

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Departamento de Didáctica y Organización Escolar



**ESTUDIO DE LOS AMBIENTES DE ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE GENERADOS EN REDES DE
ORDENADORES**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Margarita Marín Rodríguez

Bajo la dirección del doctor

Antonio Bautista García – Vera

Madrid, 2001

ISBN: 84-669-2350-0

ÍNDICE

I APARTADO: INTRODUCCIÓN

Introducción	1
--------------	---

II apartado: Marcos teóricos que fundamentan la tesis

Capítulo 1º.- La tarea como ambiente de enseñanza-aprendizaje

. Introducción	14
----------------	----

. Las tareas escolares:	18
-------------------------	----

. Las tareas como mediadoras del aprendizaje de los alumnos	19
---	----

. Tipología de las tareas	21
---------------------------	----

. Las tareas como mediadoras de socialización y gestión de las situaciones y acontecimientos complejos en las aulas.	22
--	----

. Las tareas como fundamento de la comunicación de la teoría y práctica.	24
--	----

. Dimensiones de las tareas académicas	25
--	----

. Definición y dimensiones más significativas de las tareas telemáticas	30
---	----

Capítulo 2º.- Las Matemáticas como contenido en la tarea:

. ¿Qué son las Matemáticas?	34
-----------------------------	----

. Por qué enseñar Matemáticas	42
-------------------------------	----

. Qué Matemáticas	47
-------------------	----

. Las Matemáticas en el Diseño Curricular Base	50
--	----

. Contenidos matemáticos de las tareas: aspectos relevantes	52
---	----

Capítulo 3º.- Herramientas telemáticas como medio de creación de ambientes de enseñanza-aprendizaje:

. Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación:	57
---	----

. Características de las NNTT de la Información y Comunicación	59
. Conexión de ordenadores	62
. Los Bulletin Board System o BBS	63
. Radiografía de un BBS: CLAVIUS, Base de Datos Educativa	64
. Internet	67
. Repercusión de las NNTT de la Información y Comunicación en la enseñanza y el aprendizaje	69
. Internet y Educación	76
. Matemáticas en Internet	78
. Internet en el aula de Matemáticas	80
. Herramientas telemáticas como medio de creación de ambientes de enseñanza:	81
. Tareas telemáticas	81
Capítulo 4º.- Bases psicológicas de las tareas telemáticas:	
. Introducción	87
. ¿Qué pretendemos con las actividades?:	88
. Teoría constructivista del aprendizaje	89
. Constructivismo y entornos de Aprendizaje	92
. Constructivismo y Matemáticas	95
. Teorías metacognitivas	96
. Teoría psicomatemática de Dienes	98
. Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau	100
. ¿Cuál es la estrategia de trabajo propuesto para su realización? :	101
. camaradería cognitiva	103
. aprendizaje y contexto	103
. aprendizaje cooperativo	105
. Macroestructura de la estrategia de trabajo de las tareas telemáticas	106

Capítulo 5º.- Propuestas personales de enseñanza: Diseño de tareas telemáticas

. Diseño macro: estructura básica común	110
. La herramienta tecnológica	111
. El contenido	112
. Nuestra propuesta	113
. Papel del experto	114
. Dimensiones de la tarea telemática más significativas en nuestra propuesta	115
. La actividad	115
. El papel del docente	117
. El alumnado	118
. Comunicación y clima	119
. Los materiales y herramientas o máquinas	119
. Las condiciones organizativas	119
. Estrategias de aula	120
. Criterios evaluativos	120
. Concreciones del diseño macro en propuestas de trabajo	121
a) Encuentros telemáticos con la Historia:	122
1.-Los Geómetras griegos	123
. Objetivos	124
. Contenidos	125
. Desarrollo de la tarea	129
. Organización informática y telemática	133
2.- Los Algebristas	134
. Objetivos	134
. Contenidos	136
. Desarrollo de la tarea	138
. Organización informática y telemática	141
b) Hipócrates 2001	141
. Objetivos	143
. Desarrollo de la tarea y su organización	143

. Materiales	145
c) Matemáticas con Pies Ligeros	145
. Objetivos	146
. Contenidos matemáticos de la tarea	148
. Desarrollo de la tarea	152
. Organización informática y telemática	153
. Criterios evaluativos	153
. Epílogo	155
III apartado: Trabajo de campo	
Capítulo 6º.- Propósitos de la investigación: Su implementación	
. Propósitos de la investigación	157
. Metodología de trabajo de la investigación	158
. Diseño metodológico investigador	159
. Implementación de las diversas concreciones del diseño macro	160
. La elección de los participantes	161
. El contexto de aplicación	162
. Recogida de información	163
. Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras	164
. Preparación de la tarea	166
1. Asignación de personajes	166
2. Organización de la mensajería	167
3. Material de trabajo	168
4. Requisitos informáticos del centro	170
. Implementación en las aulas	171
. Organización y secuenciación del trabajo en el aula	171
. Mensajería obtenida	173
. Hipócrates 2001	176
. Preparación de la tarea	177
1. Asignación de personajes	177
2. Organización de la mensajería	178
3. Material de trabajo	179

4. Requisitos informáticos del centro	179
. Implementación en las aulas	179
. Organización y secuenciación del trabajo en el aula	180
. Mensajería obtenida	181
. Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas	183
. Preparación de la tarea	184
1. Asignación de personajes	185
2. Realización de las pantallas de presentación	186
3. Organización de la mensajería	186
4. Material de trabajo	189
5. Requisitos informáticos	191
. Implementación en las aulas	191
. Organización y secuenciación del trabajo en el aula	192
. Mensajería obtenida	193
. Matemáticas con Pies Ligeros	195
. Preparación de la tarea	196
1. Asignación de personajes	196
2. Organización de la mensajería	197
3. Material de trabajo	197
4. Pantallas de presentación	198
5. Requisitos informáticos del centro	198
. Implementación en las aulas	198
. Inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual	200
Capítulo 7º.- Exposición de resultados y elaboración de constructos teóricos	201
. ANÁLISIS LONGITUDINAL	206
. Tarea 1ª: Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras	206
. Análisis de los mensajes generados entre los personajes y el alumnado	207
. Musa Clío	207
. Tales de Mileto	210
. Pitágoras de Samos	213
. Euclides de Alejandría	215

. Arquímedes de Siracusa	217
. Análisis de los mensajes generados entre los centros	218
. Análisis global de la mensajería generada: Categorías previas	
. 1ª Categoría previa: Aprendizaje	223
. 2ª Categoría previa: Estrategias de resolución de problemas	227
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	230
. 4ª Categoría previas: Afectos	234
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	238
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	241
. Tabla de categorías previas	245
. Análisis de los cuestionarios de evaluación	248
. Cuestionario del profesor	248
. Tabulación categorías previas	251
. Cuestionario del alumno	252
. 1ª y 2ª Categorías previas: Aprendizaje y resolución de problemas	252
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	253
. 4ª Categoría previas: Afectos	255
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	256
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	256
. Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios	
. 1ª Categoría emergente: Motivación	257
. 2ª Categoría emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas	258
. 3ª Categoría emergente: La desinhibición producida en el aprendiz en su relación con el experto vía correo electrónico	259
. 4ª Categoría emergente: Recuperación de alumnos marginados	259
. Tarea 2ª: Hipócrates 2001	259
. Interpretación y análisis de la mensajería generada	261
. 1ª Categoría previa: Aprendizaje	266
. 2ª Categoría previa: Estrategias de resolución de conflictos	268
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	274
. 4ª Categoría previas: Afectos	278
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	280
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	281
. Tabla de categorías previas	282
. Análisis de los cuestionarios de evaluación	288
. Cuestionario del profesor	288

. 1ª y 2ª Categorías previas: Aprendizaje y resolución de conflictos	291
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	292
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	293
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	294
. Cuestionario del alumno	294
. 1ª y 2ª Categorías previas: Aprendizaje y resolución de conflictos	295
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	296
. 4ª Categoría previas: Afectos	296
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	297
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	298
. Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios	
. 1ª Categoría emergente: Motivación	299
. 2ª Categoría emergente: Los valores	299
. 3ª Recuperación de alumnos marginados	302
. Tarea 3ª: Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas	302
. Musa Clío	305
. Diofanto de Alejandría	306
. Al-Khwarizmi	307
. Cardano y Tartaglia	308
. Análisis de la mensajería generada	309
. 1ª Categoría previa: Aprendizaje	309
. 2ª Categoría previa: Estrategias de resolución de problemas	311
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	313
. 4ª Categoría previas: Afectos	314
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	315
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	316
. Tabla de categorías previas	317
. Análisis de los cuestionarios de evaluación	320
. Cuestionario del profesor	320
. Tabulación de categorías previas	323
. Cuestionario del alumno	324
. 1ª y 2ª Categorías previas: Aprendizaje y resolución de problemas	324
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	326
. 4ª Categoría previas: Afectos	328
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	331
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	333
. Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios	

. 1ª Categoría emergente: Motivación	334
. 2ª Categoría emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas	335
. Tarea 4ª: Matemáticas con Pies Ligeros	337
. Análisis de la mensajería generada	337
. 1ª Categoría previa: Aprendizaje	338
. 2ª Categoría previa: Estrategias de resolución de problemas	340
. 3ª y 4ª Categorías previas: Dialéctica y Afectos	344
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	350
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	351
. Tabla de categorías previas	353
. Análisis de los cuestionarios de evaluación	356
. Cuestionario del profesor	356
. Tabulación de categorías previas	359
. Cuestionario del alumno	360
. 1ª y 2ª Categorías previas: Aprendizaje y Estrategias de resolución de problemas	361
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	364
. 4ª Categoría previas: Afectos	366
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	371
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	374
. Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios	
. 1ª Categoría emergente: Motivación	376
. 2ª Categoría emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas	378
. 3ª Categoría emergente: la aventura afectiva de aprender	379
. 4ª Categoría emergente: el intercambio novato-experto	382
. ANÁLISIS TRANSVERSAL	385
. Categorías previas	385
. 1ª Categoría previa: Aprendizaje	385
. 2ª Categoría previa: Estrategias de resolución de problemas	390
. 3ª Categoría previa: Dialéctica	393
. 4ª Categoría previa: Afectos	396
. 5ª Categoría previa: Entorno de aprendizaje	400
. 6ª Categoría previa: Roles de los participantes	403
. Categorías emergentes	409

. 1ª Categoría emergente: Motivación	409
. 2ª Categoría emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas	410
. 3ª Categoría emergente: recuperación de alumnos marginados	411
. 4ª Otras categorías emergentes	412

IV apartado: **Conclusiones**

Capítulo 8.- Conclusiones	413
. 1ª Conclusión: Respecto el aprendizaje	415
. 2ª Conclusión: Respecto a las estrategias de resolución de problemas	419
. 3ª Conclusión: Respecto a los procesos dialécticos	420
. 4ª Conclusión: Respecto a la creación y evolución de afectos	421
. 5ª Conclusión: Respecto al papel o función del medio telemático empleado	422
. 6ª Conclusión: Respecto a la repercusión del medio telemático empleado en los roles clásicos de profesorado y alumnado	423
. Conclusiones emergentes	425
. La motivación	425
. El cambio de actitud hacia las Matemáticas	425
. La recuperación de alumnos marginados	426
. La metodología	426
. Limitaciones de esta tesis	428

V apartado: **Bibliografía**

. Bibliografía	431
----------------	-----

VI apartado: **Anexos**

Anexo A.- Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras

. Documento I: Los personajes	459
-------------------------------	-----

. Documento II: Actividades para el alumno	468
. Documento III: Organización y calendario	472
. Documento IV: Encuestas	475
. Documento V: Selección de mensajes entre Centros participantes	479
. Documento VI: Selección de mensajes entre Profesores	563

Anexo B.- Hipócrates 2001

. Documento I: Proyecto y Organización	604
. Documento II: Encuestas	608
. Documento III: Selección de mensajes entre Centros participantes	611
. Documento IV: Selección de mensajes entre Profesores	687

Anexo C.- Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas

. Documento I: Los personajes	697
. Documento II: Actividades para el alumno	705
. Documento III: Organización y calendario	708
. Documento IV: Encuestas	710
. Documento V: Selección de mensajes entre Centros participantes	714
. Documento VI: Selección de mensajes entre Profesores	744

Anexo D.- Matemáticas con Pies Ligeros

. Documento I: Matemáticas con Pies Ligeros	750
. Documento II: Organización y calendario	759
. Documento III: Encuestas	760
. Documento IV: Selección de mensajes entre Centros participantes	764
. Documento V: Selección de mensajes entre	

Profesores	812
Anexo E.- Mensajes interesantes	822

Introducción

Evidentemente, hace falta tiempo para aprender y para cambiar, ya se trate de un alumno, ya se trate del profesor... Pero cuando se le ha tomado gusto al cambio, es difícil volver atrás.

Goéry Delacôte

a) Presentación

Desde los nueve años quería ser profesora de matemáticas. Las Ciencias Exactas, tal y como me las presentaba un familiar, ejercían sobre mi la misma fascinación que un cuento de "Las mil y una noches". Conseguí mi licenciatura en Matemáticas en 1975 en la Universidad Complutense de Madrid y comenzó mi "aventura profesional".

Ya en el C.A.P., realizado ese mismo año de febrero a junio, las lecturas de Piaget (1971,1973) y Mialaret (1971) me hicieron recapacitar sobre mi instrucción matemática, que no formación, para enseñar con criterios coherentes esta materia.

Con el devenir de los años y a base de lecturas personales, asistencia a cursos diversos y sobre todo la interacción con compañeros y alumnos, fui adquiriendo mi propio estilo de profesora, teniendo siempre como guía de mi quehacer que "educar es preparar para el futuro", basándome en la idea textual de Piaget (1973, p. 174) de que "*Educación es adaptar el individuo al medio social ambiente*".

En 1991, gracias a Antonio Martín, conocí el ordenador y en consecuencia todo un campo de nuevas y atractivas posibilidades se abrió ante mí, tanto a nivel personal como profesional.

Habiendo constatado la influencia bienhechora del ordenador en las clases de matemáticas y la motivación inmensa que ejercía la novedad en el aula, empecé a diseñar mis primeras experiencias telemáticas -como las llamé en aquel entonces- con el objetivo de favorecer la enseñanza/aprendizaje de mi materia.

Lo que en un principio fueron actividades diseñadas para un curso, con la colaboración de unos maestros y profesores interesados en nuevas formas de quehacer práctico, se ha convertido, gracias fundamentalmente al Dr. Antonio Bautista, en una seria investigación pedagógica que espero reflejar fielmente a lo largo de esta tesis.

Además de la motivación despertada por la comprobación de la validez de mis propuestas educativas para la actual enseñanza, tengo, como profesora titular de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Castilla - La Mancha, los siguientes intereses profesionales en esta tesis:

- . aprender técnicas de etnografía y diseño cualitativo tanto para poder emplearlas en mis clases y así mejorar mi práctica según el pensamiento de Stenhouse (1987) y su idea de "profesor-investigador", como para formar posteriormente a mis alumnos y alumnas en las mismas y que puedan emplearlas bajo la misma filosofía,
- . buscar y experimentar nuevos modelos de enseñanza de las matemáticas en una sociedad altamente tecnológica y con culto a la imagen, entre otros,
- . analizar los procesos de aprendizaje provocados por la introducción de la herramienta telemática en las aulas,
- . examinar los nuevos roles de profesorado y alumnado en una sociedad digital caracterizada fundamentalmente por la comunicación global y el acceso individual y masivo a la información,
- . conseguir un perfeccionamiento personal a través de bucles de investigación-acción,
- . alcanzar el grado de doctor con vistas a la integración de la E.U. de Magisterio en la Facultad de Educación de la Universidad de Castilla La Mancha

intereses que, excepto el último por ahora, se han visto satisfechos a lo largo del período de realización de la misma.

b) La investigación

Antes de pasar a exponer qué voy a investigar y cómo lo voy a desarrollar, creo conveniente expresar las conjeturas que nos han conducido a ello.

1ª Conjetura: el cambio social: La Sociedad de la Información

Todos los educadores somos conscientes de que la escuela está inmersa en una sociedad concreta y que una de las muchas definiciones que podemos dar de educación es la ya reseñada "*Educar es adaptar el individuo al medio social ambiente*" (**Piaget**, 1973, p. 174), luego deberíamos empezar por preguntarnos cuál es el medio social ambiente en el que se desarrolla la escuela actual y se socializan los alumnos de la misma.

La sociedad en los últimos años, y debido a los avances tecnológicos, está sufriendo cambios radicales; de hecho, en países industrializados, estamos asistiendo a la revolución causada por el paso de una sociedad industrial a una sociedad basada en la información. Así, unos medios mecánicos de comunicación, relativamente lentos, pero que han configurado y marcado las relaciones humanas a lo largo de los siglos como son la voz y el papel impreso, han sido reemplazados por la comunicación electrónica, logrando que se pueda compartir información casi al instante con personas o máquinas desde cualquier lugar del planeta, gracias a los satélites de comunicación. Ha nacido la **Sociedad de la Información** gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, también conocida como la era digital o la sociedad digital (**Negroponte**, 1996; **Terceiro**, 1996; **Castells**, 1997, 1998).

Tanto en **N.C.T.M.** (1991) como en **Tapscott** (1998) podemos leer que en esta sociedad, la información es el nuevo capital y el nuevo material, y la comunicación el nuevo medio de producción. Este cambio social y económico lo atribuyen las voces expertas, al menos en parte, a la accesibilidad a calculadoras, ordenadores y demás tecnologías a bajo precio.

Esta sociedad en la que estamos viviendo en unos levanta pasiones, como **Bill Gates** (1995, p. 270): "*Creo que ésta es una época maravillosa para vivir. Nunca ha habido tantas oportunidades de hacer cosas que no se habían podido hacer nunca.*", y en otros grandes temores como **Neil Postman** (1996, p. 231): "*El relato de Tecnópolis carece de centro moral. En su lugar coloca la eficacia, el interés y el avance económico. Promete el cielo en la tierra gracias a las ventajas del progreso tecnológico.*", pero innegablemente afecta a la educación como tan bien expresa el astrofísico y matemático **Arthur Clarke** (1987): "*...las tecnologías que están cambiando la sociedad -satélites de comunicación, cables de fibra óptica, televisión interactiva, ordenadores- también cambiarán la forma en que es impartida la educación.*", cambiando la forma de enseñanza y rompiendo sus límites espacio-temporales además de otras repercusiones; en este sentido se expresa el profesor **Ferraté Pascual** en el prólogo a la obra de los profesores **Tiffin y Rajasingham** (1997): "*Y esta tesis es que la enseñanza en la sociedad de la información romperá las barreras no sólo del espacio y del tiempo, sino también de la percepción.*"

Toda tecnología introducida en una sociedad altera ésta al interactuar con ella y los individuos que la componen, y por tanto, en palabras de Postman (1996, p. 15) "*toda cultura se ve obligada a negociar con la tecnología*" de la manera lo más inteligente posible con el fin de que las cargas y beneficios que conlleva su implantación sean

mínimas en el primer caso y máximas en el segundo. De esta manera, las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, cuyas características relataremos más extensamente en el capítulo tercero, no son ajenas a este hecho y provocan, por tanto, cambios sociales en las culturas donde se introducen, debido precisamente a sus características más destacables.

A nuestro entender y basándonos en lecturas realizadas (**Cebrián**, 1998; **Millán**, 1998; **Castells**, op.cit.; **Negroponete**, op.cit.; **Terceiro**, op.cit.) la digitalización es la característica más representativa de las Tecnologías de la Información y permite el almacenamiento masivo de la información, poniendo ésta a disposición del individuo con la correspondiente simplificación de tareas de búsqueda y recuperación. Las consecuencias de la digitalización son inmediatas, en primer lugar surge la necesidad de aprender a *transformar esa información en conocimiento útil*; en segundo lugar la digitalización nos lleva a la *adquisición de un saber personalizado*, ya que la recuperación de la información y la transformación de la misma en nuestro conocimiento es una tarea individual y personal en función de nuestros conocimientos previos y nuestras necesidades reales del momento; y la tercera consecuencia, debido fundamentalmente a la rapidez de los avances tecnológicos como tan bien expresa la ley de Moore: “*La potencia y la capacidad de los ordenadores se duplica cada 18 meses*” (**Terceiro**, op. cit., p. 67), es *la conversión del aprendizaje en una necesidad continua a lo largo de nuestra vida*.

En cuanto a las Tecnologías de la Comunicación, teniendo en cuenta que las telecomunicaciones suponen la convergencia de tres grandes industrias, a saber, la telefónica, la informática y los medios como son audio, datos, fax, imagen y vídeo, al unirse con las posibilidades digitalizadoras de la Tecnología de la Información permiten poner on-line esta información digitalizada a través de las redes telemáticas, sacándola de su soporte individual magnético u óptico y poniéndola a disposición de la colectividad. Por tanto se desprenden las siguientes consecuencias: primeramente la *creación de la sociedad global de la información*, la “*aldea global*” descrita por McLuhan, basada en la *interactividad* en la que el individuo es tanto receptor como emisor de información, construyéndose por tanto “*la inteligencia colectiva*” según **Lévy** (1997), igualmente analizadas por **Kerckhove** (1999a y b), discípulo de McLuhan; en segundo lugar la *cooperación y colaboración entre iguales* sin fronteras. Y es este hecho, la globalización del acto comunicativo, lo que provoca según **Cebrián** (op.cit.) la creación de una cultura, un lenguaje y una conciencia colectiva común entre individuos separados por inmensas distancias, que no se conocen y probablemente nunca llegarán a conocerse. En esta sociedad global de la información es donde se desarrolla el teletrabajo, la telecompra, la telemedicina, la teledemocracia y el teleaprendizaje, que están cambiando el tejido social de los países desarrollados (**Castells**, 1997-1999; **Terceiro**, op.cit.; **Cebrián**, op.cit).

Sin caer en los excesos señalados por Postman (op.cit.) de una sociedad al estilo de Tecnópolis, la realidad es que estas tecnologías, si no son implantadas coherente y correctamente a nivel planetario, pueden favorecer más que ninguna otra las diferencias sociales entre países e individuos. La diferencia ya no estará entre ricos

y pobres al estilo del lenguaje capitalista, sino entre inforricos e infopobres según **Huitema** (1995, p. 148), es decir, individuos y países con acceso a la comunicación y los que carecen de ella o la creación del cuarto mundo en palabras de Castells (op. cit.); respecto a los primeros y en sus propias palabras “*el acceso a la información es más fácil para los más fuertes, los miembros de gobiernos, los responsables de multinacionales*”, por lo que, sino fuera por las redes de comunicaciones y en concreto la red Internet, el ciudadano medio no tendría acceso a una gran cantidad de información. En cuanto a los segundos, los países industrializados progresan rápidamente, sus esfuerzos están dirigidos a aumentar su tecnología informática y telemática y en consecuencia su fuerza, abriéndose, por tanto, más la zanja que les separa de los países en vías de desarrollo que tienen que invertir sus esfuerzos en luchar contra la pobreza, la enfermedad, el subdesarrollo y no pueden equiparse comparablemente, por lo que, en ellos, la instalación de comunicaciones que faciliten el acceso a las redes de información como Internet son prioritarias para el desarrollo tanto del propio país como de cada uno de sus individuos.

Una vez expuestos estos cambios sociales y el tipo de sociedad en el que está inmersa la escuela, llegamos a la necesidad de que ésta debe proporcionar a sus aprendices a lo largo de sus años de escolarización una **alfabetización digital**, que en su nivel básico consiste en los siguientes aprendizajes:

. respecto informática:

1. manejo de un sistema operativo
2. manejo de un paquete integrado: tratamiento de textos, hoja de cálculo, base de datos,

. respecto telecomunicaciones:

1. saber manejar un programa de comunicaciones
2. saber manejar un programa navegador de Internet
3. procedimientos de recuperación de información
4. manejo de un programa empaquetador/desempaquetador
5. manejo del correo electrónico

y en un nivel superior:

6. listas de distribución de correo y grupos de noticias
7. creación de páginas web

8. procedimientos de búsqueda avanzada

así como una filosofía básica de trabajo fundamentada en la necesidad de aprender a aprender para estar siempre al día en una sociedad de cambio vertiginoso.

Por todo ello podemos concluir que todo educador debería reflexionar primeramente sobre los cambios, repercusiones y consecuencias de la Sociedad de la Información y las tecnologías de la información y comunicación, para posteriormente meditar sobre qué enseñar y cómo enseñar en la misma y para que no se incrementen las desigualdades existentes entre países y entre capas de la población de un país.

2ª Conjetura: los contenidos curriculares: las matemáticas

Las matemáticas son una disciplina muy amplia, dinámica y, además, básica para otras disciplinas, creciendo en proporción directa con su utilidad. Al igual que otras ramas del saber han sido afectadas por los nuevos avances tecnológicos, tanto en su propio seno como en su enseñanza.

De hecho, **Davis y Hersh** (1989) afirman que estamos viviendo una edad de oro en la producción matemática, ya que más de la mitad de todas las Matemáticas se han inventado desde la Segunda Guerra Mundial a consecuencia de la nueva tecnología, que, no sólo ha hecho más fáciles los cálculos y la elaboración de gráficas, también ha cambiado la naturaleza misma de los problemas que interesan a la matemática y su métodos de investigación.

Este amplio desarrollo de las matemáticas ha originado que nuestro **Diseño Curricular Base** (MEC, 1989), tanto para Primaria como Secundaria, proponga la concepción de las Matemáticas "*como un cuerpo de conocimientos en evolución*".

Esta concepción y la introducción de las nuevas tecnologías marcan su docencia basada, a grandes rasgos, en las exigencias de la sociedad actual a la escuela (**N.C.T.M.**, 1991) a saber: necesidad de trabajadores con cultura matemática, que sean capaces de ampliar su aprendizaje una vez acabada su escolarización y en función de sus necesidades laborales, con igualdad de oportunidades para aprender, no utilizando las matemáticas como un filtro intelectual y ser ciudadanos bien informados, capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad tecnológica.

Respecto a su aprendizaje, continúa la N.C.T.M (op.cit., p.5) señalando las metas educativas de los estudiantes que se centrarán en la importancia de la formación matemática en la sociedad actual, desglosándose este propósito general en cinco objetivos básicos para los aprendices:

1. aprender a valorar la matemática
2. sentirse seguros de su capacidad de hacer matemáticas
3. llegar a resolver problemas matemáticos

4. aprender a comunicarse mediante las matemáticas
5. aprender a razonar matemáticamente

Ahora bien, bajo nuestro punto de vista, el estudiante logrará estos objetivos sólo en el caso de sentirse atraído por las matemáticas de forma afectiva y efectiva. Para ello, nada mejor que presentar las matemáticas como un cuerpo de conocimientos en evolución, conseguidos por hombres y mujeres, en un contexto histórico y con repercusión en la vida real de los aprendices que pueden y deben "hacer matemáticas".

Por ello, asumiendo estas premisas y objetivos propuestos por la NCTM, podemos enunciar que el docente deberá desarrollar el currículum matemático de tal forma que a él le permita la consecución de estas exigencias sociales y a sus alumnos los objetivos señalados atrayéndoles hacia la asignatura.

Por otra parte, aunando estas dos primeras conjeturas podemos formular una interacción entre ambas, cuya incidencia mutua beneficia a las dos, ya que la alfabetización telemática conseguida en sus años de escolarización obligatoria ayudará al aprendiz matemático a una actualización permanente en matemáticas y una comunicación matemática entre iguales a través de las redes de correo, a la vez que el grado de razonamiento matemático alcanzado y su experiencia en la resolución de problemas le ayudarán a mejorar y así mismo actualizar su alfabetización telemática.

3ª Conjetura: *el quehacer en la escuela: la tarea*

Tanto la escuela como su quehacer diario en la misma no son ajenos a estos cambios sociales, culturales y económicos. La enseñanza, concreción instructiva de la educación, no es una mera interacción entre docentes y discentes, va más allá, en la escuela se dan una superposición de múltiples contextos, y esta superposición es la que da significado real a las prácticas escolares. Siguiendo a **Popkewitz** (1986) distinguimos tres contextos: el contexto de los hechos pedagógicos, el contexto profesional de los profesores y **el contexto social**, por lo que los hechos pedagógicos no pueden investigarse independientemente del significado que tienen dentro de estos contextos interrelacionados. De tal manera, en la sociedad industrial, basada en el capital humano, el papel de la escuela estaba en educar en los valores hegemónicos y en transmitir conocimientos, ahora, en esta Sociedad de la Información o Digital su papel fundamental es, según autores como **Flecha y Tortajada** (1999, p. 22), educar basándose "*en la utilización de habilidades comunicativas, de tal modo que permita participar más activamente y de forma más crítica y reflexiva en la sociedad*", con la intención de superar las desigualdades derivadas del conocimiento de determinadas habilidades y la exclusión de los miembros que no las posean, tal y como hemos indicado en la primera conjetura de esta introducción.

Por otra parte el currículum necesita ser desarrollado a través de los contenidos, procedimientos y contextos de enseñanza/aprendizaje. De hecho, señala **Gimeno** (1988) en el prólogo a su libro que el currículum "*adquiere forma y significado educativo a medida que sufre una serie de procesos de transformación dentro de las*

actividades prácticas que lo tienen más directamente por objeto". Luego es hora de preguntarnos de qué forma debemos desarrollar la actividad educativa para que a través del vaciado del currículum consigamos además el objetivo señalado para la escuela en la Sociedad de la Información.

Por ello, nuestra respuesta consiste en desarrollar el proceso educativo mediante la creación de microcontextos de enseñanza/aprendizaje, que nos permitan por un lado la consecución de los objetivos curriculares en cuanto a la parte instructiva de la educación, y por otro la formación en las habilidades señaladas con las que pretendemos modelar ciudadanos activos, críticos, reflexivos y comunicativos en la sociedad en la que viven, con el fin de evitar las desigualdades producidas por el *capitalismo informacional*¹, así como el aumento de los seres humanos que forman el *Cuarto Mundo* (Castells, 1999, vol.3). Y estos microcontextos los vamos a conseguir mediante el diseño de **tareas escolares** que nos permiten, además, el análisis del significado de la práctica y del currículum en la acción. Estas tareas poseen contenido y finalidad, siendo elementos mediadores en los procesos de aprendizaje de los alumnos (Sánchez Hípola, 1994), que pueden regular y favorecer al servir de puente entre ellos y el ambiente escolar, según las condiciones en que se desarrollen.

Por lo tanto, podríamos diseñar tareas adecuadas que nos permitan realizar el vaciado del currículum matemático, alcanzando los objetivos de su enseñanza/aprendizaje expuestos en la precedente conjetura, y utilizando las nuevas tecnologías de la comunicación como herramienta didáctica en el desarrollo de dichas tareas, lo que nos permitirá la alfabetización telemática y consecuentemente la formación de los individuos para ser ciudadanos de pleno derecho en la Sociedad Digital.

A la vista de estas tres conjeturas de trabajo formulamos el siguiente enunciado, que es **nuestra tesis a investigar**:

Las tareas escolares que utilizan la herramienta telemática como base y fundamento de la creación de un entorno interactivo y comunicativo de trabajo, favorecen la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, concibiendo éstas como un cuerpo de conocimientos en evolución y el aprendizaje como un proceso activo y continuo de investigación y desarrollo personal por parte del alumnado.

Teniendo presente que dentro del desarrollo personal a través del aprendizaje de contenidos matemáticos está el desarrollo afectivo y mental que, a largo plazo, llevan a

1

Según Castells (1997, vol.1, p.44) es el nombre adecuado para caracterizar el nuevo sistema tecnoeconómico surgido de la reestructuración capitalista como consecuencia de la aceleración y canalización de la tecnología de la información.

una minoración de las desigualdades que se pueden producir en la Sociedad Digital ya señaladas en párrafos anteriores.

Por tanto la finalidad de esta tesis es determinar y describir tareas escolares específicas, que faciliten la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la formación del alumnado en la consecución de los objetivos marcados, en los niveles de primaria y secundaria, teniendo como herramienta básica para su realización las nuevas tecnologías de la comunicación. El trabajo se inscribe en el marco de investigación de las ciencias sociales y humanas, concretamente en el área de Didáctica y Organización Escolar.

En cuanto a los aspectos metodológicos para llevarla a cabo, no olvidemos que en la actualidad la investigación educativa está basada en la investigación etnográfica, alternativa que recoge una nueva filosofía interpretativa y constructiva de la realidad frente a los pasados modelos conductistas y cuantitativos, en los que el análisis de la eficacia y el control y medida de todas las variables intervinientes en la investigación eran fundamentales. Bajo esta nueva filosofía, la etnografía educativa en el ambiente escolar se centrará en descubrir lo que allí acontece, a base de datos significativos, para posteriormente interpretarlos y poder comprender e intervenir en las aulas. Estos datos tratan de los contextos donde tienen lugar las diversas interacciones, así como las actividades, valores, ideologías y expectativas de todos los participantes: profesores, alumnos e investigador (**Goezt y LeCompte**, 1988).

Para conseguir de un modo efectivo estas investigaciones se debe recurrir a diseños metodológicos de carácter cualitativo, mediante los cuales podamos recoger todo un conjunto de informaciones y con unos instrumentos diferentes de los tradicionales que trataban de eliminar todas las subjetividades yacentes.

En consecuencia, nuestra estrategia de investigación se ha realizado elaborando un diseño el que combinamos tanto las técnicas propias de la etnografía con las del estudio de casos, así como la reflexión sobre la propia acción.

Señalábamos en párrafos anteriores el fin de esta investigación, la cual surge de la necesidad de buscar nuevas alternativas a la enseñanza clásica de las matemáticas. Una vez comprobada, por observación directa a lo largo de cuatro cursos, la influencia bienhechora del ordenador en la enseñanza de las mismas -alta motivación, asistencia masiva a clase, acercamiento de los conceptos matemáticos más áridos, como el caso del límite, al poder ser manipulados, su potencia gráfica, su poder de simulación, su corrección aséptica, y un largo etc.- y que recoge **UNESCO** (1992), nos preguntamos cómo influiría en su enseñanza y aprendizaje la incorporación de una nueva herramienta didáctica: el modem. ¿Qué ambiente se crearía en la clase, qué papel sería el del profesor, el de los alumnos, qué interacciones se producirán, que contenidos se pueden y/o deben trabajar, afecta al curriculum matemático...?.

Las variables formuladas en estas preguntas son partes integrantes del diseño de la Tarea, por lo tanto elaborando tareas ex-profeso y evaluándolas podremos responder en condiciones óptimas.

La introducción del modem como medio de comunicación básico en la educación universitaria y/o a distancia en un hecho en la mayoría de los países desarrollados (**Negroponte 1996, Terceiro 1996, Tiffin 1997, Delacote 1997, Gates 1995**) pero como herramienta didáctica en las aulas de niveles inferiores es, hoy por hoy, todavía bastante novedoso y en algunos entornos de enseñanza una ilusión utópica, sin embargo, esto contrasta con la realidad de los alumnos que se mueven en el entorno telemático, sobre todo a raíz de la explosión Internet en nuestro país con el bombardeo correspondiente de propaganda, con total soltura, y además, empleándolo en la mayoría de los casos con fines exclusivamente lúdicos y a veces perniciosos. Por lo tanto como **objetivo subyacente** en segundo plano de esta investigación está **la alfabetización digital del alumnado**.

En cuanto al modelo de investigación utilizado diremos que, por las características propias del trabajo, es básicamente cualitativo por la naturaleza de los interrogantes a investigar difícilmente observables y que necesitamos interpretar a partir de las acciones e interacciones humanas, teniendo además la recogida de datos y realizando a partir de ellos los constructos teóricos que se evidencien (teoría fundamentada en los datos de **Glaser y Strauss 1967**).

Decíamos en párrafos anteriores que la estrategia de investigación se basará en el estudio de casos aunado a la reflexión sobre la propia acción. Así, para cubrir el objetivo de la investigación se han diseñado tres tareas telemáticas -permítaseme la expresión- centradas en Matemáticas y una en Educación para la Salud, que han sido experimentadas y evaluadas con alumnos de Primaria y Secundaria de diversos puntos de la geografía española en los tres últimos cursos académicos.

Por lo que se refiere a los instrumentos de recogida de datos señalemos su carácter multimodal apoyándose en la observación directa realizada por los profesores a pie de aula, elaboración de cuestionarios de evaluación diseñados expresamente para profesores y alumnos participantes y, fundamentalmente, análisis de los mensajes generados día a día a lo largo de la experimentación de las tareas vía correo electrónico.

La interpretación y análisis de los mismos ha sido realizada tanto por los profesores a pie de aula, como por la propia doctoranda, ya que gracias al correo electrónico estábamos en comunicación real y participativa, independiente del lugar de nuestro centro de trabajo u horario en el mismo, y finalmente por nuestro director de tesis el Dr. Antonio Bautista.

c) Estructura de la tesis

Por todo lo escrito, esta tesis está estructurada en seis amplios apartados, de los cuales el primero es el expuesto hasta el momento, divididos en sus correspondientes capítulos, según se expresa a continuación:

II apartado: Marcos teóricos que fundamentan la tesis

Este extenso apartado nos permite explicitar las fundamentaciones teóricas que sustentan nuestras propuestas de trabajo y está dividido a su vez en cinco capítulos. En el primero trabajaremos *la tarea como ambiente de enseñanza*, y analizaremos una a una las dimensiones básicas del diseño de la tarea: los contenidos, los medios, las actividades y materiales, el papel del alumno, las funciones del profesor, los patrones de comunicación y clima en el aula en el que se desarrolla y en el contexto escolar en el que se ubica, siguiendo con las condiciones organizativas que exige la realización de la tarea y finalizando con la adjetivación dimensional de la que definiremos como tarea telemática.

En los capítulos segundo, tercero y cuarto personalizamos estas dimensiones a las tareas específicas que queremos diseñar para la correcta indagación de esta tesis. Así, en el capítulo segundo analizaremos el currículum matemático como contenido en la tarea, examinando las claves de su enseñanza y las dificultades de su aprendizaje. En el capítulo tercero nos centraremos en el análisis de las herramientas telemáticas como medio de creación de ambientes de enseñanza utilizando el correo electrónico fundamentalmente; en concreto hablaremos de los Bulletin Board System, familiarmente BBS, con los que se inició la investigación y seguidamente las posibilidades de la red Internet. En el capítulo cuarto desarrollaremos las bases psicológicas de las actividades a realizar dentro de la tarea.

Finalizaremos este apartado con el capítulo quinto en el que se exponen las propuestas personales de enseñanza con el diseño de tareas telemáticas específicas:

- . Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras
- . Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas
- . Matemáticas con Pies Ligeros
- . Hipócrates 2001

III apartado: Trabajo de campo

Este apartado recoge la puesta en práctica de nuestro diseño de investigación, en función de los objetivos de la misma y lo hemos dividido en dos capítulos.

Comenzamos con el capítulo sexto recordando los propósitos de la investigación, para pasar a desarrollar en el séptimo la metodología seguida, marcando el contexto de trabajo, la elección de los participantes, la recogida de datos, análisis e interpretación de los mismos.

IV apartado: Conclusiones

En este apartado recogemos todas las implicaciones que ha originado la

investigación, así como la teoría emergente que se deduce del análisis e interpretación de los datos. Las conclusiones generales y la elaboración de constructos teóricos recogidas en el capítulo octavo, se refieren tanto a la enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas como a la alfabetización digital a través de las tareas trabajadas.

V apartado: Bibliografía

Recopilamos en esta zona tanto los libros y revistas consultados, relativos a las temáticas tratadas, como los documentos obtenidos en Internet en diversos Webs sobre la influencia de las tecnología en la enseñanza a nivel general, la enseñanza de las matemáticas y actividades para las mismas. Esta *ciberdocumentación* suele estar generalmente en lengua inglesa, lengua que parece que se está convirtiendo en el idioma universal de la comunicación telemática.

VI apartado: Anexos

Finalizamos nuestra tesis con el juego de anexos en el que agrupamos toda la documentación utilizada en los centros educativos para desarrollar las tareas diseñadas para la investigación, así como una selección, en soporte papel, de la documentación generada en el trabajo de campo, mientras que la documentación completa está a disposición de los lectores y lectoras de esta tesis digitalizada y almacenada en el CDROM que acompaña a este apartado Anexos.

d) Agradecimientos

Esta tesis se ha nutrido y beneficiado de la contribución y apoyo de muchas personas. De hecho, nunca se hubiese podido llevar a cabo sin la colaboración desinteresada de maestros y profesores que "nos prestaron" generosamente sus alumnos para realizarla; su espíritu innovador, su postura ante las nuevas tecnologías y su preocupación por buscar alternativas a la enseñanza de las matemáticas, consiguiendo una actitud positiva en sus alumnos hacia las mismas, les hicieron dar una respuesta afirmativa a la convocatoria de las experiencias. Entre ellos D. Antonio España Cerrato, C.P. Alcalde de Móstoles de Madrid, y Dña. Rosario Ruiz, C.P. Barriomar74 de Murcia, fueron pioneros en su colegio al desarrollar estas actividades, consiguiendo suculentas críticas de sus compañeros más tradicionales que no veían la necesidad de "tanta tecnología" para enseñar a "operar". Igualmente quisiéramos destacar al profesor Sebastià Vidal del Colegio Público Santa María del Mar en Cala d'Or (Islas Baleares), su entusiasmo ante el proyecto, su energía ante los escollos de todo tipo que han ido surgiendo a lo largo de la investigación, sus oportunas sugerencias en la organización de las tareas en el colegio, su capacidad de observación en el aula y sus agudos comentarios ante los resultados obtenidos, nos han sido de un valor incalculable.

Agradecer a todos los alumnos y alumnas de primaria y secundaria su intervención en la realización de la tarea, su entrega plena a los personajes con los que se comunicaban electrónicamente y su confianza en ellos, provocando una total sinceridad en las respuestas a los cuestionarios de evaluación.

Deseamos igualmente expresar nuestro agradecimiento al estudiante universitario Antonio Roperó Delgado, por su colaboración en la tarea telemática “Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras”; al también estudiante universitario Pablo Alarcón y los médicos Enrique Castro y Jorge Castela, sin los cuales la tarea telemática Hipócrates 2001 de Educación para la Salud no hubiese podido ejecutarse.

No podemos sino alabar la paciencia y tolerancia de nuestra familia, fundamentalmente el apoyo incondicional de Antonio Martín, mi marido, que tantas áridas conversaciones ha soportado, así como discusiones sobre pedagogía y psicología, ayudándonos a reflexionar y esclarecer nuestro camino en el trabajo de campo y la posterior redacción la tesis, alentándonos y estimulándonos en las horas bajas y felicitándonos por los triunfos obtenidos.

Así mismo, el CDROM que acompaña a esta tesis, en el que recogen digitalizados todos los corpus de mensajería generados a lo largo de la ejecución de las tareas, ha sido realizado con el apoyo informático de nuestros compañeros los profesores Emiliano Sánchez-Crespo y Jesús Martínez Plaza a los que expreso públicamente mi agradecimiento.

Expresamos nuestro reconocimiento y gratitud al Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid, que tan gentilmente nos acogió como doctoranda y particularmente a los profesores Dr. Salazar, Dra. Alba y Dr. Álvarez por su equitativo trato y estímulo ante los nuevos aprendizajes tan alejados de mi formación inicial. Igualmente al Departamento de Matemáticas de la Universidad de Castilla La Mancha y concretamente a su Director, Dr. Pablo Pedregal, por su apoyo y disponibilidad.

Por último, no queremos acabar sin nuestro más sentido agradecimiento al Doctor Antonio Bautista García-Vera, Director de la tesis, por su inestimable ayuda, su acertada dirección, su entusiasmo indesmayable ante el tema de la investigación y apoyo impertérrito en la realización, al igual que su comprensión por mi estado personal emotivo en la última parte de la redacción de esta tesis.

La tarea como ambiente de enseñanza-aprendizaje

El desarrollo de una persona es función de la variedad sustantiva y de la complejidad estructural de las actividades molares en las que se implica...

U. Bronfenbrenner

Introducción.-

La palabra enseñanza trae a la mente a la mayoría de las personas, tanto del entorno escolar como fuera de él, la representación de una actividad y los agentes que participan en ella.

Según el Diccionario de la Real Academia Española *enseñanza*, en su primer significado, es *acción y efecto de enseñar*, y *sistema y método de dar instrucción* como segundo. Sin embargo, el Diccionario de uso del español de **María Moliner** recoge tres significaciones de la palabra que nos parecen más acordes con nuestro entendimiento pedagógico de la misma. Así, la primera acepción es *acción de enseñar*, la segunda se refiere al *conjunto de medios, personal y actividad dedicados a la enseñanza*, para terminar con la tercera, la más amplia a nuestro entender, *conjunto de ideas, principios, hábitos, etc., que una persona enseña o comunica a otra con lecciones, con su ejemplo, con consejos, etc.* Este tercer significado recoge, además de los evidentes actividad y sus agentes, el contenido de la misma; de hecho, en nuestro lenguaje especializado, la enseñanza no es una actividad vacía, sino que denota siempre, explícita o implícitamente, "*la intención de transmitir, de proponer algo y hasta de inculcar a otros*" (**Gimeno y Pérez**, 1995, p. 138).

En este mismo sentido se expresa **Hernández et al.** (1989, p.6) al caracterizar enseñar como "*el acto por el que un profesor (educador), muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos y habilidades), a un alumno, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.*"

Sin embargo, en algunos momentos del pasado reciente, la actividad, sus agentes y su contexto se han desligado en muchos casos de los contenidos, llegándose incluso a producir en parte del discurso pedagógico moderno un cierto complejo de culpabilidad al tratar los contenidos de la enseñanza (Gimeno y Pérez, op.cit.). Esta situación de potenciar algunas de las variables implicadas en detrimento de las otras, nos trae a la memoria una graciosa anécdota, recogida por **Soledad Puertolas** (1998), que lo ilustra perfectamente: Kofi Annan, secretario general de la ONU, suele recordar que un profesor enseñó a un grupo de alumnos una gran lámina de papel con un pequeño punto negro en un rincón, preguntando a continuación "¿qué hay aquí?", y todos gritaron al unísono "¡un punto negro!", lo que les valió la siguiente respuesta del profesor: "Nunca veréis nada; lo que hay aquí es una gran hoja de papel blanco".

La anécdota refleja muy bien cómo pequeños puntos negros acaparan nuestra atención de tal manera que nos impiden ver la hoja total en la que se enmarca la educación. Y es que ésta, parafraseando a **Gimeno y Pérez** (op.cit.), hay que entenderla desde tres puntos:

- a) como una *actividad* expresada de formas distintas, generando procesos con consecuencias en los alumnos por lo que es necesario entender los diversos métodos para conducirla,
- b) como el *contenido* de un proyecto de socialización y de formación: lo que se transmite, lo que se pretende, lo que se logra,
- c) como *los agentes y elementos que determinan* la actividad y el contenido: entorno social, institución escolar, profesores, materiales, ambiente y clima pedagógico, entre otros.

Esta concepción global rompe con las posturas monolíticas tanto de la llamada "concepción tradicional de la enseñanza", como de la "postura progresista". La primera, según **Coll** (1992, p.10), concebía la educación escolar "*como la realización de una serie de aprendizajes de contenidos específicos, sistemáticamente planificados, gracias a los cuales los alumnos y alumnas incorporan e interiorizan los conocimientos a los que la sociedad concede mayor importancia en un momento determinado*". En esta interpretación la enseñanza y el aprendizaje están ligados a una pura transmisión y recepción, siendo los contenidos los que tienen el papel vertebrador en la misma, los alumnos sólo gozan de un papel esencialmente pasivo y receptivo y el profesor es el responsable de la correcta transmisión del saber constituido.

La segunda concepción, que nace como reacción crítica a la primera, está "centrada en el alumno", es decir, la educación escolar debe asegurar las condiciones óptimas a los alumnos para que desplieguen sus potencialidades y capacidades cognitivas, afectivas, sociales y de aprendizaje. Así, los contenidos son minimizados y relativizados en importancia y el profesor es concebido como un

facilitador del aprendizaje.

Superado este efecto pendular y enfocando la educación globalmente, las variables básicas vuelven a cobrar un peso equitativo: los contenidos, como medio culturizador de la educación, las técnicas de enseñanza para conseguirlo, los agentes para ejecutarlo y los elementos en los que se realiza.

Desde la tradición anglosajona la discusión sobre el qué enseñar se ha agrupado en torno al *curriculum*, concepto que en un principio se centraba en los fines y contenidos de la enseñanza y que posteriormente se ha ampliado; recordemos que en España este término *currículum* es de uso reciente, extendiéndose a partir de los años ochenta (**Escribano**, 1998). En la actualidad, el pensamiento pedagógico en torno al *curriculum* es muy heterogéneo y disperso, situación que refleja **Salazar González** (1994, p. 15) en la frase "*El concepto de curriculum es uno de los conceptos más controvertidos en el campo de la educación*" no existiendo una única acepción del mismo, expresándose igualmente en este sentido Escribano (op. cit., p.152) *Actualmente no existe una definición del término que haya sido aceptada mayoritariamente*. De hecho, señala **Contreras** (1990) la necesidad de plantearse cuatro grupos de interrogantes para acotar su significado: a) atendiendo a lo que se debe enseñar o los estudiantes deben de aprender, b) en lo que realmente se transmite y asimila, c) sólo contenidos o se abarca también estrategias, métodos y procesos de enseñanza, d) si objetivamos el curriculum como una realidad estanca o como algo que se delimita en el proceso de su desarrollo; la elección tomada marcará nuestra forma básica de entender el curriculum. Además, la teoría curricular pone más énfasis en analizar los elementos sociales, económicos y políticos que influyen en la enseñanza, por lo que amplían la perspectiva desde dónde contemplar el qué y el cómo enseñar pues enfatizan el qué y el para qué. Esto es básico para entender la incidencia de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza que es el tema de la tesis.

En esta línea **Angulo** (1994), partiendo de un contexto general, agrupa las diferentes acepciones sobre el *curriculum* en tres apartados fundamentales:

- a) el *curriculum* como contenido
- b) el *curriculum* como planificación
- c) el *curriculum* como realidad interactiva

La primera concepción es la concepción histórica y más usual que podemos encontrar. La segunda incorpora además del contenido, el marco, el plan, para poder desarrollar la actividad educativa de una escuela. Y la última acepción supone centrarse en el significado de la práctica, los acontecimientos surgidos al interaccionar los alumnos con profesores, ocupados ambos en las actividades educativas.

Dentro de esta última acepción sobre el *curriculum* señalamos la de **Kemmis** (1988): el *curriculum* trata de cómo el proyecto educativo se realiza en las aulas, es decir, incorpora la dimensión dinámica de su realización; y la de **Stenhouse** (1984, p. 27), quien después de revisar múltiples concepciones y definiciones de *curriculum*

concluye:

"Nos hallamos, al parecer, ante dos puntos de vista diferentes acerca del curriculum. Por una parte, es considerado como una intención, un plan o una prescripción, una idea acerca de lo que deseáramos que ocurriese en las escuelas. Por otra parte, se le conceptúa como el estado de cosas existentes en ellas, lo que de hecho sucede en las mismas.

Me parece, esencialmente, que el estudio del curriculum se interesa por la relación entre esas dos acepciones: como intención y como realidad. Creo que nuestras realidades educativas raramente se ajustan a nuestras intenciones educativas."

Ambas coinciden en el planteamiento básico del *curriculum* como un medio para trasladar ideas a la práctica, es decir, cómo las ideas que lo sustentan, los contenidos declarados explícitamente se van transformando en práctica; el *curriculum* se convierte en puente entre la teoría y la acción, entre los proyectos y la realidad.

Desde esta concepción del *curriculum* como proceso en la acción (**Gimeno**, 1988) la práctica educativa es la proyección de todas las determinaciones del sistema curricular, donde ocurren los procesos de deliberación y donde se manifiestan los espacios de decisión autónoma de docentes y discentes. Y el análisis de esta práctica la vamos a realizar desde el concepto de **TAREA**, entendiendo por tareas las actividades de enseñanza y aprendizaje dentro de los ambientes escolares, que definen en secuencias y conglomerados lo que es una clase, un método, etc. Como veremos a lo largo del capítulo, las tareas permiten el análisis del significado de la práctica y del *curriculum* en la acción y, a nuestro entender, son el hilo conductor del quehacer diario del profesor y de la práctica escolar, dando sentido y cohesión a las actividades concretas del día a día, dentro de la globalidad de la acción, y permitiendo la consecución de los objetivos marcados al preguntarse el qué y para qué enseñar.

Igualmente, examinaremos en el próximo apartado del capítulo dos características fundamentales de las tareas escolares: 1) ser elementos mediadores en los procesos de aprendizaje de los alumnos y 2) crear microcontextos de aprendizaje al provocar procesos de aprendizaje determinados. Cada tarea está perfectamente definida y delimitada por unas variables que **Gimeno** y otros autores denominan dimensiones de las mismas, entre ellas caben destacar los *contenidos* a enseñar y aprender con la tarea, los *medios* con los que se cuenta para ello, las *actividades* concretas que se proponen para conseguirlo y los *procesos de aprendizaje* activados en el desarrollo temporal de la misma.

Particularizando este concepto al caso concreto de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y recordando, como bien señala **Cockcroft** (1985, p. 82), que *las matemáticas son una asignatura difícil de enseñar y de aprender*, pensamos en la posibilidad de emplear nuevas herramientas didácticas como el ordenador y las redes de ordenadores, para crear unos contextos de aprendizaje distintos, pero altamente motivadores para estas generaciones actuales, es decir, utilizar este concepto de tarea debido a sus dos características fundamentales para enseñar unos *contenidos* matemáticos, utilizando unos *medios* telemáticos y creando

unas *actividades* concretas adecuadas a los objetivos y los medios utilizados.

A estas tareas caracterizadas por el empleo de las tecnologías de la Información y la Comunicación como medios básicos para su desarrollo, creando en consecuencia un entorno de aprendizaje interactivo, decidimos llamarlas tareas telemáticas, cuyo análisis hemos realizado en el último epígrafe del capítulo. Igualmente, en el trabajo de campo hemos examinado la bondad de las mismas tanto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas como en otros contenidos curriculares, analizando los procesos de aprendizaje que desarrollan así como evaluando los aprendizajes adquiridos y su incidencia en la formación integral del alumnado, para poder demostrar nuestra tesis enunciada en la introducción.

Por tanto, en función de nuestros intereses, nos centraremos en los siguientes apartados en el estudio de las tareas escolares.

LAS TAREAS ESCOLARES.-

Recogíamos al principio del capítulo diversas acepciones de la palabra *enseñar* y es, ahora, el momento de remarcar la estrecha relación existente entre enseñanza y aprendizaje. Ahora bien, esta relación que en un principio parece ser causal: de una enseñanza se espera un aprendizaje, y *Aparece* que todo aprendizaje proviene de una enseñanza, es en realidad para autores como Fenstemacher una relación de dependencia ontológica ya que *Una tarea central de la enseñanza es permitir al estudiante realizar tareas de aprendizaje* (citado en Escribano, op. cit., p.26-27), por lo que diseñaremos nuestra enseñanza en el aula de forma realista, reflexionando en la práctica, analizando los elementos más importantes que intervienen en ella ya que plantean una secuencia de actividades, con el objetivo central de que nuestros estudiantes realicen aprendizajes lo más óptimo posible sobre los contenidos curriculares. Y, recordando lo que decíamos superiormente, este análisis de nuestra práctica lo vamos a realizar mediante las **TAREAS** ya definidas como las actividades de enseñanza y aprendizaje dentro de los ambientes escolares, que definen en secuencias y conglomerados lo que es una clase, un método, etc.

Además, un diseño de aula coherente y correcto tiene que conseguir la organización de una ambiente de aprendizaje, por ser uno de sus cometidos principales. De hecho el aprendizaje precisa de un entorno facilitador así como el ajuste de los elementos que lo constituyen reclama necesariamente una acción organizada de los diferentes componentes que conforman el entorno psicofísico y académico del aula; componentes que en secundaria y bachillerato son los siguientes según Escribano y Peralta (1993): el ambiente social -clima sociorrelacional en el aula-, tiempo y tarea y el ambiente físico. Por tanto, la enseñanza, de acuerdo con Gimeno (op. cit.), vendría a ser la organización de las tareas en las condiciones más favorables para que puedan desarrollarse los procesos de aprendizaje adecuados con el fin de lograr la apropiación de los contenidos de un determinado currículum o parte del mismo.

Comencemos estudiando a continuación como la **TAREA** ayuda en la consecución de este ambiente de aprendizaje en el aula.

Las tareas como mediadoras del aprendizaje de los alumnos.-

Tanto la propia escuela como los diversos currícula tienen unas finalidades concretas cuya consecución se realizará mediante la elaboración y ejecución de **TAREAS FORMALES**. Estas tareas poseen un contenido y una finalidad cara al alumno, así como una complejidad que dependerá de la propia complejidad de los fines perseguidos.

Dentro de estas TAREAS FORMALES tenemos las tareas académicas propiamente dichas y otras pensadas con valor educativo, pero que no se refieren estrictamente al aprendizaje de contenidos culturales o curriculares (véase capítulo 5, la tarea telemática Hipócrates 2001), aunque realmente, en la práctica, es muy difícil distinguir las tareas por los efectos de tipo intelectual, afectivo, social o moral derivados, ya que cada una define un microambiente con múltiples efectos directos y secundarios.

Sánchez Hípola (1994) señala dos caracterizaciones fundamentales de las **TAREAS**. La primera caracterización se refiere a su naturaleza **como elementos mediadores en los procesos de aprendizaje de los alumnos** y, según en las condiciones en las que se desarrollen, actúan como puente entre el ambiente escolar y los procesos de aprendizaje que regulan y favorecen.

La segunda caracterización es que son entendidas **como microcontextos de aprendizaje** debido a que definen el ambiente general de la clase y provocan procesos de aprendizaje determinados (**Doyle** 1983, **Bennett** 1988). Esta caracterización origina que sean vistas como **elementos condicionadores de la calidad de enseñanza** a través de la mediación en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Cambiando las tareas modificamos los microambientes de aprendizaje y las experiencias posibles dentro de los mismos.

Una **TAREA** no es una actividad improvisada de uno o varios días, de forma desordenada y desarticulada, es un ente que tiene una finalidad, un orden interno, un curso de acción previsto, ya que obedece a un esquema de actuación práctica y una temporalización al desarrollarse a través de un proceso, desencadenando una actividad en los alumnos y guardando una unidad interna que la hace identificable y diferenciable de otras. Por estas razones tienen, según **Gimeno** (op.cit.), un modo particular de regular la acción mientras transcurre el proceso de su desarrollo.

En la práctica las tareas se yuxtaponen formando tramos de actividad más prolongados y que caracterizan una jornada escolar, una metodología, un estilo de profesor, etc. De hecho, el desarrollo de una tarea organiza la vida en el aula durante el tiempo que transcurre, regulando las interacciones de alumnos con profesores y entre los propios alumnos, su comportamiento como aprendices, marcando las pautas de utilización de materiales previstos para su desarrollo, abordando los

objetivos y contenidos de un área curricular o fragmento de la misma. En estas condiciones, el *curriculum* se concreta a través de esquemas prácticos.

Por lo expuesto hasta este momento sobre la **TAREA** se deduce fácilmente que un *curriculum* trabajado en el aula con diferentes tipos de tareas, daría lugar a procesos de aprendizaje cualitativamente diferentes, existiendo tareas más apropiadas que otras para llevar a cabo el vaciado de determinados currícula a causa de la riqueza de los contenidos que condicionan las tareas posibles y éstas, a su vez, mediatizan las posibilidades del *curriculum*. Podemos resumir que contenido, proceso de aprendizaje o pensamiento estimulado en torno a unos contenidos y tarea que lo posibilita guardan una estrecha relación. En este sentido se expresa **Stenhouse** (1984, p. 134) "*allí donde existe una forma de conocimiento, una especificación del contenido implicará cómo debe manejarse*", es decir, averiguar en qué consiste lo esencial de los conocimientos que se seleccionan como valiosos es un principio que nos guiará en la planificación de la enseñanza, desarrollando procedimientos y tareas para trabajarlos.

Parece lógico pensar que unos contenidos potencialmente ricos darán lugar a tareas sugestivas, pero la realidad nos muestra que no siempre existe esta dependencia entre ambos elementos; la causa hay que buscarla en los procesos desencadenados por dicha tarea, pudiendo ser estos simplemente rutinarios o memorísticos, consiguiendo el aburrimiento y rechazo del alumno.

Así en Matemáticas, tanto el *curriculum* de Primaria como el de Secundaria son muy ricos en conceptos, lo que permitirían acercarlos a los alumnos mediante atractivas tareas que permitiesen a exclamar a los alumnos: ((qué bien me lo paso en clase de Mates!!). Pero la realidad está más cerca de lo que narra **Enzensberger** (1997, p. 15) cuando su protagonista Robert se encuentra por primera vez en su sueño con el *diablo de los números*:

...
- Y en segundo lugar **odio** todo lo que tiene que ver con las **Matemáticas**.

-) Por qué?

- <<Si dos panaderos hacen 444 trenzas en seis horas,) cuánto tiempo necesitarán cinco panaderos para hacer 88 trenzas?>> Qué idiotéz...Una forma idiota de matar el tiempo. Así que (esfúmate! (Largo!

...
- (Vaya! - exclamó el diablo de los números, sonriendo con sorna-. No quiero decir nada en contra de tu profesor, pero la verdad es que eso no tiene nada que ver con las Matemáticas...

Como veremos en el siguiente punto, lo que el autor relata magistralmente es un estilo de profesor basado en la realización de tareas que sólo provocan procesos rutinarios, creando un ambiente de aprendizaje fundamentado en la repetición hasta la saciedad de dichas rutinas, y por ende, provocando en el aprendiz la confusión entre los verdaderos contenidos con algunas de sus técnicas así como una actitud negativa hacia el contenido curricular trabajado.

Tipología de las TAREAS.-

Según **Doyle** (1979), las **TAREAS** pueden analizarse en función de tres componentes básicos: **1)** su producto o finalidad, **2)** los recursos que utilizan y **3)** la serie de operaciones que pueden aplicarse a los recursos disponibles para alcanzar el producto. Es decir, la tarea provoca la realización de proceso/s dirigido/s, utilizando unos determinados recursos y produciendo unos ciertos resultados.

Teniendo en cuenta los procesos de aprendizaje predominantes que provocan las tareas, este mismo autor propone la siguiente tipología de las tareas (recogido en **Sánchez Hípola**, op.cit.):

- a) **Tareas de memoria**, de ellas esperamos que los alumnos reconozcan o reproduzcan información previamente adquirida.
- b) **Actividades de procedimiento o rutina**, en las que se pide a los alumnos que apliquen una fórmula o algoritmo que conduce a una determinada respuesta.
- c) **Tareas de comprensión**, son las que exigen al alumno reconocer la información, darnos su propia versión de la misma, aplicar procedimientos a situaciones nuevas, extraer consecuencias, etc.
- d) **Tareas de opinión**, en ellas pedimos al alumno que muestre sus reacciones personales y preferencias sobre algún contenido.
- e) **Tareas de descubrimiento**, la realización de la tarea provoca que los resultados sean redescubiertos por el alumno en la medida de sus posibilidades.

En la práctica real, las tareas escolares engloban generalmente varios tipos de procesos intelectuales, aunque pueda identificarse alguno como predominante que será el utilizado para caracterizar la tarea concreta. Pero, recordemos que las tareas no sólo provocan procesos cognitivos en el ambiente de enseñanza que generan sino que además se realizan múltiples aprendizajes como afectivos, sociales, morales, etc.

Teniendo en cuenta que la singularidad metodológica que se practica en clase queda definida por el número, variedad y secuenciación de tareas diseñadas y ejecutadas de acuerdo con una filosofía educativa, el centrar toda la actividad en un tipo o unos pocos tipos de tareas conlleva a un modelo de enseñanza rutinario y desmotivador, provocando el aburrimiento del alumno y, posiblemente, una indisciplina generalizada en clase. Por ello, es aconsejable modelo de enseñanza que se concrete en una riqueza de tareas de los cinco tipos, recomendación que nosotros seguiremos a la hora de diseñar las adecuadas para comprobar nuestra tesis.

Las tareas como mediadoras de socialización y gestión de las situaciones y acontecimientos complejos en las aulas.-

Hemos visto hasta ahora que las tareas permiten el vaciado del *currículum* y regulan la práctica diaria con su realización, creando contextos de aprendizaje, en los que se provocan procesos de aprendizaje múltiple; pero estos contextos de aprendizaje creados, que regulan la actividad del alumno, nos van a facilitar la socialización de éste y la gestión de la clase.

Ciertamente, el microambiente que genera la tarea es un clima de socialización en el que además de reforzarse determinados procesos intelectuales sobre otros, **los alumnos y alumnas pueden convertirse en organizadores de toda su conducta** (Gimeno, op.cit.), ya que la tarea correctamente diseñada les sugiere:

- . cómo ha de aprender
- . de qué forma hacerlo
- . cómo cumplimentar un trabajo
- . con quién hacerlo
- . qué rendimiento se considera más valioso
- . y lo que se espera de él.

En consecuencia, alumnos y alumnas saben el comportamiento que se espera de ellos - en cuanto a su trabajo intelectual, su conducta en el aula, su relación con el profesor y su relación con los demás compañeros- regulando así las tareas su vida en las aulas e incluso fuera de ellas, por lo que se convierten en marcos de socialización general de los alumnos.

De forma más o menos visible la tarea sugiere unas normas de comportamiento, así como unas normas de calidad en el cumplimiento del trabajo; ambas normas son parámetros que definen valores y una concepción del orden-disciplina dentro de la situación escolar. De esta manera, se consigue una educación social y moral dentro del *currículum oculto*.

Estos núcleos vertebradores de la actividad que son las tareas nos facilitan la consecución y mantenimiento de una disciplina dentro del aula, así como una forma de comportamiento general dentro del horario escolar, comportamiento que puede extenderse a un comportamiento general del aprendiz como persona viviendo en sociedad. La tarea le va a marcar una forma de agrupamiento para su realización; algunas serán realizadas individualmente, pero otras exigirán agrupaciones de un número de alumnos y/o alumnas, por lo que deberá aprender a comportarse en un equipo de trabajo, responsabilizándose de su misión, guardando los turnos de

palabra, defendiendo sus puntos de vista con argumentos coherentes y serios, iniciándose en el arte de la dialéctica, a la vez que respeta los puntos de vista de los otros compañeros, evitando el parasitismo intelectual, etc., valores de vital importancia para vivir como ciudadano de hecho en una sociedad democrática.

Lógicamente, los alumnos y alumnas sólo seguirán estas pautas de comportamiento en el caso de la interiorización y asunción de las mismas, llegando a una autodirección en su proyección social. Por ello, las tareas deben estar diseñadas de tal manera que los patrones de comportamiento exigidos estén perfectamente explicitados al principio de las mismas y durante su desarrollo. Ahora bien, una mala adecuación de los contenidos y las actividades propuestas con las capacidades e intereses de los alumnos, provocará la realización de la tarea por imposición, por lo que el contexto de aprendizaje que debe crearse resultará altamente dañado, así como la necesidad de aumentar el control y la autoridad explícita del profesor o profesora en el aula, que deberá hacer uso de todo su poder para conseguir que "el trabajo" salga adelante y la clase se mantenga dentro de ciertos límites conductuales.

Igualmente, esta unidad básica para la organización de la actividad que es la tarea académica (**DOYLE**, 1986) nos permite el control del rendimiento escolar. Referente a este punto resalta **Elliot** (1980) que será más fácil al profesorado controlar el rendimiento de la acción pedagógica a través de tareas con alto grado de definición.

Quisiéramos añadir que al hablar de rendimiento escolar en las aulas de Primaria y Secundaria LOGSE, no debemos olvidar la diversidad de los alumnos, por lo que el profesor o profesora deberá elegir, en el caso de que no las diseñen ellos mismos, tareas que contemplen la actividad concreta en varios grados de acción en función de las capacidades e intereses del alumnado real al que se dirige.

Para finalizar este punto, simplemente resaltar que:

- . la disciplina se logra en el aula gracias a la realización de tareas interesantes, que inducen a los alumnos y alumnas a sumergirse en la cumplimiento de las mismas, impidiendo sus malas conductas, provocadas muchas veces por aburrimiento,
- . las actividades académicas diseñadas dentro de una pedagogía renovadora, rompen con los círculos concéntricos y aisladores en los que se encuentran el aula, el centro y el mundo exterior, y además con la incorporación de nuevos instrumentos, trastocan la concepción de aula como contexto cerrado,
- . la planificación de la organización escolar se realiza por mediación de las tareas, ya que éstas crean un ambiente que repercute en el ambiente del centro, el cual a su vez, limita las tareas.

Las tareas como fundamento de la comunicación de la teoría y práctica.-

El profesor o profesora que decide y planifica su enseñanza está traduciendo el currículum a tareas escolares para sus alumnos y alumnas. Al diseñar o elegir unas tareas y no otras está, por tanto, delimitando el escenario de la relación teoría-práctica, así como el tipo de racionalidad inherente a la práctica vigente. En este sentido, tal y como señala **Sánchez Hípola** (op.cit.), las tareas se convierten en "elementos de referencia" para analizar la posible comunicación intencional entre teoría y práctica, a la vez que son vehículo de múltiples supuestos implícitos de orden psicológico, pedagógico, epistemológico y social, que sirven como fundamentos para el diseño y realización de tareas académicas. Debido a estas razones, el análisis de la práctica del currículum nos lleva a desvelar no sólo el tipo de racionalidad inherente, sino también la comunicación implícita o explícita entre teoría, conocimiento y práctica.

Recoge **Gimeno** (op.cit.) y plasma en un gráfico aclaratorio la relación existente entre la práctica, expresada en función de las tareas, las dimensiones de las mismas -estudiadas al final de este capítulo- que permiten su análisis y los supuestos teóricos que son base y fundamento de dicha tarea. Esta cadena formada por

Tareas <->	Dimensiones de las mismas <->	Supuestos
	. contenidos	. sociopolíticos
	. proceso de aprendizaje	. epistemológicos
	. actuación de profesor	. psicológicos
	. relaciones de comunicación	. didácticos
 pedagógicos
	

nos marca los elementos básicos de la comunicación e interacción dialéctica entre práctica, teoría, principios y valores y además funciona en doble sentido: a) procedimiento de análisis en la búsqueda de los fundamentos que de hecho tienen la prácticas vigentes reflexionando sobre la acción y b) instrumento para estructurar prácticas innovadoras, a partir de determinados conocimientos que son guía de las mismas.

Por tanto, las tareas se convierten en *esquemas de acción* en los que se encuentran supuestos muy diversos que justifican la práctica ya que definen situaciones prácticas sobre las que el profesorado puede y tiene que reflexionar (**Gimeno**, op.cit.). En la elección de tareas para desarrollar su actividad pedagógica, profesor o profesora proyecta en la práctica sus conocimientos teóricos, dando así sentido, razón y finalidad a su quehacer en el aula, al aprendizaje de sus alumnos; recordando que, según **Gimeno** (1981), un método o una actividad metodológica es una síntesis práctica de opciones tomadas en variables de orden psicológico, didáctico, filosófico, el profesor, que concreta su actividad metodológica en tareas, convierte dicha actividad en un elemento molar significativo y manejable, mediante el

cual estructura toda su práctica, conectando su saber con su saber-hacer a la vez que sintetiza elementos u opciones muy diversos en el contexto de acción que configura. Y en consecuencia la tarea nos es de plena utilidad como elemento nuclear y sintetizador de las dimensiones de la enseñanza.

Llegado este momento es necesario preguntarse qué **elementos básicos** debe tener en cuenta un profesor o profesora a la hora de diseñar su práctica, que es tanto como decir en nuestro discurso qué elementos le sirven de referencia para pensar y decidir una tarea o conjunto de tareas para un período escolar. Recoge **Gimeno** (op.cit.) cinco aspectos básicos que le sirven de referencia:

11 Estimar qué aspectos del *currículum* piensa cubrir con dichas actividades o secuencia de las mismas.

21 Reflexionar sobre los *recursos* de que dispone para su adecuada realización: laboratorios, biblioteca, aula de informática, museos, libros de texto, etc.

31 Sopesar el tipo de *intercambios personales* que se realizarán para organizar la actividad de acuerdo con ello: trabajo individual, trabajo en equipo, tarea autónoma, tarea supervisada, etc.

41 Recapacitar sobre la correcta *organización de la clase* para que todo ello sea posible: disposición de espacio y mobiliario, preparación de rincones, adecuación de horario, aprovechamiento de otros recursos del centro, organización de la salida del mismo.

51 Analizar *el proceso educativo* que se desprende de la actividad, que en un principio el profesor intuye y considera aceptable.

Como detrás de cada uno de estos aspectos básicos existen unos supuestos y posibilidades alternativas para elegir, el profesor o profesora debería clarificarlos y discutirlos con sus compañeros para ser conscientes de las teorías implícitas que los guían, descubriendo de esta manera la racionalidad o irracionalidad de su propia práctica.

Dimensiones de las tareas académicas.-

Hemos nombrado en párrafos anteriores "las dimensiones" que se entrecruzan y sintetizan una tarea a la vez que permiten su análisis; pasemos en este punto a analizar dichas dimensiones, una a una, por su importancia ya que nos facilitan además la caracterización y valorización de las tareas desde un punto de vista educativo.

Basándonos en aportaciones de autores (**Gimeno** op.cit., **Newport** 1980) esquematizaremos una serie de dimensiones para analizar las tareas, extraer los supuestos implícitos o explícitos de las mismas, a la vez que sirven al profesor para estudiar y estructurar su programación dando racionalidad interna a los planes docentes, así como reflexionar sobre su propia práctica.

Dimensiones de las tareas académicas:

1.- El contenido

Como su nombre indica es el tópico, habilidad o destreza curricular trabajado, total o parcialmente, por la tarea, incluyendo su:

. **sustantividad epistemológica**: datos, hechos, conceptos, teorías, conceptos, estructuras conceptuales. Ponderación de diversos contenidos dentro de una tarea o a través de varias concatenadas, etc.

. **Valor cultural** de los contenidos: introducción de aspectos históricos, génesis de corrientes, hallazgos, significación social de aportaciones culturales y científicas, etc.

. **Relevancia** de los aprendizajes inferidos para la vida exterior a la escuela en Educación Secundaria Obligatoria. A otros niveles, el sentido propedéutico de los aprendizajes versus el sentido terminal para el alumno que aprende.

. **Actualidad y vigencia científica o cultural** de los contenidos a cubrir por la tarea, salvo en el caso de revisiones históricas.

. **Valoración** del contenido cubierto a la vista del proceso que se sigue en la enseñanza.

2.- La ordenación de los contenidos

Esta dimensión es un elemento de referencia en torno al cual se estructuran los contenidos de una unidad didáctica abarcados por una o más tareas entrelazadas. En esta dimensión estudiaremos los intereses de los alumnos, el problema social, el tópico de la asignatura, el mapa conceptual, etc.

3.- Interrelación de los contenidos

Esta dimensión nos facilita la capacidad de interrelacionar contenidos entre sí dentro de la misma materia o entre materias diferentes, así como la interrelación de los contenidos con la experiencia personal y la cultura cercana.

4.- Papel del aprendiz

Estudia la claridad de lo que la tarea le propone realizar:

. **procesos de aprendizaje** desencadenados por la tarea: memorístico,

comprensión significativa del aprendizaje, integración de informaciones, expresión personal, estímulo a la creatividad, resolución de problemas, fomento de la investigación personal, desarrollo de hábitos de trabajo, procedimientos, organización y temporalización, etc.

. **conexión de la experiencia académica con la experiencia previa.**

. **comprensividad** en cuanto a los tipos de aprendizaje teóricamente abarcados: intelectuales, afectivos, sociales, motores.

. **análisis de objetivos** a cubrir en las condiciones que se realiza, tanto del curriculum explícito como del oculto y su adecuación a la filosofía que sustenta la acción educativa.

5.- Motivación

La tarea debe de estimular al aprendiz o grupo de aprendices para poder conseguir el ambiente de enseñanza adecuado para el desarrollo los procesos de aprendizaje descritos, así como provocar una actitud positiva y una continuidad de los efectos de la tarea. Debe estimular en el aprendiz una implicación personal al presentar un interés intrínseco por la actividad.

6.- Adecuación

Adecuación de la tarea:

. a la madurez del alumnado, de lo contrario los efectos derivados de la misma serían negativos

. del tiempo de realización para mantener el contexto de aprendizaje creado sin decaimientos por fatiga o desmotivación.

7.- Compatibilidad

Esta dimensión se preocupa de la coherencia o incoherencia de las diversas tareas planteadas por un profesor o profesora con las de otros docentes a un mismo grupo de alumnos y alumnas, pudiendo suponer estilos docentes contradictorios o trabajos incompatibles. La incongruencia en los estilos docentes al proyectarse en la práctica repercute negativamente en el alumnado al requerir de ellos adaptaciones sucesivas a estilos diversos.

8.- Grado de estructuración

Esta dimensión articula las definiciones de los patrones de conducta esperados en el aprendiz. No olvidemos que existen tareas que

pueden realizarse de diferentes maneras y por tanto habrá que analizar a priori quien decide el cierre de esta posible ambigüedad: el profesor, los alumnos, el propio material a emplear, etc.

9.- Posibilidades y medios de expresión

Se refiere tanto a los permitidos como los estimulados por la tarea; entre ellos los orales, escritos, gráficos, audiovisuales, informáticos, telemáticos, etc. Una tarea ofrecerá más posibilidades en función de los medios de expresión suministrados a los aprendices.

10.- Criterios de evaluación

Pueden ser explícitos o implícitos y realizar una evaluación formal o informal de la tarea, pero es necesario su conocimiento tanto por alumnado como por profesorado antes de comenzarla.

11.- Funciones del profesor o profesora

Se tiene en cuenta tanto las que reclaman su planificación como su desarrollo. Toda tarea del aprendiz está relacionada directamente con un tipo de actuación del profesor antes, durante y después de la realización de la misma. De hecho, terminan por afianzarse aquellas tareas que pueden ser abordadas desde las condiciones de trabajo reales de los profesores y profesoras, independientemente del interés que puedan presentar cara a los alumnos.

El profesor o profesora a la hora de decidir una tarea deberá examinar estas variables:

- . adecuación de la tarea con sus posibilidades laborales y sus recursos personales y del centro.
- . potenciación de su desarrollo profesional: grado de autonomía al seleccionar y diseñar, modelos educativos en los que se inspira, etc.
- . planificación individual o del equipo docente de la secuencia de tareas.

12.- Patrones de comunicación y clima fomentados

Esta dimensión analiza los patrones de comunicación y el clima creados por el desarrollo de la tarea entre los propios alumnos y los alumnos con el profesor. Puede reforzar una comunicación vertical que acuse la jerarquía del profesor o una comunicación horizontal entre este y sus alumnos, creandose un clima de camaradería y trabajo autocontrolado. El tipo de comunicación y consecuentemente el clima

originado prefiguran un marco de socialización.

13.- Materiales

El conocimiento exhaustivo de los materiales exigidos por la tarea permitirá el desarrollo de la misma en las mejores condiciones. Se deberá tener en cuenta:

- . la variedad y tipos de materiales utilizados, tanto comerciales como elaborados por el profesorado y/o alumnado,
- . participación de ambos en el diseño de materiales,
- . explotación efectiva del material a lo largo de la tarea. Interacciones creadas entre alumnos y materiales,
- . pautas de adquisición y consumo de materiales: consecuencias académicas y sociales.

14.- Condiciones organizativas para la realización de la tarea

Teniendo en cuenta las dimensiones marcadas hasta ahora, cada tarea reclama un papel de profesores y alumnos, con unos agrupamientos y unos materiales de realización por lo que es preciso una organización del aula e incluso del horario escolar para la buena realización de la misma. Las tareas dominantes son las que están en perfecta consonancia con la organización escolar establecida; los problemas los plantean las tareas innovadoras que superan estos marcos. Nuevas tareas exigen cambios organizativos que pueden estar en muchos casos por encima de las atribuciones del profesor que desea ejecutarlas.

A la hora de organizar la tarea habrá que considerar:

- . lugar de su desarrollo: aula convencional, aula de informática, casa, visita externa, etc. Adecuación del espacio exigido, correcta y apropiada disposición del mobiliario, etc.
- . tiempo de realización: deberá ser el apropiado para que la tarea sea fructífera y estar en consonancia con los horarios predeterminados en la jornada escolar.
- . disponibilidad de recursos en el aula, en el centro a nivel individual para su correcto desarrollo. Si la tarea es individual y no todos los alumnos gozan de los mismos recursos, a la hora de evaluar se cometerían injusticias con aquellos alumnos cuyos medios sean inferiores.

15.- Clima escolar generado

Cada tarea al interconectar con otras actividades genera un clima particular en el entorno escolar. Esta comparación puede ser beneficiosa o perjudicial para la tarea, pues pondrá en evidencia si crea un ambiente rico y estimulante o por el contrario monótono y empobrecido. Desgraciadamente habrá alumnos que identifiquen profesor y materia con las tareas propuestas, creándose en consecuencia un clima positivo o negativo sobre la misma incluso antes de su realización. Igualmente una tarea planificada y desarrollada por el equipo docente servirá para unificar criterios de actuación y estilos variopintos en el profesorado, así como aunar el papel de los alumnos ante los mismos.

Utilizaremos estas dimensiones de las tareas para un correcto y ordenado diseño de las mismas así como su posterior evaluación y análisis.

Definición y dimensiones más significativas de las tareas telemáticas.-

Definíamos en la página 18 de este capítulo la tarea telemática como la tarea caracterizada por la creación de un entorno de aprendizaje interactivo al utilizar para su realización medios tecnológicos, como son el ordenador y el modem, que nos permiten el acceso a las redes de correo electrónico internacional y los bancos de datos de información, lo que en el momento actual se consigue vía Internet, la red de ordenadores por excelencia. Este entorno interactivo creado por la utilización de medios tecnológicos imprescindibles en el desarrollo de dicha tarea, tiene unas peculiaridades características que describimos a continuación:

1. Este entorno interactivo es la concreción de *un aula virtual* que se forma por la interrelación de docentes y discentes con otros semejantes, independientemente del tiempo y el espacio, pero unidos por la tecnología de la comunicación.
2. En él, el alumno es el auténtico protagonista de su aprendizaje y se convierte a la vez en emisor y receptor de información. Por lo que la atención a la diversidad es un hecho en las aulas virtuales, aprendiendo cada uno, guiado o autónomamente, en función de sus conocimientos previos reales y sus necesidades presentes.
3. Este aprendizaje es globalizado, como explicaremos en el capítulo cuarto.
4. El entorno facilita la socialización de los individuos que aprenden y enseñan en el mismo, como desarrollamos en el capítulo cuarto.
5. Este entorno permite la consecución de la alfabetización telemática y la formación integral del aprendiz como ciudadano responsable de la Sociedad de la Información.

Una vez definida la tarea telemática y descrito a grandes rasgos el entorno interactivo que crea, pasemos a examinar cuáles de las dimensiones expuestas en el

epígrafe precedente son las más significativas para nuestra tarea telemática.

En la segunda peculiaridad comentábamos que en este entorno el aprendiz tanto emite como recibe la información, pero debemos señalar que acumular por acumular información ni es útil ni es educativo, sólo lo será cuando esa información seamos capaces de seleccionarla correcta y adecuadamente a nuestras necesidades y convertirla en conocimientos personales. Y concretamente lo que nos interesa para el desarrollo de nuestra tesis es que esa información emitida y recibida sea fundamentalmente de contenido matemático o contenidos educativos. Por tanto una dimensión significativa de las tareas telemáticas son **los contenidos** matemáticos o valores educativos a trabajar.

La segunda dimensión relevante en nuestras tareas son **los medios y materiales empleados** ya que los primeros son los causantes de generar un contexto de aprendizaje singular marcado por la interactividad. La incorporación en la tarea de *ordenadores y modem* como herramientas didácticas para conectarnos con las redes de correo internacional (BBS, Internet) provocan en los alumnos una alta motivación hacia la tarea en sí misma, a la vez que generan una serie de aprendizajes distintos de los matemáticos al igual que actitudes y valores que son difíciles de conseguir con las herramientas clásicas, tal y como se ha demostrado en el trabajo de campo y relatamos exhaustivamente en el capítulo 71.

Respecto a los materiales empleados para trabajar los contenidos elegidos, que nosotros llamamos *actividades del alumno*, señalar que, además de los realizados por los profesores participantes, los propios alumnos obtuvieron materiales de trabajo y análisis a través de la red Internet que incorporaron al desarrollo de la tarea; esta adquisición de documentación apropiada es un signo evidente del contexto interactivo y globalizado de aprendizaje generado.

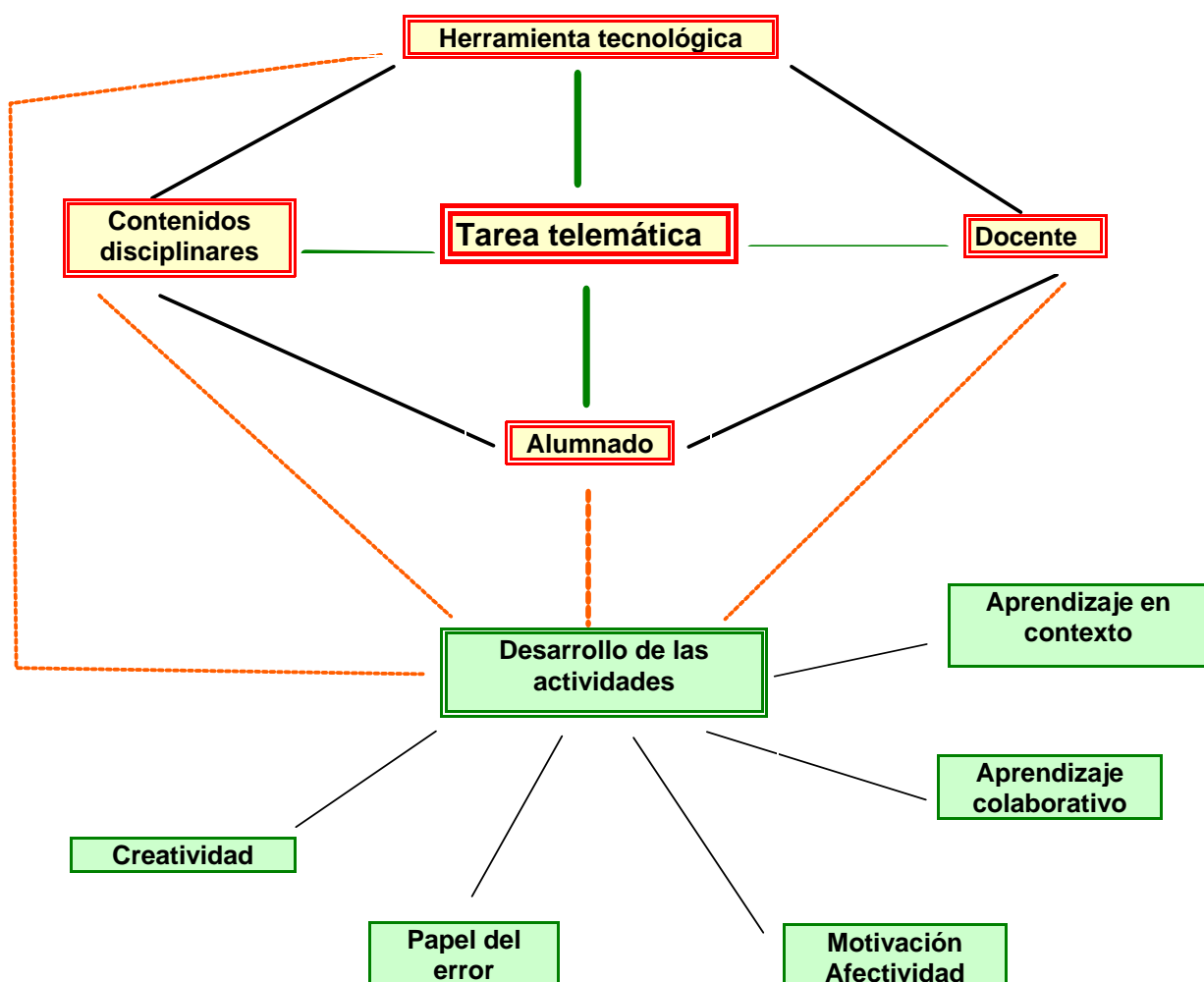
Por último, y sin perder de vista el resto de las dimensiones, es muy significativa en nuestro trabajo el **papel del alumno** debido a que el contexto de aprendizaje interactivo generado con los medios telemáticos permite que se sienta en todo momento el protagonista de la tarea, siendo clave su intervención para poder desarrollarla.

De hecho, este entorno estimula su creatividad, su comprensión significativa del aprendizaje, así como el fomento de la investigación tanto a nivel individual como en grupo. Para poder realizar estas tareas, el aprendiz debe asumir completamente las riendas de su aprendizaje de tal forma que cada uno alcanzará los conocimientos en función de su esfuerzo y desarrollo intelectual. A lo largo de la tarea el alumnado realizará unas actividades que, según la tipología de Doyle descrita en la página 21 de este capítulo, son básicamente de comprensión, opinión y descubrimiento, ya que en la mayoría de los casos se les proporciona información sobre fuentes documentales a partir de las cuales alumnos y alumnas tienen que realizar su indagación personal.

Igualmente el contexto interactivo generado permite una comprensividad de

los aprendizajes integrando tanto los intelectuales como los afectivos, sociales, y procedimentales y favoreciendo el trabajo colaborativo y en contexto para conseguirlos. Así mismo estos aprendizajes, sobre todo los informáticos y telemáticos, son de utilidad inmediata fuera de la escuela (¿quién no desea navegar por Internet con el máximo provecho y encontrar siempre lo que busca en el menor tiempo posible?), por lo que la realización de la tarea se ve reforzada al estar el alumno muy motivado en su desarrollo.

Es gráfico desarrollado a continuación pretende recoger las dimensiones más significativas de la tarea telemática y sus implicaciones:



Estas dimensiones expuestas en breves pinceladas las iremos desarrollando en capítulos posteriores, los contenidos en el segundo, los medios en el tercero, el fundamento psicológico de las actividades en el cuarto, para concretar en el quinto el diseño de tareas telemáticas para las aulas de Primaria y Secundaria. Asimismo en las conclusiones, volveremos a utilizar estas dimensiones para evaluar y analizar dichas tareas telemáticas.

A la edad de once años empecé a estudiar geometría, teniendo por preceptor a mi hermano. Fue uno de los grandes acontecimientos de mi vida, tan deslumbrante como el primer amor. Jamás había imaginado que pudiera haber algo tan delicioso en el mundo...

Bertrand Russell

En este capítulo nos centraremos en el estudio de las matemáticas como contenido curricular de la tarea. Cada tarea, correctamente diseñada, trabajará unos contenidos matemáticos concretos, o procedimientos o destrezas propias de la materia, de tal manera que la secuencia de tareas a lo largo del curso escolar logrará el vaciado de dicho currículum matemático.

Pero, antes de analizar las matemáticas como materia escolar y su importancia curricular, consideramos adecuado tratar, aunque sea superficialmente, las Matemáticas en general para comprender mejor las implicaciones en su enseñanza y aprendizaje.

) Qué son las Matemáticas?.-

Las matemáticas, saber científico por excelencia, no han surgido de la nada, han sido creadas o descubiertas, sin entrar en polémica (**Hersh**, 1997; **Dehaene**, 1997; **Barrow**, 1992), por los seres humanos a lo largo de su existencia, por lo tanto seguirán evolucionando y aumentando con nosotros hasta nuestra extinción en el planeta. La primera razón de su creación fue su utilidad: campesinos y terratenientes necesitaban conocer la extensión de las tierras y contabilizar las cosechas. Medir y contar, Geometría y Aritmética, han sido los primeros albores matemáticos, apareciendo por tanto la Matemática en las civilizaciones mesopotámica y egipcia como la gran

herramienta utilitaria. Posteriormente, en Grecia, además de su faceta utilitaria incorpora su aspecto de ciencia ideal para desarrollar la inteligencia y llegar al conocimiento de la verdad, estando esta dualidad de la matemática en plena vigencia en la actualidad.

De hecho, en Matemáticas contraponemos "puras" a "aplicadas" indicando una diferenciación mayor entre estos dos aspectos que en otras ciencias. En realidad suponen dos métodos de pensamiento muy diferentes que sería mejor dominar "matemáticas" y "matemáticas aplicadas" ya que los objetos de los que se ocupan los matemáticos son muy diferentes de los que se ocupan ingenieros o físicos.

Estas "matemáticas aplicadas" consisten en proporcionar modelos de razonamiento a las otras ciencias para resolución de sus problemas reales como problemas matemáticos, mientras que las matemáticas "puras" se dedican al estudio de los objetos y métodos propiamente matemáticos, convirtiendo a la matemática en una creación intelectual del hombre. En este sentido escribía Bertrand Russell en 1901 en el *International Monthly*:

"El siglo XIX, que se muestra tan orgulloso de la invención de los ingenios de vapor y de la evolución, podría haber reclamado a más justo título la fama por el descubrimiento de la matemática pura." (Boyer, 1987, p. 741).

Si nos preguntamos entonces ¿qué son la matemáticas?, podríamos dar como respuesta la de muchos grandes matemáticos que han contestado a esta pregunta dando una definición de la misma, definición que además demuestra la evolución del pensamiento matemático a lo largo de los siglos. Consideramos muy interesantes las siguientes definiciones por orden cronológico:

Aristóteles: "Es la ciencia de la cantidad".

Filón: "Es la ciencia de las ideas suministradas por la sensación y la reflexión respecto de sus consecuencias necesarias".

Galileo: "Ciencia necesaria para conocer el mundo".

Descartes: "Es la ciencia del orden y la medida".

Peirce: "Es la ciencia que obtiene conclusiones necesarias".

Klein: "Es la ciencia de las cosas evidentes por sí mismas".

Hilbert: "Es un juego formal sin significación".

Russell: "Es la materia en la que no sabemos de qué estamos hablando, ni si lo que decimos es verdad".

Whitehead: "Es el desarrollo de todos los tipos de razonamiento formal, necesario y deductivo".

MacLane: "Consiste en el descubrimiento de estadios sucesivos de las estructuras formales subyacentes al universo existencial de la humanidad, con énfasis en aquellas estructuras de amplia aplicabilidad y aquellas que reflejan aspectos profundos del citado universo".

Stone: "Es el estudio de sistemas abstractos generales, cada uno de los cuales se construye con elementos abstractos específicos y está estructurado por la presencia de relaciones arbitrarias, pero inequívocas entre ellos".

Kline: "Es un cuerpo de conocimiento que no tiene verdades".

Estas definiciones identifican fácilmente a la matemática entre las actividades intelectuales, cuya característica fundamental es su forma de razonamiento y método.

Estos métodos y teorías de estudio pueden provenir de los problemas reales presentados en física, o de la propia investigación en el seno de la matemática pura. Las necesidades físicas llevaron a la construcción del análisis funcional y en la actualidad la teoría de autómatas ha estimulado el estudio de ciertas partes del álgebra. Los éxitos de las aplicaciones de las matemáticas llevaron a los matemáticos del siglo XVIII a considerar que el objetivo esencial de las investigaciones matemáticas era el de ofrecer modelos a la mecánica y la física, llegando a considerar las otras investigaciones fútiles y despreciables. A partir del siglo XIX esta concepción cambió, encontrándonos con escritos como el siguiente de G.H. Hardy en el que expresa de forma tajante el "ethos" dominante de la matemática del siglo XX: en matemáticas la máxima aspiración es lograr una obra de arte duradera; su utilidad es lo que menos importa:

"Jamás he hecho nada útil. Ninguno de mis descubrimientos ha causado, ni es probable que sea causa de, directa o indirectamente, para bien o para mal, la más mínima diferencia en el bienestar del mundo". (Davis y Hersh, 1982, p. 72).

La matemática pura se ocupa de los objetos matemáticos, variables a lo largo del tiempo, y sus métodos que han ido naciendo, evolucionando y perfeccionándose a través de los siglos. Así debemos a los griegos la **idea de demostración**, conseguida gracias al virtuosismo adquirido en el manejo de la lógica dentro de las escuelas filosóficas griegas. Los objetos estudiados por los griegos fueron números, figuras geométricas y magnitudes.

En la Edad Media y el Renacimiento la invención de notaciones cómodas permitió el desarrollo del álgebra y la creación del método de las coordenadas, que por una parte ofreció un modelo algebraico a la geometría euclidiana y por otra permitió la concepción de la noción general de función real de variable real, desconocida por los griegos.

En el siglo XVIII surgen dos de las nociones más básicas de las matemáticas, a saber: la de aproximación y la noción de límite, naciendo el cálculo infinitesimal que llegará a ser el instrumento más potente de las matemáticas puras y sus aplicaciones. Este siglo fue un período excepcional por el desarrollo intensivo de las técnicas incorporadas en el siglo XVII, sobre todo en el análisis y sus múltiples aplicaciones tanto en matemáticas como en mecánica y astronomía.

A finales de este siglo un hecho histórico repercute notablemente en todo el mundo occidental: la revolución francesa, viéndose la matemática también afectada por ello produciéndose un vacío en las investigaciones matemáticas que resurgen nuevamente con Gauss en todo su esplendor.

Sin embargo a la Revolución Francesa le debemos la creación de una verdadera enseñanza superior de las ciencias impartida por profesores eminentes y accesibles a todos en la Escuela Politécnica de París.

En el siglo XIX se produce una verdadera conmoción en el seno de la matemática, cerrándose el período clásico y comenzando la transición hacia nuestra concepción actual. Se recupera el rigor y se introducen nuevos objetos matemáticos. Se trabaja en todos los campos con gran fecundidad, descubriéndose conceptos que por sí mismos constituyen la base de campos totalmente nuevos: teoría de grupos, topología, etc.. y sobre todo nace una idea general que se precisará en el siglo XX y que subyace en toda teoría matemática: **la noción de estructura**. Esta idea es la consecuencia de constatar que lo que desempeña un papel principal en una teoría son las relaciones entre los objetos que aparecen en ella y no la naturaleza de dichos objetos, además, el hecho de que una misma estructura estuviese presente en teorías muy diferentes, hizo cada vez más conscientes a los matemáticos de la **unidad** esencial de **la** matemática.

En este siglo la necesidad de resolución de algunos de los problemas clásicos provoca la aparición de alguna de las grandes estructuras básicas de las matemáticas actuales. En concreto los objetos florecientes de estudio en el XIX se pueden clasificar sintéticamente en los siguientes tres apartados:

- Nuevos cálculos:

Números complejos, que han demostrado ser una potentísima herramienta de cálculo en electrónica, los vectores de dimensión n y sus operaciones, el cálculo algebraico con funciones, permutaciones y sustituciones, cálculo de las congruencias de números enteros, cálculo de las clases de ternas cuadráticas.

- Primeras estructuras:

Propiedades de las leyes de composición, grupos de transformaciones, grupos "abstractos" cuya formulación no surgió hasta 1882 para los grupos finitos,

cuaterniones y álgebras.

- Lenguaje conjuntista y estructuras generales:

Noción de conjunto y lenguaje conjuntista debido a Cantor e introducidos por Dedekind al cual también se le debe la definición generalizada de función. La gran ventaja de este lenguaje es que permite a los matemáticos considerar relaciones entre objetos de naturaleza completamente indeterminada. Estructuras algebraicas de hoy en día en problemas tecnológicos, estructuras de orden, espacios métricos y nociones topológicas.

- Isomorfismos y clasificaciones

Sobresale en este apartado la invención de functor, de difícil comprensión por la gran cantidad de nociones previas que involucra.

Y llegamos al siglo XX en el que las matemáticas actuales se caracterizan por la existencia de lazos de unión entre las diversas teorías y que son los motores principales de su progreso. Los campos de trabajo y las investigaciones en los mismos son extensísimos, como lo demuestran las casi 4.000 páginas por año de publicaciones matemáticas, según Dieudonné (1989).

Una vez realizada esta somera síntesis histórica y algunas de las definiciones superficiales de las Matemáticas, podemos considerar ahora algunos aspectos internos de la misma.

Esta ciencia se caracteriza por un lenguaje propio, con símbolos y reglas específicos. La escritura utilizada es sucinta, monótona, simbólica y dispersa, siendo su principal preocupación la corrección. Las principales funciones que un símbolo desempeña en matemáticas son: designar con precisión y claridad, y abreviar. Sin el proceso de abreviación el discurso matemático sería difícilmente posible. Con estos símbolos podemos actuar de dos formas: los usamos para calcular y los interpretamos; de tal manera que en un cálculo lo que se hace es procesar una serie de símbolos matemáticos de acuerdo con un sistema de convenios, siendo el resultado otra serie de símbolos. Podemos decir que se maneja un lenguaje puramente sintáctico.

Pero también podemos entender el lenguaje lógico-matemático como un sistema semántico; entonces, interpretar un símbolo vendría a ser asociarlo con algún concepto o imagen mental. Para Davis y Hersh " *el proceso de representación de ideas matemáticas de forma simbólica comporta siempre una alteración de las ideas, una ganancia de precisión y una pérdida en fidelidad o aplicabilidad a los problemas que les dieron origen*" (Davis y Hersh, op. cit. p. 99).

Entre las características del pensamiento matemático vamos a destacar **la abstracción, la generalización, la formalización, y la demostración**. Según Davis y Hersh (op. cit.) la abstracción se utiliza con sentidos diferentes aunque relacionados;

resumimos las ideas de estos autores:

a) La **abstracción en cuanto a idealización**

A partir, por ejemplo, del trazo dejado por la punta de un lápiz sobre el papel y eliminando, como diría Aristóteles, todo lo sensible (anchura, espesor, color,...) puede elaborarse una representación mental de línea recta ideal, que es una abstracción matemática.

De forma análoga puede llegarse a concebir todas las figuras geométricas.

b) La **abstracción en cuanto que extracción**

Por ejemplo, de la observación de 4 pájaros y 4 naranjas y del hecho de que entre los correspondientes conjuntos puede establecerse una biyección, podría abstraerse el concepto de número cuatro. Para Russell y Whitehead, éste sería el conjunto de todos los conjuntos que pueden ponerse en correspondencia biunívoca con los cuatro pájaros que corretean por el jardín.

En cuanto a la **generalización**, aunque es frecuente intercambiarla por abstracción, no es palabra sinónima de ella. El beneficio de la generalización es la consolidación de la información.

Por **formalización** se entiende el proceso mediante el cual las matemáticas son adaptadas al procesamiento mecánico. Los programas de ordenador, codificados en cualquier lenguaje, son el más claro ejemplo de texto formalizado. Los textos matemáticos de tipo ordinario jamás están completamente formalizados, aunque se tiene la convicción de que todo texto matemático **sí puede** ser formalizado utilizando un único lenguaje formal: el lenguaje de la teoría de conjuntos.

Este lenguaje posee sus propios símbolos, vocabulario y reglas sintácticas. Los primeros en introducir lenguajes formales fueron Peano y Frege, a finales del siglo pasado, con la intención de hacer más rigurosas las demostraciones matemáticas. Hoy por hoy las matemáticas redactadas para consumo de los ordenadores son textos absolutamente formalizados, donde todo queda absolutamente especificado, en cambio los textos para lectores humanos prescinden de todos los pasos mecánicos y evidentes que puedan contribuir a distraer la comunicación de las ideas.

Se ha afirmado que las matemáticas se caracterizan de modo único por algo denominado **demostración**. Parece ser que la primera demostración matemática fue realizada por Thales de Mileto (600 a.de C.) al demostrar que un diámetro divide en dos partes iguales a un círculo. El objetivo de la demostración es conseguir que todo aquello que se presenta contrario a la intuición, confuso y hasta misterioso, tras cierta clase de proceso mental acabe siendo gloriosamente verdadero y en el proceso de demostración pueden usarse diagramas, figuras, etc., siempre que su uso tenga como único sentido la ayuda al proceso de razonamiento y no nos mueva a hacer suposiciones no implicadas por los axiomas.

Las demostraciones están asociadas a teoremas, concepto que podríamos definir por las partes de que consta: hipótesis y conclusión o tesis. La hipótesis es una proposición, simple o compuesta, sobre las relaciones aceptadas existentes entre los elementos de la estructura dada, que deben usarse en la búsqueda de las nuevas relaciones que se exponen en la conclusión, la cual también es un juicio, simple o compuesto. La prueba o demostración de un teorema consiste en establecer la verdad de la conclusión mediante implicaciones e inferencias que se justifican a través de la hipótesis. (Butler-Lynwood, 1982).

No podemos ni debemos concluir este epígrafe sin tratar la influencia que ha tenido y tiene la aparición del ordenador o computadora, según sigamos la tradición francesa o anglosajona, en las Matemáticas, su enseñanza-aprendizaje y el quehacer de los matemáticos ya que las persona dedicadas a *hacer matemáticas* utilizan instrumentos y equipos auxiliares, desde el compás, la regla y la arena para dibujar de la época arquimediana a las sofisticadas máquinas de calcular actuales. De hecho, para *hacer matemáticas* se necesita un mínimo de instrumental y un máximo de cerebro.

Uno de los mayores logros de nuestra sociedad tecnológica es el ordenador, que personalmente nos gusta definir como "*la materialización de las matemáticas*", y como consecuencia de su creación, la aparición de esa nueva rama de la ciencia bautizada **Informática**, que para nosotros representa "*las matemáticas en acción*" y para Davis y Hersh (1989b, p. 92) es la hija "*nacida de madre matemática y padre tecnólogo*".

Actualmente la palabra *informática* (*información automática*) comprende una actividad tan amplia que probablemente tenga tantos matices de significación como usuarios haya de ordenadores, en este sentido es francamente expresiva la frase de Negroponte (1996, p.20) *Y es que la informática ya no se ocupa de los ordenadores, sino de la vida misma*. Sin embargo, autores como los citados Davis y Hersh (1989b) analizan tres significados particulares:

1. el significado atribuido por los lógicos e informáticos
2. el significado de los físicos
3. el significado en aritmética (aplicada al cómputo).

El fundamento de la informática según los lógicos fue proporcionado por **Alan M. Turing** (1912-1954) a mediados del decenio de 1930, antes de la construcción efectiva de un ordenador electrónico digital en el mundo real. Analizando lo que hoy conocemos como "*máquina de Turing*" llegamos a uno de los dogmas fundamentales de la profesión: "*toda informatización puede ser fragmentada y después reconstruida a partir de tales pasos simples*", Davis y Hersh (1989b, p.99).

En cuanto al significado en la aritmética recordemos que una de las palabras

básicas del vocabulario informático es "computar", palabra que en su sentido tradicional significa calcular aritméticamente, es decir, efectuar una de las cuatro operaciones elementales. Bajo este punto de vista los principales consumidores de informática son el comercio, la ciencia, la tecnología y las propias matemáticas. De hecho, las exigencias actuales del comercio y la ciencia obligan a realizar cálculos numéricos cada vez más complicados, por encima de las cuatro operaciones elementales, de la aritmética elemental pasamos al análisis numérico. A la vez que los problemas de cálculo aumentan, las matemáticas avanzan progresando en la ideación y realización de herramientas nuevas. En la época actual, gracias al empleo de ordenadores, la investigación en análisis numérico está consagrada al desarrollo de estrategias de cálculo que sean precisas, estables, convenientes, rápidas y económicas.

Volviendo al ordenador y para introducir nuestras reflexiones nos parece muy conveniente comenzar con la siguiente frase del I.C.M.I. (1987, p. 83): "*Nunca en la historia de la educación matemática ningún invento ha abierto tantas posibilidades y desafíos para el educador como lo ha hecho el microordenador*". Y lo ha hecho de tres maneras:

- 1.- ha afectado a las propias matemáticas y en la forma en que trabajan los matemáticos;
- 2.- como resultado de (1) y de la disponibilidad de software para llevar a cabo una vasta variedad de tareas matemáticas hay que reajustar ahora todo el curriculum,
- 3.- se abren nuevas oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través del uso de la computadora como recurso.

Las matemáticas han sido afectadas tanto en su mismo seno, caso de conceptos como el de función, como en sus centros de interés, por lo que los currícula deben de ser revisados. Tres centros de interés fundamentales que han cambiado son:

a) Algoritmos

Estos procesos están y han estado siempre en el corazón de las matemáticas, pero ahora cobran un nuevo énfasis, es más importante el algoritmo de cálculo que el cálculo en sí, puesto que este último lo realizará cualquier ordenador o calculadora. El objetivo está ahora en el análisis y comparación de la eficacia de los distintos algoritmos para resolver los mismos problemas.

b) Matemáticas discretas

Los ordenadores son esencialmente máquinas discretas, y las matemáticas que se necesitan para descubrir sus funciones y desarrollar el software que precisan, son también discretas, por lo tanto aumenta el interés por este tipo de

matemáticas (álgebra de Boole, ecuaciones de diferencias, teoría de grafos..) en detrimento del cálculo diferencial impartido en centros medios y universitarios, llegándose incluso a cuestionarse su porcentaje de enseñanza.

c) Manipulación de símbolos

Desde los albores de los ordenadores se observó sus grandes posibilidades para manejar símbolos en vez de números. Es nuestros días disponemos de software que lleva a cabo eficazmente todas las técnicas del análisis que se enseñan en los centros de enseñanza media (derivación, integración por partes y por sustitución, desarrollo en series de potencias, etc.) por lo que surge la pregunta: *¿sigue siendo necesario enseñar a los alumnos a hacer lo que puede hacer un ordenador?*

Ante esta situación, según el I.C.M.I. (Op.cit.) es probable que haya presiones para que entren las matemáticas discretas en las escuelas, pero es muy poco probable que se abandone la enseñanza del cálculo diferencial en este periodo escolar. Ahora bien, lo que sí es evidente es que la enseñanza del cálculo debe cambiar. La capacidad gráfica del ordenador y su ampliación de secciones de una gráfica para el análisis de su derivabilidad, es un recurso que no puede ser desperdiciado por la gran ayuda que presta en la enseñanza del cálculo diferencial tradicional.

Otra gran ventaja del uso de los ordenadores en el aula es la posibilidad de exploración y descubrimiento, componentes importantes en el proceso educativo de las matemáticas. El paradigma inductivo: calcular, conjeturar, demostrar, puede emplearse en muchas situaciones diferentes.

El ordenador, como recurso didáctico de enseñanza / aprendizaje de las matemáticas, es una herramienta de trabajo, bajo nuestro punto de vista imprescindible, del profesor de matemáticas y querríamos que tanto los profesores como alumnos supiesen valorarlo y usarlo en su justa medida. Nosotros, en nuestra tesis, lo hemos empleado como recurso necesario, obligatorio y principal, juntamente con las redes de ordenadores, de tal manera que el binomio *Ordenador + modem@* es básico en la realización de lo que hemos definido como *Atareas telemáticas@* en el anterior capítulo y cuya viabilidad y potencia en las clases de matemáticas analizaremos a lo largo de los últimos capítulos de la tesis.

Porqué enseñar matemáticas.-

No debemos olvidar que, dentro del curriculum escolar, las Matemáticas son una de las materias, que, con el devenir de los años, han terminado por convertirse en demasiadas ocasiones en la estrella de los currícula de los niveles de enseñanza obligatoria, alcanzando esta preponderancia no tanto por su importancia per se como por otras causas tales como: tradición cultural y social, utilización de las matemáticas como filtro para entrar en determinadas profesiones, la dificultad de su aprendizaje

agravada por una enseñanza mal enfocada, etc. Es tal la importancia alcanzada que la matemática es la única asignatura que se enseña prácticamente en todas las escuelas del mundo.

Pero, realmente ¿es necesario tener una cultura matemática para vivir en nuestra sociedad?, ¿qué aportan las Matemáticas a un aprendiz?, ¿por qué sobreviven en todos los planes de estudio de las sucesivas reformas educativas?. Tradicionalmente existen dos razones básicas para enseñar matemáticas: a) su facultad de **desarrollar la capacidad de pensamiento**, b) **su utilidad** tanto en la vida diaria como en el aprendizaje de otras materias. La primera razón ya era señalada en siglo XVI por Luis Vives " *son una asignatura para manifestar la agudeza de la mente*" (citado en **ICMI**, op.cit., p. 22); y en la misma línea se han manifestado matemáticos y profanos a lo largo del tiempo, llegando en el momento actual a comprobarse que su incidencia en el desarrollo de la capacidad de razonamiento depende del modo en que se enseñen (**Cockcroft**, 1985).

Respecto la segunda razón, **la utilidad de las matemáticas**, podemos decir que oscila desde el empleo que hace de ellas el ama de casa al organizar su economía doméstica, pasando por profesionales de distintas ramas del saber, hasta ser el lenguaje por excelencia de la ciencia y la tecnología. La matemática presta al científico un lenguaje que le permite describir con precisión y exactitud sin ambigüedades los acontecimientos reales, así como crear un modelo ideal del mismo para explicarlo, analizarlo y utilizarlo posteriormente; sirva para ilustrar lo expresado la frase de la ensayista Cole *Las matemáticas parecen poseer el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas, por qué son como son y qué nos revelaría el universo si fuésemos capaces de escuchar.* (Cole, 1999, p.11). La **modelización matemática** es, según el matemático español **Dr. Sixto Ríos** (1995, p. 17), *un proceso mental que conduce a convertir un problema opaco de la realidad en un problema clarificado matemático, de modo que resolviendo éste se consiga una solución o, al menos, un buen conocimiento del primero*; otros, como el **Profesor R. Aris** (citado en Davis y Hersh, 1989, p.67), utilizan el propio lenguaje matemático para describirlo: *un modelo matemático es cualquier sistema completo y compatible de ecuaciones matemáticas, diseñadas para que se correspondan con alguna otra entidad, su prototipo. Tal prototipo puede ser una entidad física, biológica, social, psicológica o conceptual, tal vez, incluso, otro modelo matemático.* Y esta capacidad de la matemática: la modelización, es la que ha impulsado y desarrollado sus múltiples usos.

Pero la realización de un curriculum se lleva a cabo en contextos sociales y culturales concretos, por lo que las razones para enseñar matemáticas han ido cambiando y ampliando las dos básicas presentadas y en consecuencia los contenidos que deben formar parte del curriculum matemático. Recogemos las más significativas a continuación.

Todavía en 1967 el profesor belga **Gaston Mialaret** señalaba tres objetivos

fundamentales de la enseñanza del cálculo y las matemáticas: *dado un alumno, hace falta suministrarle un instrumento intelectual, desarrollar su formación intelectual y adaptarle a la vida* (Mialaret, 1986, p. 12). Sin embargo hoy, dentro de la Sociedad de la Información, las razones de por qué enseñar matemáticas se han ampliado conforme avanza la implantación de esta sociedad tecnológica. Las Matemáticas nos ofrecen un lenguaje que nos permite representar, interpretar y analizar la información con la que somos constantemente bombardeados.

Comenzamos con las razones expuestas por el Informe **Cockcroft** (op. cit.), informe obtenido como resultado del trabajo de investigación realizado desde 1978 a 1981 por una comisión creada por el gobierno británico a instancias del Parlamento, con el objetivo de examinar la enseñanza de las matemáticas en las escuelas primarias y secundarias de Inglaterra y Gales. Las razones expuestas son:

- 10 las matemáticas son un poderoso **medio de comunicación** para explicar, predecir y representar.
- 20 **su importancia y utilidad en otros campos.**
- 30 su papel en el **desarrollo de las facultades de pensamiento lógico**, precisión y visión espacial. Ahora bien, esta contribución sólo será posible en el modo en cómo se enseñen.
- 40 el **interés inherente de las matemáticas** y el atractivo que pueden tener para niños y adultos.

La potencia de las matemáticas como medio de comunicación no sólo es a nivel planetario sino interplanetario. De hecho, comenta el profesor **Carl Sagan** (1982) que hay un lenguaje común para todas las civilizaciones técnicas, por muy diferentes que sean, y éste es la ciencia y las matemáticas. La razón está en que las leyes de la naturaleza son idénticas en todas partes. De tal manera que las naves exploratorias Voyager, camino de las estrellas buscando vida inteligente desde 1977, llevan ejemplos de matemáticas en la información sobre la vida en la tierra.

Este poder comunicativo de las matemáticas es también utilizado por Carl Sagan y algunos autores de ciencia ficción en sus novelas como medio de lenguaje entre terrestres y habitantes de otros planeta. Por ejemplo, en la novela Contacto (**Sagan**, 1983) se sabe que hemos dado con una forma de vida inteligente porque su emisión de radio recibida en el observatorio astronómico es, una vez analizada y decodificada, la serie de los números primos. Igualmente, Ulises Mérou, protagonista de "El planeta de los simios" (**Boulle**, 1985), hace comprender a la doctora simia, sin lugar a dudas, que es un ser racional dibujando un triángulo rectángulo y escribiendo el teorema de Pitágoras.

La facultad de predecir de las matemáticas, que utilizamos a diario a nivel vulgar

(cantidad de gasolina que gastaremos en un viaje, el costo de la misma, el tiempo que tardará una tormenta en alcanzarnos, etc.), consiguió su máxima expresión en la demostración de la existencia de Neptuno, en 1846, por el algebrista **John Couch Adams** con lápiz y papel a partir de las alteraciones sufridas en la órbita de Urano por un "elemento" extraño; él señaló las coordenadas del objeto que alteraba la órbita y a los expertos sólo les quedó enfocar sus telescopios en esa dirección. Predecir, explicar y representar son tres formas básicas de la utilidad de las matemáticas.

En cuanto al último punto, el interés inherente en las propias matemáticas y el atractivo que puedan ejercer en niños y adultos, simplemente decir, parafraseando a **Miguel de Guzmán** (1984) que el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de las matemáticas, provocando diversión y satisfacción a generaciones de matemáticos, por lo tanto sigamos utilizando juego y belleza para atraer a los nuevos aprendices de la misma.

Por su parte el **ICMI** (Comisión Internacional para la Instrucción Matemática) (op.cit.), de su simposium celebrado en Kuwait del 1 al 6 de febrero de 1986, recoge cuatro razones básicas para enseñar Matemáticas y sus correspondientes consecuencias curriculares:

- 10 **desarrollo de la potencia crítica** que capacita a la gente para manejar la masa de datos con la que somos constantemente bombardeados. Como consecuencia se deriva la introducción de nociones estadísticas en todos los currícula matemáticos de niveles obligatorios.
- 20 la **existencia de una certeza verificable** ausente en otros aspectos de la experiencia humana. Dos consecuencias derivadas de este hecho: a) capacitar a cada alumno con las suficientes matemáticas como para convencerse de que existe algo que es verdad fuera de toda duda y b) la enseñanza debe realizarse de tal forma que capacite y anime a los alumnos a llegar a sus propias convicciones.
- 30 el **placer inherente de la creación matemática**. Sólo una enseñanza que genere una actitud positiva hacia la asignatura ayudará a los alumnos a sentir y experimentar este placer intelectual con el que recompensa la Reina de las Ciencias.
- 40 el **papel auxiliar de las matemáticas** y que crece constantemente.

Si comparamos estas razones con las anteriores, observamos que la Comisión incorpora dos nuevas facultades del estudio de las matemáticas: 1) el desarrollo de la potencia crítica y 2) la existencia de una certeza verificable. Respecto a la primera quisiéramos añadir que esto será posible siempre que la enseñanza y el estudio de la Estadística sean realmente críticos y objetivos, enseñando a los estudiantes a analizar con ojos penetrantes las representaciones de la información que se encuentran en

periódicos, revistas y otros soportes de la información, así como la interpretación que hacen de la misma; no vale de mucho conocer la media de una población si nos ocultan la desviación típica, por ejemplo.

Así mismo, la segunda razón "certeza verificable" se debe a una de las características de nuestra época como es la pérdida de certeza que afecta a la mayoría de los aspectos de la experiencia humana: política, religión, economía, arte, la comprensión de la ciencia y el futuro de la propia civilización. Esta situación se plantea tanto en países en desarrollo como en industrializados, produciendo un sentimiento de inseguridad en niños y adultos. En estas condiciones las matemáticas ofrecen una certeza verificable, podemos averiguar lo que es correcto y lo que es falso, llegando a comprobarlo por nosotros mismos. Por esta razón, psicólogos como **Alberto Barajas** han llegado a decir que "*Gracias a las matemáticas el hombre puede estar seguro de algo*" y consecuentemente "*las matemáticas han producido un inmenso bienestar psicológico a la humanidad.*" (Recogido en **ICMI**, op.cit., p. 23)

En cuanto a la **NCTM** (Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, creada y residente en USA) en 1991 en los *Estandares curriculares y de evaluación para la educación matemática*, comienza por analizar las características de la Sociedad de la Información y, consecuentemente, los nuevos objetivos sociales de la educación en los que fundamenta la necesidad de enseñar matemáticas a todos los niveles de la escolaridad obligatoria.

Escribíamos en la Introducción a esta tesis que dichos nuevos objetivos sociales de la educación exigen: 1) trabajadores con educación matemática, 2) aprendizaje continuo, 3) oportunidad para todo el mundo y 4) un electorado bien informado; deduciéndose de estos objetivos un sistema escolar organizado de forma que proporcione a los ciudadanos recursos para toda la vida.

La **NCTM** (1991, p. 1) no señala de forma explícita razones por las que enseñar matemáticas, puesto que parte de la noción de currículo como *plan operativo que señala qué matemáticas necesitan conocer los alumnos, cómo deben alcanzar los alumnos estos objetivos curriculares, qué deben hacer los profesores para conseguir que sus alumnos desarrollen su conocimiento matemático y el contexto en que se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje*. A nuestro entender, el porqué se obtiene directamente de la importancia de la enseñanza de las matemáticas para lograr los nuevos objetivos educativos.

En cuanto a la necesidad de "trabajadores con educación matemática" debemos ser conscientes de que en esta sociedad la supervivencia económica y el crecimiento dependen del establecimiento de fábricas nuevas que produzcan productos y servicios complejos en ciclos de mercado muy cortos; las empresas no buscan los clásicos trabajadores de anchos hombros, manos fuertes y conocimientos matemáticos "de tendero", sino por el contrario personas con destrezas y conocimientos que los hagan tecnológicamente capaces. Según **Henry Pollak** (1987) (recogido en **NCTM**, op.cit., p. 4), matemático especializado en aplicaciones a la industria, los

conocimientos matemáticos de los nuevos trabajadores industriales deben abarcar:

- . la capacidad de plantear problemas con las operaciones adecuadas
- . el conocimiento de técnicas diversas para plantear y resolver problemas
- . la comprensión de las implicaciones matemáticas de un problema

- . el dominio de trabajo en grupo sobre un problema

- . la posibilidad de aplicar ideas matemáticas a problemas comunes y complejos

- . la preparación suficiente para enfrentarse a problemas abiertos, ya que la mayoría de los problemas reales no están bien formulados

- . la creencia en la utilidad y validez de las matemáticas.

Estas exigencias creemos que son por sí solas más que suficientes para justificar la necesidad de enseñar matemáticas en niveles obligatorios y hacer recapacitar a los docentes sobre cómo enseñarlas para conseguirlos.

Para terminar este epígrafe permítasenos recordar que es tal la importancia e incidencia en el desarrollo y progreso de las naciones de la formación matemática de sus habitantes y del nivel cultural matemático del país, que la Unión Matemática Internacional, al declarar el año 2000 como **Año Mundial de las Matemáticas**, con el patrocinio de la Unesco entre otros, remarca como segundo y tercer objetivos claves a conseguir con dicha celebración los siguientes copiados textualmente del Web de la CEAMM¹:

*El **segundo objetivo** se sitúa en el marco de la cooperación. Teniendo en cuenta el papel que las matemáticas tienen en el desarrollo de las sociedades, se pretende que los países menos avanzados incrementen su nivel matemático, lo que supone un esfuerzo de cooperación internacional en el ámbito educativo y la superación de las dificultades en el acceso a la información matemática. El **tercer y último objetivo** consiste en alcanzar una mayor presencia de las matemáticas en el conjunto de la sociedad mediante la divulgación de ideas y aplicaciones que sean de interés para colectivos amplios.*

Qué matemáticas.-

Decíamos que las matemáticas son una vasta disciplina, que surge de las necesidades prácticas de nuestros primitivos antepasados y ha ido generándose y ampliando con el transcurrir de los siglos, según sus propias necesidades y las exigencias del mundo físico real lo requerían, gracias al trabajo, intuición, genio y

¹ <<URL:<http://dulcinea.uc3m.es/ceamm/>>>

sufrimiento en muchos casos, de hombres y algunas mujeres. Personalmente nos gusta caracterizar las matemáticas como "**Patrimonio de la Humanidad**".

Ante esta perspectiva y el cúmulo de razones expuestas por las que su enseñanza es clave en la formación personal del ciudadano actual, determinar un currículum matemático es una empresa ardua y difícil que, a los docentes, nos la dan hecha estamentos externos a nuestro contexto escolar. Pero esto no es razón para que no recapacitemos sobre los contenidos elegidos para formar parte de un currículum matemático obligatorio, si es coherente con las necesidades sociales expresadas, permitiendo preparar al alumnado para un puesto de trabajo, para la universidad y para la vida en sociedad, así como las razones explícitas u ocultas que han tenido para su elección.

La concepción de las matemáticas y sus características son dos variables claves a la hora de determinar un currículum matemático así como la utilización que se va a hacer de las mismas en un contexto sociocultural determinado. Sin embargo, referente a este último punto, recoge con asombro el **ICMI** (op. cit.) la uniformidad entre los currícula de diversos países, independientemente de su grado de industrialización y tecnología, y acusa a la tradición curricular anglosajona como causante de esta igualdad.

Empezando por la primera, la concepción de las matemáticas, durante mucho tiempo las matemáticas han sido consideradas en los desarrollos curriculares como un corpus cerrado y deductivo de conocimientos acabados, que había que dominar al igual que su lenguaje propio, sus técnicas de cálculo y procedimientos. En estas matemáticas "todo está hecho" desde fuera, y las expectativas del alumno se centraban en el aprendizaje memorístico de hechos y conceptos, procedimientos aislados y competencia de cálculo, llegando a producir aversión salvada en algunos casos por el buen hacer de ciertos profesores, que no todos desgraciadamente. Sin embargo, en la actualidad, tanto en España a raíz del **D.C.B. (M.E.C. 1989b,c)** como a nivel internacional (**ICMI**, op.cit., **NCTM**, op.cit.) son consideradas como un cuerpo de conocimientos en evolución, formando un todo cohesionado, por lo que su enseñanza debe hacer hincapié en la comprensión de conceptos, la adquisición de procedimientos, las representaciones múltiples y sus relaciones, la creación de modelos matemáticos y la resolución de problemas, conectando las matemáticas con el mundo real en el que vivimos profesores y alumnos.

Respecto la segunda, las características de las matemáticas, señalar dos fundamentales recogidas por la **NCTM** (op. cit.). Primeramente *saber matemáticas es usar las matemáticas*, es decir, el aprendizaje de conocimientos matemáticos es un proceso activo que cobra valor en medida que resulta de utilidad. En segundo lugar, los cambios tecnológicos y la ampliación de las áreas donde se utilizan las matemáticas han provocado un crecimiento y un cambio de las mismas matemáticas; efectivamente, la nueva tecnología no sólo ha conseguido facilitar cálculos y elaboración de gráficas, sino que además ha cambiado la naturaleza misma de los problemas que nutren a las

matemáticas y los métodos que utilizan los matemáticos para investigarlos.

Por todo ello, el currículum matemático deberá ser un currículum amplio, apropiado para *todos* los estudiantes, que les convierta en individuos matemáticamente instruidos, es decir, sepan explorar, formular hipótesis y razonar lógicamente, así como usar efectivamente ciertos métodos matemáticos para resolver problemas y saber utilizar la tecnología adecuada (calculadoras, ordenadores, programas específicos de cálculo, de procesamiento y representación de la información, de elaboración de gráficas, de simulación, etc.).

Ante estas razones la **N.C.T.M.**, y como justificación a su currículum matemático expuesto en los *Estándares curriculares* que cubre la enseñanza norteamericana de las Matemáticas desde los niveles K - 12, propone **considerar la matemática desde cuatro pilares básicos** que cubren todas estas expectativas exigidas al currículum global:

- . las matemáticas como resolución de problemas
- . las matemáticas como comunicación
- . las matemáticas como razonamiento
- . conexiones matemáticas

que marcan tanto su docencia como su aprendizaje.

Estos pilares están a su vez inter relacionados, por ejemplo resolver problemas exige razonar y comunicar resultados matemáticos, debatirlos en grupo, justificar respuestas, contrastar conjeturas, así como utilización de aprendizajes realizados en otras materias. Personalmente compartimos y propagamos esta concepción de nuestra asignatura, pues permite una enseñanza comprensiva de la misma.

Las matemáticas como resolución de problemas supone utilizar estos tanto como objetivo de enseñanza que como medio de la misma. Resolver problemas es un proceso que facilita a los estudiantes experimentar la potencia y utilidad de las matemáticas en el mundo que nos rodea. También es un método de indagación y aplicación que ofrece un sólido contexto para aprender y aplicarlas, consiguiendo además un fomento de la motivación para el desarrollo de conceptos. En este sentido pueden consultarse las obras de autores clásicos como Polya (1972) a actuales como Bransford y Stein (1986), Callejo (1990, 1992, 1994), D=Amore (1997), Guzmán (1991, 1996), Mason et al. (1988) y Puig (1992) entre otros muchos.

Aprender a comunicarte, tanto verbal como escrita o gráficamente, en un mundo plagado de medios y satélites de comunicación, es vital para el escolar. Las matemáticas le van a ofrecer para ello por una parte su propio lenguaje conciso y potente, y por otra desarrollar sus capacidades de leer, escribir, escuchar y pensar de

forma creativa, al comunicarse acerca de los problemas. Así mismo, este proceso comunicativo facilita la comprensión de las matemáticas por parte del alumno.

Como ya hemos venido expresando el razonamiento es fundamental para el conocimiento y uso de las matemáticas. Formular conjeturas y demostrar su validez lógica constituyen la esencia del acto de creación matemática y su aplicación. Desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes es una dura tarea que requiere un gran número de experiencias y un considerable periodo de tiempo, sin olvidar nunca que viene ligado al desarrollo intelectual y verbal de cada individuo.

El objetivo del pilar "conexiones matemáticas" es la de ayudar a los estudiantes a considerar las matemáticas como un todo integrado en vez de un conjunto aislado de temas, así como sus conexiones con otras áreas a través de su relevancia y utilidad tanto dentro como fuera de la escuela. Es decir, se propone una integración de las matemáticas en contextos que le den un significado práctico a sus símbolos y a sus procesos; en este sentido es una pura delicia el libro del profesor Alsina (1998) en el que continuamente hace al conexión matemáticas - realidad cotidiana y cómo estas nos ayudan a comprenderla mejor.

Por todo ello el Consejo norteamericano señala cinco metas curriculares para los estudiantes de los niveles obligatorios (NCTM, op.cit., p. 64): *aprender a valorar las matemáticas, tomar confianza en la propia destreza, ser capaz de resolver problemas matemáticos, aprender a comunicarse matemáticamente y aprender a razonar matemáticamente*, objetivos del curriculum matemático con el que estamos totalmente de acuerdo y que nos guiarán en nuestras propuestas educativas matemáticas.

Las Matemáticas en el Diseño Curricular Base.-

Centrándonos en nuestra realidad española, el curriculum matemático actual para Primaria y Secundaria, recogido en el **Diseño Curricular Base** (D.C.B.), ha sido elaborado a partir de un profundo cambio en el cual las matemáticas han recibido un nuevo enfoque basado en dos puntos: el proceso de construcción del conocimiento matemático y las aportaciones de las matemáticas en el marco definido por la educación obligatoria.

Comienza el D.C.B. de esta etapa obligatoria considerando *las matemáticas como un conjunto de conocimientos en evolución continua*, que permiten resolver problemas de la vida diaria, los que a su vez pueden servir de base para la elaboración de nuevos conocimientos matemáticos y señala específicamente el enorme poder del conocimiento matemático como instrumento de comunicación concisa y sin ambigüedades.

Además, las matemáticas han de ser más inductivas que deductivas, de modo que la actividad, observación, intuición, estimación, etc., sean la base de la construcción y formalización de conocimientos matemáticos, sin ignorar la estructura

interna de la propia materia.

Respecto a la hora de planificar la enseñanza y el aprendizaje por parte del profesor, insiste en la necesidad de tener en cuenta el nivel cognitivo del alumno, es decir, fundamenta el aprendizaje en las teorías cognitivas del mismo. Esta consideración nos induce a buscar formas de tratar la diversidad en nuestra realización de tareas.

Tampoco olvida que las matemáticas deben ser un elemento importante para su aplicación a otras áreas curriculares, así como un instrumento necesario para la comprensión de los mensajes que continuamente nos presenta la sociedad tecnológica. Igualmente resalta la complementariedad de los valores utilitarios y formativos de la materia, y enfatiza, por tanto, la necesidad de lograr de los alumnos una actitud positiva ante ella.

Bajo nuestro punto de vista un aspecto importante que recoge el D.C.B es potenciar el uso de la calculadora y el ordenador como eficaces instrumentos pedagógicos y didácticos, que facilitan la adquisición de conocimientos matemáticos.

En cuanto a los contenidos, se realiza una revisión de los mismos, sobre la base de conceptos, procedimientos y actitudes que deben marcar, conjuntamente, la pauta del trabajo.

Concretamente, los propuestos para Educación Primaria se clasifican en cuatro grandes bloques:

1. Números y operaciones: significado, estrategias y simbolización.
2. Medida, estimación y cálculo de magnitudes.
3. Formas geométricas y situación en el espacio.
4. Organización de la información.

observando que estos bloques no son en sí un temario de trabajo, sino que marcan la pauta que el equipo docente ha de tener en cuenta al elaborar el proyecto curricular del centro y dentro de cada área la elaboración de unidades didácticas, asumiendo por ello la responsabilidad de fijar el programa base de trabajo que permita su integración en otras áreas docentes. Y añadiríamos nosotros, fundamento de trabajo en la realización de tareas para un curso concreto.

Referente a los contenidos para Educación Secundaria Obligatoria están clasificados en 5 grandes bloques que son así mismo pauta de trabajo para el equipo docente en el diseño de un proyecto curricular en espiral a partir del realizado para Primaria. Estos bloques son:

1. Números y operaciones: significado, estrategias y simbolización.
2. Medida, estimación y cálculo de magnitudes.
3. Representación y organización del espacio.
4. Interpretación, representación y tratamiento de la información.
5. Tratamiento del azar.

donde se aprecia la incorporación del tratamiento del azar como nuevo bloque respecto a los de Primaria.

Estos contenidos marcados a nivel estatal y cuya secuenciación en un principio sería labor del equipo docente, pero que realmente ha sido realizada por las distintas editoriales, son los que nutrirán nuestras tareas.

Gracias a las tecnologías de la Información y la Comunicación los hechos, datos, y conceptos pertinentes a estos contenidos pueden ser digitalizados, almacenados, transmitidos y decodificados nuevamente. Por lo que en el diseño de nuestras tareas telemáticas no sólo hemos utilizado documentación en soporte papel sino además la digitalizada, tanto preparada por profesores como la encontrada por los propios alumnos a través de las redes de ordenadores en su investigación personal, cuestión que enriquece notablemente la tarea realizada.

Contenidos matemáticos de las tareas: aspectos relevantes.-

A la hora de diseñar o elegir una tarea o grupo de ellas para una clase, el docente, en nuestra opinión, debería comenzar por reflexionar sobre los *tres verbos de la didáctica* propuestos por el gran matemático y pedagogo **Pedro Puig Adam** en 1957 (Puig Adam, 1960) y que siguen en plena vigencia con las modificaciones oportunas:

- .) qué *deben* aprender mis alumnos?
- .) qué *pueden* aprender?
- .) cómo lograr que *quieran* aprender?

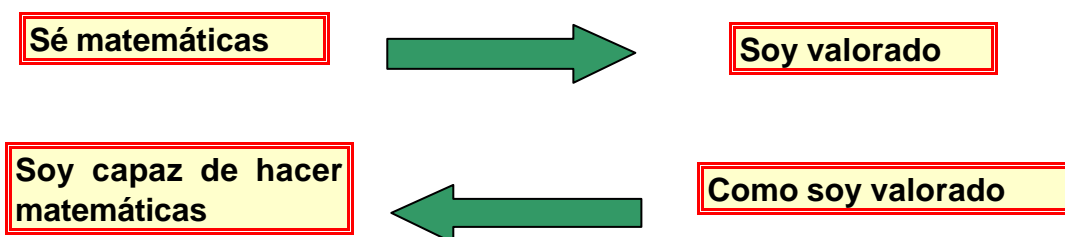
La primera pregunta nos obliga a recapacitar sobre los contenidos concretos que van a formar parte de la tarea. Estos serán una parte del curriculum general y, en lenguaje DCB, estarán formados por unos conceptos, procedimientos y actitudes. El profesor al delimitarlos nunca deberá olvidar, según lo expuesto en los párrafos anteriores, el valor instrumental y formativo de las matemáticas, es decir, los contenidos son incluidos en la tarea con el fin de que el aprendiz aprenda matemáticas para poder "usarlas": explorar, conjeturar, razonar lógicamente, formular problemas, comunicarse matemáticamente, a la vez que le ayudan a formarse; por tanto, la finalidad oculta de la tarea será el desarrollo de la potencia matemática y la capacidad técnica del alumnado. La finalidad explícita de la tarea será el aprendizaje de los contenidos matemáticos

concretos especificados. Pero estos contenidos no son únicos, ni están aislados, forman parte de un cuerpo cohesionado de conocimientos, por tanto la tarea deberá reflejar las relaciones entre ellos y otros contenidos propiamente matemáticos así como sus relaciones con otras materias.

El segundo verbo *pueden* nos conduce a la reflexión psicológica de las capacidades reales de nuestros alumnos y alumnas; es decir, en lenguaje actual, nos obliga a preparar una tarea desde la cual sea posible realizar el tratamiento de la diversidad. Por ello, los contenidos a elegir deben estar dentro de un abanico que cubra los aspectos mínimos matemáticos de aprendizaje obligado hasta los conocimientos superiores del tema que puedan alcanzar sólo unos pocos participantes de la clase, pero que no por ello debemos descuidar. Una tarea con contenidos de aprendizaje superiores a las capacidades de los alumnos sólo les llevaría al desaliento y la generación de una actitud negativa hacia la asignatura, derivándose además otra serie de secuelas como enrarecimiento del contexto de aprendizaje que debe crear la tarea, la socialización de los alumnos, induciéndoles a pensar que son unos incapacitados matemáticos, y la disciplina de la clase, teniendo el docente que mantener el orden por imposición así como la realización de la tarea hasta el final.

El tercer verbo *quieran* nos obliga a recapacitar en nuestros conocimientos pedagógicos para conseguir motivar al aprendiz en la realización de la tarea y lograr su atención, entrega e interés a lo largo de la misma. En nuestra opinión este es el verbo de consecución más complicada, pues además de nuestra formación pedagógica personal influyen una serie de factores externos, a veces no controlables por el docente, como pueden ser la motivación personal de cada alumno, sus intereses en el aprendizaje y la escolarización, su capacidad de trabajo personal, su actitud hacia las propias matemáticas, etc. Para lograr esta motivación los docentes disponemos de una serie de recursos y herramientas didácticas que, convenientemente explotadas, atraerán a los alumnos hacia el quehacer matemático; entre dichos recursos y herramientas están el software y las conexiones telemáticas ampliando estas últimas el entorno escolar al planeta y creando, como ya decíamos en capítulos anteriores, un entorno interactivo de aprendizaje.

En nuestra opinión es fundamental conseguir una actitud positiva en alumnos y alumnas hacia las matemáticas, es decir, que se sienta cómodo trabajando matemáticas, ya que es un hecho que la confianza personal en la elaboración matemática desarrolla la autoestima, convirtiéndose este proceso en un círculo:



proceso que en palabras de **Mason et al.** (op.cit.) es *el proceso acumulativo del binomio éxito-confianza*. Este proceso circular es retroalimentativo y genera una actitud positiva hacia la asignatura, por lo que la motivación para trabajar y aprender matemáticas se encuentra en el mismo goce del quehacer matemático, opinión compartida tanto por **Puig Adam** (op.cit., p.157), quien en el último mandamiento de su Decálogo de la Didáctica Matemática Media escribe: *Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento*; como por el Informe **Cockcroft** (op. cit. p. 83): *Sea cual fuere el nivel de rendimiento de los alumnos, no debe permitirse que experimenten repetidos fracasos*.

Una vez seleccionados los contenidos y analizadas las interrelaciones dentro de la propia materia, entre otras materias, con la experiencia personal del alumno y con la cultura cercana, pasaremos a adjetivar nuestra tarea por el proceso de aprendizaje predominante desencadenado.

Recuerdese que, según **Doyle** (1976), las tareas no desencadenan generalmente un único proceso y a su vez los contenidos a aprender se los vamos a presentar al alumno desde los cuatro pilares básicos, por lo tanto en toda tarea habrá razonamiento, resolución de problemas, comunicación matemática y conexiones dentro y fuera de la matemática en el porcentaje adecuado. Por ello, siguiendo la clasificación general, llevaremos al aula:

Tareas de memoria:

Estas tareas serán las apropiadas para la memorización, siempre comprensiva, de hechos matemáticos de necesaria remembranza. Por ejemplo, la tabla de multiplicar, el enunciado de un teorema, fórmulas diversas de utilización frecuente, son de necesaria evocación razonada. Personalmente y apoyándonos en nuestra experiencia de aula este tipo de tareas lo propondríamos después de la ejecución de otras tareas en las que los alumnos han razonado y trabajado estos hechos matemáticos de tal manera que su memorización no sea exclusivamente repetitiva, sino basada en la comprensión de los hechos a memorizar.

Trabajando en un entorno telemático estas tareas son de muy fácil y al vez gratificante realización. Gracias a toda la documentación digitalizada disponible vía Internet, el alumno puede buscar más allá de su libro, de la pizarra o de la fotocopia presentada por el profesor información que amplíe el tema a memorizar y de esta manera no sólo demostrar sus aprendizajes sino además su interés por ellos.

Tareas de procedimiento o rutina:

Son utilizadas para generar hábitos de trabajo, adquisición de procedimientos,

rutinas de cálculo, etc. Al igual que las anteriores las utilizaríamos después de tareas de comprensión y/o descubrimiento. Por ejemplo, la adquisición de rutinas de cálculo mental o procedimientos de estimación, puede convertirse en una tarea atractiva para la clase si se realiza después del aprendizaje comprensivo y estímulo de la iniciativa personal, como un juego. Estos procedimientos y rutinas aprendidos en el aula de matemáticas serán de utilidad fuera de la misma, tanto en otras materias como en la vida real del alumno.

Tareas de comprensión:

Este tipo de tareas al exigir al alumno la comprensión significativa de los contenidos, su versión de la misma, extrayendo consecuencias, aplicándolos a situaciones nuevas, son las que nos van a permitir trabajar los cuatro pilares básicos en todo su esplendor. Lógicamente, requieren unas actividades, sea resolver problemas, sea demostrar teoremas, deducir fórmulas, etc., atractivas, sugerentes conectadas en todo lo posible con la realidad del alumno, que desencadenen el ambiente de aprendizaje precisado, permitiendo la comunicación, la indagación, la aplicación, la conjetura, la reflexión, la conexión con otros aprendizajes, etc.

Si se desarrolla en un entorno telemático, gracias al correo electrónico, el aprendiz puede comunicar, contrastar y debatir a un nivel mucho más amplio que su propia clase e incluso a veces en otra lengua, estas indagaciones, aplicaciones, conjeturas realizadas, con otros aprendices o expertos en la materia.

Tareas de opinión:

En este tipo de tarea la estrella será la comunicación matemática entre los alumnos, tanto escrita como verbal, pictórica, gráfica o algebraica. Los procesos de aprendizaje desencadenados por la tarea: expresión personal, organización de la exposición, reflexión, clarificación y secuenciación de ideas, léxico y vocabulario, elaboración de conjeturas y argumentos convincentes, así como los valores implicados: respeto a las opiniones ajenas, respeto al turno de palabra, serán muy beneficiosos al aprendiz no sólo en el contexto matemático y escolar, sino además en sus relaciones sociales tanto actuales como por venir.

Al igual que las anteriores, el empleo de las redes de correo no sólo fomenta la realización de estas tareas sino que además las convierte en las favoritas del alumno por la posibilidad que tiene de publicar y/o comunicar sus opiniones generadas respecto al tema, teniendo en cuenta además que el mero hecho de saber que su opinión puede ser leída por miles de personas le obliga a recapacitar y reflexionar más profundamente que si sólo tuviese que opinar dentro del entorno escolar. Efectivamente, el trabajo de campo así lo ha confirmado.

Tareas de descubrimiento:

El contexto de aprendizaje que crean intenta que el aprendiz "redescubra" los resultados por si mismo. Los procesos desencadenados: razonamiento inductivo, investigación, relación de conocimientos previos, comunicación y contraste de hipótesis, particularización, generalización, son de gran riqueza intelectual. Son las tareas adecuadas, aunque no exclusivas, para desarrollar y entrenar al alumnado en el pensamiento matemático, entendiendo por éste *un proceso dinámico que, al permitirnos aumentar la complejidad de las ideas que podemos manejar, extiende nuestra capacidad de comprensión* según la definición de **Mason et al.** (op.cit.).

Igualmente dentro de una tarea desarrollada telemáticamente estos descubrimientos pueden ser compartidos en la red, por lo que la motivación del alumno en el Aredescubrimiento@de los resultados es muy elevada.

Para terminar el capítulo, señalar que las ideas expuestas a lo largo del mismo serán empleadas en el quinto, nuestra propuesta de enseñanza, a la hora de elegir los contenidos matemáticos justificada y reflexivamente.

Herramientas telemáticas como medio de creación de ambientes de enseñanza-aprendizaje

Quizá lo que sucede en nuestra sociedad es que no son tantos los niños incapacitados para aprender y lo que hay son más entornos incapaces de enseñar de lo que creemos. El ordenador cambia esta situación capacitándonos para llegar a los niños con estilos cognitivos y pedagógicos diferentes.

Nicholas Negroponte

Decía Arthur C. Clarke que *Lo que hoy ha empezado como novela de ciencia ficción, mañana será terminado como reportaje* y los avances tecnológicos realizados a lo largo de este siglo así lo han confirmado.

Bien sabemos que la tecnología no es neutra y que cualquier innovación tecnológica produce cambios en la sociedad en la que se desarrolla; estos cambios son positivos para unos, los tecnófilos, y negativos para otros, los tecnófobos; en este sentido, recordemos las palabras del profesor Cardwell respecto a la misma *Posee una capacidad prácticamente ilimitada para el bien; pero, si se utiliza equivocadamente, podría llevarnos a todos al desastre, ...* (Cardwell, 1996, p. 22). Sin caer en ninguno de ambos extremos vamos a intentar analizar qué son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, su repercusión en la enseñanza y, sobre todo, cómo las hemos usado en nuestro trabajo de investigación.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.-

Las necesidades de relación del ser humano le llevaron a inventar técnicas comunicativas como el tam-tam, la paloma mensajera o las señales de humo de nuestros antepasados. Igualmente la necesidad de transmitir los conocimientos a futuras generaciones obligó a inventar el alfabeto, pasando de una sociedad oral a una sociedad escrita que alcanzó su máximo esplendor con la invención de la imprenta.

Cuando la ciencia se suma a la técnica, es decir, cuando el hombre se pregunta el porqué de esas habilidades basadas en su experiencia, surge la tecnología y ésta nos permite transformar el mundo, a nosotros y a nuestras sociedades.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se basan en la Informática y las Telecomunicaciones, cuya base material es la electrónica y su materia prima la información. Su desarrollo ha sido espectacular en los últimos años, simplemente recordemos que el primer ordenador electrónico, el ENIAC, fue presentado al público el 15 de febrero de 1946 y desde entonces la informática ha avanzado de forma significativa aumentando cada vez más su potencia de proceso, miniaturizando los sistemas y bajando los precios de forma constante. Este aumento de potencia y miniaturización de los sistemas informáticos se debe al uso de *señales digitales*, es decir, señales que sólo pueden tener dos valores lógicos: 0 ó 1, verdadero o falso, no pasa corriente, pasa corriente, los bits en el lenguaje informático (**Bishop**, 1991; **Walker**, 1984). Estas señales digitales permiten que los sistemas digitales basados en ellas codifiquen, almacenen, transmitan y decodifiquen de forma rápida y simple la información. De ahí su explosión actual y la llegada para algunos de la *sociedad digital* (**Negroponte**, 1996; **Terceiro**, 1996).

Igualmente las telecomunicaciones, desde su nacimiento hace 150 años con la invención del telégrafo, han evolucionado permitiendo desde la distribución vía satélite de información a gran escala por todo el planeta hasta la telefonía móvil, facilitando la recepción tanto de hechos sociales como personales en cualquier lugar y momento que nos encontremos (**Dvorak y Anis**, 1992).

La unión de **Tele**comunicaciones e **Informática**, debido a la necesidad de compartir recursos entre diversos ordenadores situados en distintos espacios geográficos, da lugar a lo que en países europeos denominamos **Telemática**, que estudia el tratamiento automático de la información a distancia haciendo uso de los medios de comunicación. Estos medios de comunicación suelen ser las redes telefónicas, pero el teléfono es un sistema analógico, mientras que el ordenador es un sistema digital, por lo que era necesario un **Atraductor** que posibilitase la unión entre ambos. El equipo que permitió la traducción de datos digitales a analógicos y viceversa fue el **modem**, acrónimo de **modulador-demodulador**, desarrollado por British Telecom en 1954. Este dispositivo electrónico, al igual que el resto de los dispositivos informáticos, es cada vez más potente, más asequible de precio y más pequeño y manejable; se espera que alcance su máximo esplendor con el desarrollo de la Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) pudiendo llegar a transmitir a una velocidad de 3 gigabits por segundo (3×10^9 bits por segundo) que, por ejemplo, nos permitiría enviar

toda la enciclopedia británica de un ordenador a otro por teléfono en menos de un segundo. Esta situación futura -y cada vez más inmediata- es la que se denomina *Asuperautopista de la información* y en cuyo desarrollo están interesados tanto profesionales de la informática, Gates o Negroponte, como políticos, el caso del vicepresidente norteamericano Al Gore (Dvorak y Anis, op. cit.; González de la Garza, 1994)

A estas alturas, lo que no tiene discusión es que estas tecnologías, debido a su asequibilidad cada vez mayor y sus ventajas en la comunicación tanto a nivel personal como laboral o estudiantil, están repercutiendo notablemente en nuestra sociedad, cambiando desde nuestras formas de ocio hasta nuestra forma de trabajo (Ortiz, 1997) y por supuesto nuestras relaciones sociales y, como no, las formas de enseñanza y aprendizaje (Adell, 1997; Delacôte, 1997; Gates, 1995; Negroponte, op.cit.) así como nuestra percepción de los otros (Tiffin, 1997) y del propio yo (Turkle, 1996). De hecho, su implantación origina una nueva revolución comparable a la revolución industrial (NCTM, 1995) provocando el paso de una sociedad industrial a la sociedad de la información, como ya hemos comentado en nuestra introducción, en la que tendremos que redefinir y reajustar nuestros modelos básicos de convivencia; así, el Libro Verde *A Vivir y trabajar en la sociedad de la información: prioridad para las personas* (AA.VV., 1996), remitido al Parlamento Europeo el 2 de agosto de 1996 por la Comisión de las Comunidades Europeas, más todas las enmiendas y propuestas de resolución al mismo, dan constancia de la preocupación por los cambios inferidos de su implantación en nuestra sociedad europea, al igual que recomendaciones para utilizar estas tecnologías en la construcción de una sociedad más justa y equitativa que la que tenemos, evitando crear nuevas desigualdades, ahora entre *Aricos* y *Apobres* en información.

Características de las NNTT de la Información y Comunicación.-

Es el momento de preguntarnos qué características tienen estas tecnologías que han facilitado tan rápidamente su implantación e impulso. Según nuestra reflexión personal, las más peculiares son *la digitalización*, por el poder que ofrece en el almacenamiento, procesamiento y recuperación de datos, *el hipertexto*, o la libertad en la lectura según las necesidades y conocimientos del lector, *la interactividad*, o relaciones recíprocas entre usuarios y/o aparatos, el *concepto de multimedia* que permite la integración de audio, gráficos y texto en los sistemas informáticos y por último la *conexión de ordenadores*. Explicamos las primeras con un poco más de detalle a continuación, y dedicamos un epígrafe a las conexiones:

Digitalización:

Según el pensador canadiense McLuhan *«El hombre occidental fue desde el comienzo un glotón por el poder. Y el alfabeto le dio el monopolio del poder»* (Jofré, 1998) frase que para nosotros significa el poder concedido por la posibilidad de almacenar y transmitir de una forma concisa y sin errores todos

los conocimientos adquiridos por una generación y las anteriores a las futuras generaciones. La invención de la imprenta fue esencial para esta sociedad y los libros han sido nuestra base fundamental del conocimiento. Pero con los avances informáticos, esta información puede ser digitalizada y almacenada en soportes muy distintos que el papel, y, gracias a las técnicas de compresión y los soportes de almacenamiento masivo, cada vez se puede almacenar más y más información en menos espacio, siendo su recuperación casi instantánea. Por tanto, **la digitalización y compresión de los datos**, es para nosotros la primera y fundamental característica.

Paralelamente se han ido desarrollando soportes cada vez más fiables y de mayor capacidad para almacenar esta información -recuerdese la fragilidad y precariedad de los primitivos discos de 5^{1/4}- así, en 1985 surgió en los laboratorios de Phillips el **CD-ROM** o Disco Compacto de memoria de sólo lectura (**López Araújo**, 1995), difundido en 1988 por la promoción de Sony. En 1989 se produce un nuevo avance con el nacimiento de **CD-I** o disco compacto interactivo, en el que ya se pueden almacenar tanto datos como sonido e imagen conjuntamente. A mediados de la década de los 90 salió al mercado el **CD-RECORDABLE**, es decir, un disco compacto que puede ser grabado por el propio usuario.

Hipertexto:

En la década de los sesenta surge el concepto de **hipertexto** de la mano de Theodor Nelson, informático dedicado a los nuevos desarrollos en este campo, que va a suponer para algunos una revolución en el pensamiento en la nueva textualidad electrónica (**Landow**, 1995) .

Leamos en palabras del propio Nelson lo que esta palabra significa: *Con **hipertexto** me refiero a una escritura no secuencial, a un texto que se bifurca, que permite que el lector elija y que se lea mejor en una pantalla interactiva. De acuerdo con la noción popular, se trata de una serie de bloques de texto conectados entre sí por nexos, que forman diferentes itinerarios para el usuario* (citado en Landow, op.cit., p. 15). Esta definición perfectamente clara nos conduce a dos consecuencias inmediatas de la utilización del concepto:

- 11 rompe con la lectura secuencial de un texto y su organización lineal o jerárquica => un mismo texto tiene distintos caminos de lectura,
- 21 el lector elije en todo momento lo que quiere leer y en que orden lo leerá, surgiendo la palabra *navegación* para indicar los diversos recorridos del libro.

Fundamentalmente el hipertexto supone un cambio sensible y palpable en la forma de almacenar y recuperar la documentación, ya que, como podemos leer

en **Kerckhove** (1999) y con el que estamos totalmente de acuerdo, las tecnologías de la información del pasado eran una ayuda a la memoria y las actuales son ayuda al procesamiento, a la inteligencia, siendo este cambio *el reflejo de una permutación de la cultura mucho más amplia, de la producción basada en la memoria a la producción basada en la inteligencia* (op. cit., p. 25).

Al avanzar los métodos de digitalización y poder almacenar imagen y sonido al igual que texto, podemos enlazar no sólo ya textos sino las imágenes y sonidos apareciendo entonces la palabra **hipermedia** para indicar estos enlaces entre los distintos medios.

Interactividad:

La interactividad en su concepción más elemental es el diálogo hombre-máquina (**Bettetini**, 1995) y la definición oficial francesa hace referencia a la peculiaridad que tienen algunos sistemas informáticos *que permiten acciones recíprocas de modo dialógico con otros usuarios o en tiempo real con aparatos* (**Holtz-Bonneau**, 1986, citado en Bettetini op.cit, p. 154).

La interactividad otorga al usuario la facultad de orientar el desarrollo de las operaciones casi instantáneamente, en menos de 2 segundos, que es lo que se conoce como respuesta en tiempo real, estableciéndose un tipo de comunicación en la que tanto la máquina como la persona pasan alternativamente por los papeles de emisor/receptor.

Autores como Bettetini señalan una serie de características de la interactividad extraídas de la literatura técnica. Estas son:

- ~ pluridireccionalidad del deslizamiento de las informaciones
- ~ papel activo del usuario en la selección de las informaciones requeridas
- ~ particular ritmo de la comunicación (acceso en tiempo real)

Multimedia:

La creación en los años sesenta de circuitos integrados digitales para almacenamiento masivo da lugar en la década de los ochenta a la realización de los sistemas multimedia, entendiéndose por estos aquellos sistemas capaces de contener y procesar varios tipos de datos: audio, gráficos y texto. Negroponte relata con su amena y cautivadora prosa el nacimiento de los mismos en 1978 con el Proyecto Aspen (Negroponte, op.cit.).

Por extensión, el término multimedia se refiere a una forma de presentar información a través de un ordenador utilizando varios medios, como texto gráficos o sonido y llevan implícito el concepto de interactividad (d=Hardancourt, 1995).

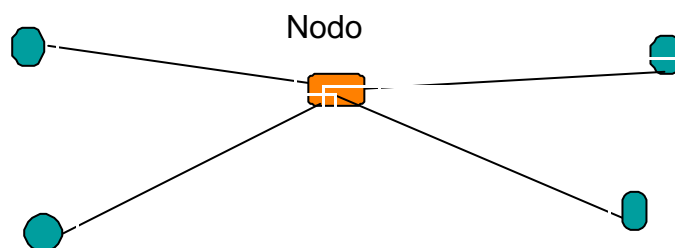
Conexión de ordenadores.-

Las telecomunicaciones hacen posible la conexión de ordenadores en muy distintos espacios físicos y, por tanto, compartir los recursos y formar una red. No olvidemos que la comunicación en sentido más amplio abarca las tres funciones de almacenamiento, procesamiento y transmisión. Los anteriores conceptos se extienden a la red de tal forma que el hipertexto pasa a ser un lenguaje de definición de página interactivo que permite establecer vínculos con otros documentos en o fuera del ordenador del usuario. En este caso los vínculos establecidos reciben el nombre de hiperenlaces.

Redes de ordenadores:

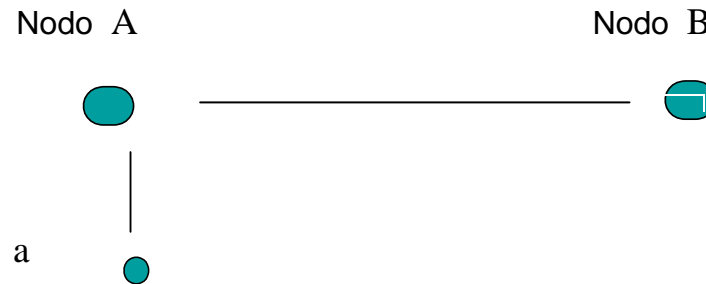
Con el advenimiento del PC (Personal Computer) al comienzo de los ochenta y su evolución a lo largo de esa década, los lugares de trabajo, así como los hogares, se fueron poblando de estos equipos. Pronto, en las empresas se llegó a la conclusión de la inutilidad de repartir recursos en todos y cada uno de los PC, siendo lo más indicado que determinados recursos estén centralizados y cada PC acceda a ellos por una vía de comunicación. De esta idea nace la red que pasa a ofrecer servicios y a compartir recursos, bien sea información, periféricos o potencial humano.

La vía de comunicación se realiza mediante un cable, bien par trenzado o cable coaxial o fibra óptica, por el que circula la información de la red. Entre los tres tipos principales de configuración de redes (Jarabo, 1995) que se suelen distinguir, la más utilizada es la configuración en estrella que está formada por un ordenador central principal que al que se unen el resto.



Este ordenador central o *nodo* puede unirse a su vez con otros por lo que, gracias a la red, un ordenador individual como a puede disfrutar de los servicios

del nodo central B, ampliándose los servicios de la red:



Al conectar diversos ordenadores, que pueden ser de diferentes marcas y trabajar en diferentes sistemas operativos, surge la necesidad de buscar un estándar de reglas que normalicen los intercambios de información. Esto son los *protocolos*, los que se encargan de establecer una estructura que permita aprovechar máxima y convenientemente los servicios ofrecidos.

Las primeras redes estaban compuestas por un sólo ordenador central que contenía la información almacenada, llamado *nodo* central, y al cual estaban unidos otros varios en configuración de *estrella*. En este modelo comunicativo se basaban los originales Bulletin Board System o BBS en el lenguaje familiar. Debido a su utilización en nuestro trabajo de campo y con el que iniciamos nuestras tareas telemáticas creemos oportuno hacer un comentario sobre los mismos en el epígrafe siguiente.

Estas conexiones de ordenadores cada vez más amplias y ofreciendo más posibilidades de compartir plenamente, no sólo ya los recursos materiales del ordenador sino la comunicación humana, son las causantes de la explosión de la **conectividad**, entendiendo por ésta la acepción de Kerckhove (op.cit., 1999, p. 25) *la conectividad es un estado humano casi igual que la colectividad o la individualidad*, por lo que estar conectado a una red de ordenadores permite y alienta el ingreso dentro de un medio colectivo a cualquier persona. Por tanto, esta conexión inicial de hardware y recursos informáticos ha sido el pilar desencadenante de la expansión de la comunicación humana independientemente del lugar geográfico en el planeta.

Los Bulletin Board System o BBS.-

El nacimiento de los Bulletin Board System, conocidos por sus siglas BBS, se produjo en la década de los 70 como una consecuencia lógica de la unión de las primeras computadoras con las redes telefónicas debido a la necesidad de compartir información y recursos entre los grandes ordenadores. Su misión inicial era facilitar información escrita en el "tablón telemático", ampliando posteriormente sus servicios con correo electrónico y software de tipo libre distribución o shareware.

En concreto el primer BBS fue ideado por Ward Christensen a principios de 1978 en EE.UU. como un medio de comunicación a larga distancia. Pero la fecha más

importante en su historia es 1984, año en el que Tom Jennings, en San Francisco, y John Madill, en Baltimore, comenzaron a intercambiar mensajes de forma automatizada, empleando un software específico concebido y diseñado por Jennings sobre un ordenador concreto opodado Fido, por lo que el equipo de Jennings fue conocido como Fido BBS. Había nacido **el correo electrónico** para PC.

Este programa permitió, al extenderse su uso, crear una red de comunicación de correo que hoy es internacionalmente conocida por FidoNet y gestionada por Jennings.

Los BBS fueron absolutamente populares en EE.UU. así como en nuestro país, hasta la absorción de la mayoría de ellos por Internet. En nuestra opinión, han cumplido un papel importante preparando al gran público para la construcción de la sociedad telemática y la "exploxión Internet". Podemos decir que, a su nivel, eran al hombre de la calle lo que Arpanet, antecesora de Internet, al científico.

Antes de su casi desaparición habían evolucionado hasta convertirse en unos potentes sistemas telemáticos que proporcionaban un gran número de servicios a cualquier usuario poseedor de un PC y un modem. Este acceso vía modem podía realizarse tanto por RTC (Red telefónica conmutada), como RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) como radio packet.

Según Ruiz González, editora del **Primer Catálogo de BBS instalados en España**, en 1996 existían 161 BBS con identificación y características propias. Este documento, aún con ausencias notables como la BBS de la Asociación de Maestros Rosa Sensat, es de gran valor por la recopilación, organización y clasificación que hace de estos primeros sistemas telemáticos españoles para el público en general.

Radiografía de un BBS: Clavius, Base de datos educacional.-

A finales de 1991 y debido a la satisfactoria impresión experimentada por la doctoranda al contactar con la BBS de la Asociación de Maestros de Rosa Sensat, decidimos, juntamente con Antonio Martín, poner en marcha un BBS orientado al mundo educativo: CLAVI US, Base de Datos Educacional (**Anido** 1992, **Marín** 1993a).

Rápidamente percibimos el enorme potencial de estos sistema telemáticos para la educación, puesto que, permitían la transmisión tanto de conocimiento estático (contenidos) como dinámico (ideas), es decir, facilitaban un intercambio dinámico, fluido, donde las ideas entre los participantes generaban nuevas ideas. Estos participantes, alumnos y profesores, no tenían porque ser del mismo centro, podían estar localizados en cualquier parte de la geografía española o terrestre, las telecomunicaciones hacían posible la unión e intercambio de ideas entorno a un tema de trabajo común. Las repercusiones educativas son amplísimas: se crea un entorno de trabajo que rompe con la estructura clásica del aula, el aula sale al mundo y los aprendizajes son más amplios y ricos, poniéndose además de manifiesto la pluralidad cultural que tenemos que aprender a respetarla y valorarla.

Los primeros objetivos que nos propusimos fueron sanamente ambiciosos, intentando con alguno de ellos paliar las deficiencias de nuestras escuelas y que nuestra experiencia nos había confirmado:

- . proporcionar soporte al estudiante facilitándole bibliografía, información de actividades, sobre el mundo laboral, intercambio de opiniones a nivel nacional e internacional con estudiantes de otras escuelas.
- . facilitar al docente un medio de comunicación con colegas de otras entidades, para un buen intercambio de ideas, métodos, actividades, etc., en el aula.
- . información de congresos, seminarios, eventos educativos en general.
- . cooperar en la divulgación de creaciones literarias y programas educativos de dominio público con la autorización de sus autores.
- . asesorar a los padres que lo demandasen sobre temas educativos.
- . potenciar el uso del software educativo, proporcionando información sobre el mismo y su correcta forma de utilización en el aula.
- . colaborar en la realización de experiencias telemáticas entre escuelas nacionales y/o internacionales, proporcionando el soporte físico necesario para las mismas.

Estos objetivos ni fueron definitivos ni estáticos, dependiendo de las necesidades puntuales de los usuarios de Clavius a lo largo de su existencia.

Con el paso del tiempo el último objetivo expuesto se convirtió en prioritario y facilitó la experimentación, análisis y depuración del modelo de enseñanza - aprendizaje que proponemos. En su período de existencia, Clavius, Base de Datos Educativo, fue el soporte de las siguientes experiencias educativas:

- . Matemáticas con Pies Ligeros, curso 92/93
- . Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras griegos, cursos 94/95 y 95/96
- . Hipócrates 2001, curso 95/96

A partir de este último curso, Internet empezaba su gran explosión fuera del ámbito universitario en nuestro país y comenzó la migración de usuarios a la misma; igualmente el PNTIC emprendía su campaña de dotación a los centros con acceso a Internet. Nosotros mismos, obligados por el entorno, abrimos un dominio virtual en Internet, para comenzar a preparar el trasvase de información del BBS al Web.

Finalmente, Clavius, Base de Datos Educacional, cerró definitivamente en octubre de 1997.

A lo largo de su existencia, revistas tanto educativas como informáticas se interesaron en su evolución y trabajo; podemos citar como artículos más representativos los aparecidos en:

- . PC Actual, septiembre 1992¹
- . ALI, Base Informática, n1 22, abril 1993²
- . Comunicación y Pedagogía, octubre 1993³
- . PC Actual, febrero 1994⁴

así como reseñas en:

- . Boletín del CDL de Madrid, n1 41, enero 1993
- . Cuadernos de Pedagogía, n1 212, marzo 1993
- . Educación y Biblioteca, n1 37, mayo 1993⁵
- . Educación y Biblioteca, n1 43, enero 1994⁶
- . PC World, reseñas específicas sobre programas educativos en los números 86, 88 y 93 de 1993, y 95, 96, 97 de 1994.
- . PC Actual, reseñas específicas sobre programas educativos en los números de abril, mayo y junio de 1993.

Clavius llegó a tener 6.000 usuarios registrados y pensamos que les ayudamos a formarse y mejorar su alfabetización telemática.

Internet.-

¹ Anido, J.L., "Clavius: un BBS de pago", pp 170 - 174

² Marín, M. "Telemática en la Escuela: Proyecto Clavius", pp 24-26

³ Marín, M. "Telemática en la Escuela: El Proyecto Clavius", pp 16-18

⁴ Anido, J.L., "Clavius: toda una línea profesional", pp 162 - 165

⁵ "Clavius base de datos educacional", p. 65

⁶ "Software educativo en Clavius", p. 63

Su nombre proviene de **Inter**connected **NeT**works, redes interconectadas, que indica perfectamente lo que es: un conjunto de miles de redes dispersas, que entre todas ellas conectan a millones de ordenadores, cuyos usuarios intercambian recursos informáticos y recursos humanos. Es, en estos momentos, la red de redes por su autonomía y la causante de la planetización de la gente corriente debido a la conjunción absoluta de interactividad, hipertextualidad y conectividad en ella (Kerckhove, op.cit.).

Si pensamos en la complejidad técnica que supone el que estas redes se conecten mediante líneas telefónicas convencionales, líneas de datos de alta velocidad, satélites, enlaces de microondas o fibra óptica, observamos la inmediata necesidad de un lenguaje común para todos los ordenadores con el fin de que el conjunto funcione, estos son los protocolos **TCP/IP**, muy bien descritos por Huitema (1995). Esto, unido a la amplia colaboración técnica y administrativa entre las redes diseminadas por el planeta, hace que Internet, que carece de propietario, funcione extraordinariamente bien y que su crecimiento sea exponencial (**Terceiro**, 1996).

Bajo nuestro punto de vista y de acuerdo con Kerckhove, Internet es hoy el cordón umbilical de los individuos con el planeta, lo que te hace sentirte más allá de ser español o europeo, eres planetario y tomas conciencia de ello después de la primera navegación por la red. Los hiperenlaces te hacen saltar de documento en documento de una forma instantánea, sin salir físicamente de tu entorno hogareño, pero...la red te ha llevado a conseguir esos recursos solicitados en Chile o Dinamarca o Corea. El correo electrónico, la vídeo conferencia, el chat, te permiten comunicarte con cualquiera en cualquier lugar aunque no le conozcas de nada. Todos nos comunicamos y todos podemos utilizar todo, independientemente de que aportemos o no nuestro grano de arena informativo. Y para autores como Huitema esto es lo más revolucionario de Internet respecto de otros medios de comunicación: el que cualquiera es a la vez consumidor y fuente de información (**Huitema**, 1995)

Internet tiene sus raíces en la red ARPANET creada por el Ministerio de Defensa norteamericano en 1969 y cuya misión era conectar a investigadores y militares. A lo largo de la década de los 80 se crearon otras redes que daban servicio en principio al mundo universitario y posteriormente a organizaciones comerciales, terminando por fundirse todo el conjunto, originando la actual Internet. A nuestro parecer dos han sido los elementos fundamentales de la gran difusión Internet a nivel planetario: el primero técnico, la creación del **WWW**, y el segundo comercial y publicitario.

La creación del **World Wide Web**, Web o **www** familiarmente, en 1989 se debe a **Tim Berners-Lee** (Berners-Lee, 2000), investigador del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), quien, juntamente con su colega **Robert Cailliau**, basándose en el concepto de hipertexto realizaron un sistema de organización de la información de Internet a través de enlaces hipertextuales, de tal manera que debido a los avances en técnicas de digitalización y compresión estos enlaces pueden ser gráficos, sonido o texto con todo el atractivo que envuelve a estos tres medios juntos, dando lugar a productos característicos que se conocen como *intermedia* (**Cailliau**,

1997). La **www** es por tanto el conjunto de documentos hipermedia sobre miles de temas diferentes, que se almacenan en ordenadores de todo el mundo conectados a Internet. Esta enorme y espectacular base de datos con todo tipo de temas, realización de todos, proporciona su reciente éxito a Internet por sus dos características básicas: la cantidad de información que reúne y la facilidad de su acceso.

Para poder acceder a la red se necesitan unos programas especiales: primero un programa de comunicaciones que establece el enlace entre modems y segundo un Navegador que nos permita hacer la lectura del Web. Parece que Microsoft Explorer y Netscape Communicator han conseguido los primeros puestos en el mercado y el resto les siguen.

Podríamos decir que Internet ofrece dos servicios básicos: *información* almacenada en texto, gráfico, sonido o ficheros y *comunicación*, bien escrita, bien oral y/o visual. La comunicación escrita nos la facilita el correo electrónico, mientras que la segunda se produce al utilizar la red como soporte para la realización de vídeo conferencias aprovechando sus posibilidades multimedia y Acharlas on-line mediante programas especiales. Este tipo de comunicación es necesariamente síncrona mientras que el correo electrónico es asíncrona.

La repercusión de este último es tal que señala Negroponte *“El correo electrónico es un estilo de vida que cambia nuestras formas de vivir y trabajar”* (Negroponte, op. cit., p. 228). Este servicio de Internet es básicamente el mismo que el de las BBS con la diferencia de que desde Internet los posibles destinatarios de cartas electrónicas son todo el resto de usuarios de la red a nivel mundial. Este tipo de correo tiene la ventaja de que nuestro mensaje lo escribimos y enviamos en el mismo momento, recogiendo la respuesta en nuestro propio ordenador la próxima vez que nos conectemos que puede ser 10 minutos después-si el remitente ya lo ha contestado- o a los 10 días. Es además tan cómodo, fácil, asequible y ventajoso que continúa diciendo Negroponte: *“Según todos los indicios, el correo electrónico (no limitado al ASCII) será el medio de comunicación interpersonal dominante en el próximo milenio, y durante los próximos quince años será el que más se acerque o a veces incluso puede que eclipse la voz”* (Negroponte, op.cit., p. 226).

En cuanto a su incidencia en el ámbito educativo, que analizaremos con más detalle en el próximo epígrafe, si la BBS ofrecía inmensas posibilidades, Internet las supera con creces debido fundamentalmente a sus características multimedia, interactividad, conectividad e hipertextualidad. Simplemente pensemos en el enriquecimiento que proporciona a la hora de consultas tanto de docentes como discentes, así como la comunicación entre ellos, siempre que estén preparados correctamente para manejar y asimilar la información buscada.

Independientemente de nuestra postura y sentimientos hacia la red, lo que es innegable es que Internet, gracias al tratamiento que le están dando los medios de comunicación de masas y especialmente al eco que consiguen los enemigos de la libertad de la comunicación y del acceso universal a la información que supone la red,

es un auténtico *boom* tanto en países del primer como el tercer mundo (Huitema, op.cit.). Es tal el éxito alcanzado que se puede llegar a dar la paradoja de que países africanos tengan antes acceso a la red que tuberías de agua potable.

Una vez vistas las características generales de estas tecnologías es la hora de preguntarse cuál es su repercusión en la enseñanza a nivel general.

Repercusión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje.-

En nuestra opinión y basándonos en la experiencia de aula, el mayor aporte de las *tecnologías de la información* a la enseñanza ha sido el desarrollo de los productos multimedia.

Los iniciales *libros electrónicos* basados en hipertexto han dado lugar a los actuales **multimedia**, que reúnen tanto texto como sonido, gráficos e imagen en un único soporte. Para autores como Goéry Delacôte, cofundador del Museo de las Ciencias La Villette (París) y actual director de uno de los museos científicos más prestigiosos del mundo el Exploratorium de San Francisco, los multimedia son *el saber interactivo y personalizado*. Surgen como producto directo de las técnicas de digitalización, comprensión e hipermedia y su soporte es el CD-ROM interactivo o bien la conexión vía red; en este último caso, como ya escribíamos en párrafos anteriores, los productos multimedia comienzan a conocerse por el nombre de *intermedia*, es decir, multimedia vía Internet.

Los programas multimedia con objetivos educativos deben favorecer ante todo el aprendizaje de conocimientos y la aplicación de tales conocimientos partiendo de objetivos motivadores para el usuario. Según Roger Schank, director del Instituto para las Ciencias del Aprendizaje, universidad de Northwestern, la meta de todo multimedia debe ser atrayente. No se trata de aprender por aprender, sino ayudar al enseñante a movilizar los conocimientos y las aplicaciones que desea desarrollar con un determinado objetivo (**Delacôte**, 1995), deben provocar el deseo personal de aprender.

La interactividad y la hipertextualidad, características principales de los multimedia, provocan primeramente la motivación ante los contenidos del programa y posteriormente que el aprendiz realice su personal camino de aprendizaje, situación que rompe con la estructura lineal y jerarquizada del libro en soporte papel. Para autores como Antonio Bartolomé este hecho supone preguntarse tanto cómo va a resultar afectado el modo en que construimos el conocimiento como la repercusión en la concepción de la autoridad (**Bartolomé**, 1994); en el libro clásico, la lectura exige un orden impuesto por el autor al que concedemos la autoridad de saber qué información necesitamos y cuando, sin embargo, en los multimedia es el propio aprendiz el que tiene la autoridad para decidir sobre los contenidos de su aprendizaje. De aquí la necesidad más que nunca de enseñar a los alumnos a *Aprender a aprender*. Recordemos además la repercusión de la hipertextualidad en el cambio de la producción basada en la memoria a la producción basada en la inteligencia, cambio

que tiene que afectar necesariamente a la educación, provocando el desarrollo de hábitos cognitivos y formas de colaboración asistidos por el ordenador.

Las *tecnologías de la comunicación*, centrándonos fundamentalmente en las redes de ordenadores, nos permiten hoy en día el contacto total, a la vez que ponen al alcance de todos los usuarios cualquier clase de la información y servicios en cualquier parte y en cualquier momento en que accedamos. Como educadores debemos pensar que, por encima de lo importante y avanzada que sea esta tecnología, lo fundamental para nosotros es utilizarla correctamente en todo momento con el **objetivo claro de favorecer y universalizar el aprendizaje** y tampoco olvidar que el educando que la utilice pasa de ser un receptor pasivo a un receptor activo, que crea mensajes y nueva información a través de dicho medio.

Recordemos que el uso de las redes de ordenadores en la enseñanza en general, con particularización a la formación del profesorado, tiene su inicio a finales de la década de los 80 y principio de los 90. Este uso se ha ido asentando progresivamente en tres campos o centros de interés de los cuales, narrados cronológicamente, el primero corresponde al uso de las redes dentro de la educación a distancia (**Rubinyi, Scipioni y Lee**, 1991; **Gallego**, 1992; **Medina y Sevillano**, 1996); el segundo se ocupa de analizar las posibilidades y limitaciones que tiene esta tecnología para generar situaciones de aprendizaje dentro del sistema de enseñanza presencial, entre los estudios realizados podemos distinguir los que consideran la red como un complemento de las tareas de enseñanza (**Collis**, 1992; **Poling**, 1994), o como un taller de trabajo en el centro (**Steeple, Goodyear y Mellor**, 1994). Por último, el tercer campo de estudio se centra en el análisis del papel de las redes telemáticas en ámbitos de la formación laboral y de la capacitación del profesorado; así, Powell (1992) analiza el uso de las redes para enseñar contenidos curriculares al profesor que posteriormente deberá impartir, mientras que otros como Willis (1991) y Brush, Knapczyk y Hubbard (1993) analizan las dificultades de la relación telemática, y por último, con el desarrollo de Internet se han promovido trabajos orientados a formar al profesorado en el manejo de dicha red (**Savetz**, 1994; **Monahan y Dharm**, 1995)

Así mismo, somos plenamente conscientes de que información no es conocimiento. La red facilita el acceso a esta información almacenada, pero es trabajo personal del aprendiz el transformarla en conocimiento útil para él y, aquí, la orientación del educador es fundamental. De hecho, remarca Antonio Bartolomé que hoy en día, debido al crecimiento de la información almacenada, lo que sabemos se queda obsoleto en unos cinco años (**Bartolomé**, 1996) y por tanto debemos enseñar a los alumnos, más que conocimientos, destrezas de acceso a la información. Estas destrezas las clasifica en las siguientes habilidades:

- . saber *buscar* información
- . una vez encontrada, saber *valorarla críticamente*
- . *seleccionarla* en función de nuestras necesidades
- . *estructurarla*
- . y por último, *procesarla* para incorporarla a la red de conocimientos de

cada alumno.

El proceso descrito exige una toma de decisiones y aquí le será de gran utilidad al alumno el aprendizaje correcto de resolución de problemas matemáticos, puesto que le estructuran la mente en la realización de unos pasos secuenciales cuya realización le exigirá tomar las decisiones adecuadas, pudiendo hacerse la transferencia de conocimientos.

Además, esta información está presentada, gracias a estas tecnologías, en una multiplicidad de lenguajes: escrito, gráfico, iconográfico, hablado, por lo que no sólo debemos enseñar a interpretar y analizar textos, es necesario la enseñanza del lenguaje gráfico.

Por otra parte, para autores como Escotet o Tiffin *Ma educación es comunicación*, por lo que la facilidad comunicativa que proporcionan estas tecnologías facilita a la vez que mediatiza el proceso educativo (Escotet 1992, Tiffin op.cit.). Este último autor basándose a su vez en las teorías de Vigotsky sobre su Zona de Desarrollo Próximo, especifica *cuatro factores en el proceso educativo*:

- . alguien que quiere aprender
- . alguien que quiere enseñar
- . algo que constituya un problema que el aprendiz está tratando de resolver con la ayuda del profesor
- . el conocimiento necesario para solucionar dicho problema.

Y la interacción de estos cuatro factores constituye la esencia del proceso fundamental de comunicación que es la educación (Tiffin, op.cit.). En esta tesitura es necesario la presencia de los cuatro factores para que se produzca la educación, teniendo en cuenta además que estos factores existen en relación los unos con los otros y sólo en el período de tiempo que tarda el aprendiz en aprender a resolver ese tipo de problema. Entonces, cuando ya sabe resolver ese problema, ya no necesita profesor e incluso puede él asumir ese papel para enseñar a otros.

Pero, si no existe el deseo real de aprender juntamente con un proceso de comunicación, no existe la interacción entre los cuatro factores del aprendizaje y por tanto no se da la educación. Esta situación se produce a muchos niveles tanto dentro aula como fuera de la misma, cualquiera puede asumir el papel de aprendiz y otro el de docente, pero el proceso comunicativo es fundamental. Sirva como ejemplo nuestra experiencia personal en el metro londinense, deseábamos realmente aprender a movernos con soltura en este medio de comunicación urbana y cualquier usuario relativamente experto del mismo era nuestro profesor, pero nuestro nivel de inglés oral era tan bajo en aquellos momentos que la comunicación no se producía por falta del procesamiento correcto de la misma, por lo que más de una vez terminábamos en una zona de la ciudad distinta a la que queríamos ir.

La comunicación en su sentido más amplio y basándonos en el modelo matemático de Shannon y Weaver (**Shannon y Weaver**, 1949; Tiffin, op.cit.) tiene tres funciones fundamentales: almacenamiento, procesamiento y transmisión-transferencia de la información. A través de ellas tiene lugar la interacción entre los cuatro factores del aprendizaje:

Almacenamiento:

La información necesaria para solucionar problemas tiene que estar almacenada en alguna parte, bien en la memoria del profesor, bien en una memoria artificial, como textos, bancos de datos, CD-ROM-s o nodos de red. La tendencia actual es utilizar cada vez más asiduamente los formatos de almacenamiento legibles por el ordenador y a los que se puede acceder por telecomunicaciones. Por ello, recalamos una vez más que actualmente, el aprendiz más que almacenar conocimiento (información procesada) en su propia memoria necesita adquirir los principios y procedimientos básicos para acceder a la información almacenada.

Procesamiento:

El aprendiz, una vez que ha accedido a la información almacenada, tiene que ser capaz de procesarla para convertirla en conocimiento útil en la resolución de su problema. Esta labor la puede hacer con orientación del profesor o individualmente si ya tiene una preparación preliminar, originándose el autoaprendizaje.

Transmisión-transferencia:

Desde Sto. Tomás de Aquino, *«El conocimiento de un hombre empieza por los sentidos»*, a la actualidad, los canales de transmisión del aprendiz con su entorno son sus sentidos y aprende a través de ellos. Vemos y analizamos imágenes con los ojos, escuchamos al profesor con los oídos, le rebatimos con la lengua. Estos canales nos permiten llevar al cerebro la información pertinente para procesarla y almacenarla, así como una vez recuperada, volver a emitirla al exterior ya convertida en conocimiento útil. De tal manera que nuestros canales personalísimos de transmisión-transferencia nos convierten en un *Anodo* doble en la comunicación: somos receptores -el exterior nos envía información por los canales de transmisión- y a la vez emisores de mensajes -transferimos al exterior conocimiento útil que nos sirve para interpretar la realidad-. Sin olvidar los canales externos de transmisión en las comunicaciones que nos ayudan a una globalización de dicha transmisión y transferencia.

En la actualidad, las tecnologías de la comunicación y especialmente el uso de redes de ordenadores nos facilitan la interacción de estos cuatro factores, produciéndose el aprendizaje tanto dentro como fuera de la escuela; y la utilización de las mismas con fines educativos da lugar a lo que se ha dado por nombrar

teleenseñanza y teleaprendizaje (Tiffin, op. cit.).

Según los profesores Tiffin y Rajasingham (Tiffin, op. cit.), la utilización de las tecnologías de la comunicación en la enseñanza se realiza desde tres niveles que son semejantes en su estructura:

Primer nivel: comunicación a nivel de centro o institución

Este nivel se caracteriza por una comunicación masiva, es decir, en los cuatro factores que influyen en el aprendizaje tanto Ael que quiere aprender@ como Ael que enseña@ se conciben a nivel de estamento. Las tecnologías de la comunicación permiten que se pongan en contacto aprendices y enseñantes para resolver los problemas planteados al aprendiz, independientemente de que se encuentren en el mismo espacio y tiempo. El conocimiento necesario para resolver estos problemas viene facilitado por el uso de dichas tecnologías que permiten almacenarlo de forma eficaz y segura así como su fácil recuperación, su transmisión al aprendiz para que lo procese y su transferencia por parte de este último a la resolución efectiva del problema.

Ejemplos de este primer nivel masivo de comunicación son los siguientes:

. Las telecomunicaciones han sido ampliamente utilizadas en *la educación a distancia* por la facilidad de comunicación que ofrecen entre alumnos y tutores, así como el acceso a bancos de datos y documentación a ambos sin trasladarse de sus lugares de trabajo y estudio. Sobre este tema puede consultarse los artículos de Carlos Sobrino, Miguel Zapata y el monográfico de Cuadernos de Pedagogía n1 258 (**Sobrino**, 1998; **Zapata**, 1997), así como el de Marcelo y Lavié (**Marcelo** y **Lavié**, 1999) .

. Otra utilización cada vez más en boga es la creación de *campus virtuales* en los que la tecnología hace posible que desde el propio hogar se forme parte de una comunidad universitaria formada por la docencia, la investigación y los servicios al estudiante, sin que exista necesariamente para ello los espacios físicos precisos. Simplemente es requisito imprescindible que todo docente y discente de dicho campus posea como herramientas cotidianas de trabajo un ordenador, un modem y una conexión telefónica a la red. Este *campus virtual* exige asimismo una adecuada metodología pedagógica que comprende tanto los materiales didácticos empleados como una función docente que sepa sacar el máximo partido a la virtualidad. Pionera en esta actividad es en España la Universitat Oberta de Catalunya y puede consultarse su personal metodología pedagógica en el Epílogo del libro de los profesores Tiffin y Rajasingham (Tiffin, op.cit.).

. Una tercera aplicación es la basada en la necesidad de compartir recursos entre varios centros y ampliarlos; así, la experiencia educativa *Aldea Digital* del Ministerio de Educación y Cultura español, cuyo objetivo es facilitar a los niños de las escuelas rurales las mismas oportunidades que los de las grandes urbes

utilizando para ello las tecnologías de la comunicación. La experiencia piloto ha comenzado en Teruel, provincia española que juntamente con Soria son las de menor densidad de población, y se logrará establecer comunicación permanente entre las escuelas de pequeñas aldeas que en ocasiones quedaban totalmente aisladas (Aguirre, 1998).

Segundo nivel: comunicación a nivel de aula

Entendemos por este tipo de comunicación la utilización, por parte de un profesor, de las tecnologías de la comunicación dentro de su aula, beneficiándose tanto él como sus alumnos de la cantidad de información a la que se puede acceder, para convertirla en conocimiento útil y resolver los problemas y situaciones problemáticas planteados.

Basándonos en nuestra experiencia, primeramente el profesor -adecuadamente formado, lo que es fundamental para el éxito de la tarea según investigaciones realizadas por Ryan (1991)- debe de enseñar a trabajar, para obtener el máximo rendimiento posible, a sus alumnos con dichas tecnologías: filosofía básica de una red de ordenadores, qué es un modem, qué papel desempeña, qué es un programa de comunicaciones, un Navegador@ de Internet, cómo se accede a esta red y procedimientos de navegación y búsqueda, tratamiento correcto de la información como hemos señalado anteriormente en este capítulo, así como manejo del correo electrónico al igual que un cierto Adecoro digital@ para escribirlos como apunta Negroponte.

La segunda forma de trabajo, una vez preparados los alumnos, son la utilización de las mismas como herramientas didácticas que proporcionan entornos interactivos de trabajo; lo explicaremos en el siguiente epígrafe con más detenimiento.

Tercer nivel: la comunicación individual

Sería la comunicación más básica y estaría formada por un solo aprendiz que utiliza la red para su propia formación individual. Este aprendiz puede ser tanto el Aprofesor@ como el propio alumno. Al primero le permiten un reciclaje ininterrumpido al facilitarle la comunicación con personas innovadoras en su campo así como con nuevas tendencias educativas y experiencias realizadas. Al segundo le favorecen sus aprendizajes autónomos, preparándole para vivir y trabajar en la sociedad e la información.

Como apuntábamos anteriormente, debido a los métodos de almacenamiento y organización de la información, es necesario enseñar al alumnado técnicas y procedimientos de recuperación correcta de esa información para que puedan utilizarla en la construcción de su conocimiento. Esta enseñanza es una de las propuestas en el segundo nivel y con ello conseguimos que los aprendizajes realizados por el alumno en la escuela los ponga en práctica de forma inmediata en sus otros entornos de aprendizaje: familiar, social, lúdico, etc., produciéndose

entonces un feed-back: lo que aprende en la escuela lo utiliza para aprender por su cuenta y lo aprendido autónomamente le es de utilidad en la escuela.

Y teniendo en cuenta estos tres niveles de utilización de las tecnologías de la comunicación en la enseñanza, podemos deducir las repercusiones de su uso en tres aspectos fundamentales de la misma: a) aspecto organizativo, b) aspecto metodológico y c) aspectos relacionados con los contenidos (**Martínez**, 1996).

Referente al *aspecto organizativo* el uso de las tecnologías de la comunicación incide primeramente en el concepto de *centralización/descentralización*, de tal manera que, el centro escolar, gracias a las comunicaciones, pasa a estar integrado en otra organización superior, lo que le permite compartir desde recursos de gestión (**Blanco**, 1998), hasta profesorado especializado como en el caso de los Centros Rurales Agrupados (CRA) y la experiencia educativa de Aldea Global ya comentada, además, el centro escolar como centro de aprendizaje se extiende sin muros a cualquier lugar geográfico en el que haya una conexión, por lo que la segunda incidencia es en el *horario escolar*, ya que si entendemos por este concepto la franja horaria en la que se aprende dentro del recinto escolar, al estar éste abierto y trabajando en el tercer nivel de comunicación, cualquier momento es bueno para acceder a la información desde cualquier lugar; de hecho, una vez preparado el aprendiz para la realización de la comunicación individual, la distinción entre actividades escolares y extra escolares empieza a difuminarse (**Fuente**, 1998). Igualmente las tecnologías de la comunicación facilitan el *acceso a la enseñanza de alumnos con problemas* bien físicos, laborales o temporales; pueden consultarse en este sentido los trabajos de las profesoras Carmen Alba, Paloma Jara y Angeles Prat (**Alba**, 1994; **Jara**, 1998; **Prat**, 1992). Cerramos este aspecto organizativo con la repercusión en el *acceso a biblioteca y documentación*, pudiendo hablar de biblioteca inter centros al estar comunicados entre ellos, facilitándose el intercambio de documentación y recursos bibliográficos (**Illescas**, 1998).

En cuanto al *aspecto metodológico* y recordando las ideas expresadas anteriormente de Escotet y Tiffin *La educación es comunicación*, por lo que el proceso de enseñanza aprendizaje será fundamentalmente un proceso de comunicación, podemos decir que las tecnologías de la información y comunicación, con sus características específicas descritas en el primer epígrafe de este capítulo y que facilitan la comunicación a todos los niveles, requerirán unas metodologías especiales para obtener el máximo provecho de sus posibilidades comunicativas y didácticas, pero, lamentablemente, según Martínez (Martínez, op. cit., pag. 115) *No se ha desarrollado un avance paralelo de los métodos y de los medios disponibles*, por lo que su incorporación a la enseñanza es lenta y su utilización a veces carece de un modelo racional de integración. En este aspecto, esta tesis presenta un método de utilización de las nuevas tecnologías que repercute directamente en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas beneficiándose ambos. En cualquier caso, parafraseando a Ferrés (**Ferrés**, 1994) y haciendo la correspondiente ampliación de conceptos, debemos pensar tanto en una metodología *de los medios* como *con los medios*, es decir, las tecnologías de la información y comunicación son tanto un medio

o recurso disponible por el profesorado como una realidad comunicativa en la que el aprendiz vive inmerso, por lo que el proceso metodológico elegido debe preocuparse igualmente de ambos ámbitos, por una parte enseñando al aprendiz el manejo y uso correcto de estas tecnologías puesto que son una fuente de gran trascendencia en su socialización (metodología *de* los medios), y por otra parte utilizarlos como recurso didáctico (metodología *con* los medios).

Por último, sobre *la incidencia* de las tecnologías de la información y comunicación *en los aspectos* relacionados con los *contenidos* podemos decir que fundamentalmente inciden en los tres puntos siguientes:

- . acceso a contenidos específicos de la materia a enseñar y aprender. Tanto el docente como el aprendiz pueden tanto ampliar, actualizar, completar, como contrastar los contenidos de su programa con los de otros programas en cualquier lugar gracias a las comunicaciones. Sirva como ejemplo el caso en Matemáticas de la demostración definitiva de *El último teorema de Fermat*⁷ de mano del matemático británico Andrew Weil que fue difundida rápidamente a todo el mundo por el correo electrónico (AA.VV., 1995).

- . acceso a contenidos no reglados, fuera de programa, que facilitan realmente el autoaprendizaje en función del interés personal del aprendiz, pudiendo ser este tanto el profesor como el alumno dentro del sistema escolar.

- . relación personal con los expertos y creadores de una materia bien vía correo electrónico, bien vía teleconferencia.

Simplemente añadir para terminar este punto que, para que esta repercusión de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje sean positivas, es necesario e imprescindible la correcta formación del docente en los aspectos tecnológicos y pedagógicos de las mismas, de lo contrario se malgastarán energías por parte del profesor al no saber cómo usarlos, se producirá desilusión y desmotivación en los alumnos al no recibir lo que esperaban y se malgastarán los fondos económicos empleados en la compra y actualización de los equipos por el mal uso de los mismos.

Internet y educación.-

En este epígrafe expondremos breve y, esperamos, claramente la incidencia específica de Internet en Educación y especialmente su repercusión en Educación Matemática.

Partiendo del hecho innegable del aumento del número de profesores que exploran y explotan Internet en la búsqueda de nuevos métodos para la enseñanza y aprendizaje, centrados en el alumno y basados en la búsqueda de recursos, no cabe duda de que las características de Internet así como sus servicios ofrecen magníficas

⁷El enunciado de la conjetura de Fermat es: la ecuación $x^n + y^n = z^n$, en donde x, y, z son números enteros no nulos y n es un entero mayor o igual que 3, carece de soluciones.

oportunidades para aprender participativa, interactiva y colaborativamente en entornos educativos.

Es tal la preocupación sobre el uso educativo de la red que existen en la actualidad numerosas Conferencias y Congresos Internacionales cuyo objetivo es exactamente la discusión de la utilización de Internet en la educación. Entre ellos podemos destacar el congreso australiano **AusWeb97** cuyas actas pueden ser consultadas online⁸. Igualmente Australia fue la sede del **7th Annual Conference of the Worldwide Web in 1998** y algunas de sus conclusiones pueden consultarse online en la dirección correspondiente⁹. Así mismo, las dos últimas conferencias de la **Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education** celebradas también en Australia ofrecen interesante documentación online; en concreto la del 97¹⁰ tuvo por tópico de trabajo *El uso efectivo y eficiente de las Tecnologías de la Información para la enseñanza en un ambiente que favorezca la calidad del aprendizaje*. En España los congresos bianuales **EDUTEC**, Congreso de NNTT aplicadas a la educación, ofrecen cada vez mayor número de trabajos centrados en el uso de Internet en la educación. Las actas de los celebrados en 1995 con sede en la Universidad de las Islas Baleares y en 1997, sede la Universidad de Málaga, pueden consultarse igualmente online¹¹ y ¹².

Desde un principio se vio las ventajas de la red Internet en la Educación a Distancia por dos ventajas innegables: como medio de comunicación y como almacén de recursos para el aprendizaje que pueden ser explotados indistintamente por centros en medios geográficos muy diferentes. Ejemplos de ello son en España las ya citadas en párrafos anteriores Universitat Oberta de Catalunya y la reciente experiencia educativa del Ministerio de Educación y Cultura : ALa Aldea Digital@.

Igualmente, en la enseñanza reglada podemos utilizar Internet como una herramienta didáctica más, pero de gran potencia para:

- . *comunicarnos*, gracias al correo electrónico, videoconferencia y chat
- . *recoger información* para investigar, aprender, ampliar, etc., gracias a sus documentos web y teniendo en cuenta la transformación necesaria de documentación en conocimiento,
- . *socializarnos*, ya que tanto la comunicación como el acceso a la documentación de otras partes geográficas culturalmente diferentes nos permiten conocer otras costumbres y formas de vida en el planeta, aprendiendo a respetarlas,

⁸ Dirección <URL:<http://ausweb.scu.edu.au/proceedings/index.html>>

⁹ Dirección <URL:<http://www7.conf.au/programme/fullprog.html>>

¹⁰ Dirección <URL:<http://www.curtin.edu.au/conference/ASCILITE97/papers-index.html>>

¹¹ Edutec95 <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/edutec5.html>>

¹² Edutec97 <URL:<http://www.ice.uma.es/memorias/congresos/Edutec97/Edu97por.html>>

- . *aprender colaborativamente*, gracias a las listas de distribución, las teleconferencias y Acharts@, además de las experiencias educativas entre centros educativos,
- . *publicar*, bien nuestra propia página web con documentación personal, bien el clásico periódico escolar.

Y, evidentemente, la utilización de Internet como herramienta en el aula repercute en los tres aspectos ya señalados a nivel general: a) organizativo, b) metodológico y c) curricular, por lo que una vez más vuelve a hacerse patente la necesidad de formación específica en los profesores para su correcto uso.

Matemáticas en Internet.-

Si nos preguntásemos en concreto qué puede ofrecer Internet a un profesor de Matemáticas, encontraríamos la respuesta bajo los dos aspectos siguientes:

- 1.- *a nivel personal*, facilitándole un reciclaje continuo, documentos de investigación, documentos de consulta, documentos de ampliación, comunicación con colegas y expertos en cualquier parte del planeta, información sobre eventos relativos a matemáticas así como bibliografía específica y su posibilidad de compra directamente en muchos casos.
- 2.- *a nivel docente*, proporcionándole acceso a material y documentación útil para la clase, así como la posibilidad de participar con sus alumnos en experiencias educativas, produciéndose por tanto una socialización matemática y cultural a nivel planetario.

e Internet puede ofrecerlo gracias a sus servicios básicos: correo electrónico, News, documentación, IRC y FTP. Relatamos brevemente la incidencia de cada uno de estos servicios en Matemáticas.

El *correo electrónico o e-mail* nos permite una comunicación privada, mientras que las *listas de distribución de correo* nos facilitan una comunicación global con todos los usuarios interesados en un mismo tema. Así, en castellano, tenemos la lista de distribución **EDUMAT** que en palabras de los responsables *Aes una lista de distribución dirigida a los profesionales de la enseñanza de las matemáticas de todos los niveles educativos (infantil, primaria, secundaria, universidad,...)*@. Puede accederse a ella en la dirección <<<http://www.rediris.es>>>. La oferta es mucho más amplia en lengua inglesa, sirva como ejemplo las listas de distribución recogidas en el servidor de la **Mathematical Association of America** cuya dirección es <<http://www.maa.org/e_services/lists_index.html>>.

Las *News o tableros de anuncios* son áreas de distribución de mensajes públicos, teniendo como diferencia con las listas de distribución que los mensajes no se remiten a los miembros de la lista, sino que se almacenan en unos ordenadores determinados (los servidores de news) a los que hay que acceder para leer los

mensajes. Entre estas en Matemáticas destaca **The Math Forum Internet News** cuya dirección es <<<http://forum.swarthmore.edu/electronic.newsletter>>> y en castellano <<news://es.ciencias.matematicas>>.

La documentación está formada por *documentos WEB*, es decir, documentación multimedia y entrelazada de fácil acceso y visualización sobre miles de temas diferentes, que se almacenan en ordenadores de todo el mundo conectados a Internet, siendo el servicio de Internet que presenta mayor crecimiento. Así, en Matemáticas tenemos:

- . documentación sobre Asociaciones de Profesores, como el Web de la N.C.T.M. <<<http://www.nctm.org>>>, o de la Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas, <<<http://nti.educa.rcanaria.es/usr/matematicas>>>;

- . sobre revistas on-line como la revista *Educational Mathematics* cuyo servidor es <<<http://www.wkap.nl>>>;

- . documentos con información matemática como la página de recursos de Matemáticas para Secundaria del PNTIC de dirección <<<http://www.pntic.mec.es/recaula/estapas/secundar/matemat/menu.htm>>>, o la nuestra propia de Clavius¹³ con material para Educación Infantil,

- . páginas personales de profesores de matemáticas llenas de documentación útil y atractiva como la del Prof. Antonio Pérez <<<http://platea.pntic.mec.es/~aperez4>>> o el Dr. José Javier Etayo Miqueo <<<http://cerezo.pntic.mec.es/~jetayo>>>, entre otras muchas;

- . información sobre actividades como en la dirección <<<http://forum.swarthmore.edu/~steve/steve/mathprojects.html>>> con información sobre Proyectos Matemáticos en Internet,

- . información sobre eventos como las IX JAEM, Jornadas para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, cuya información se encuentra disponible en <<http://www.cesga.es/cefocop_lugo/jaem>>.

Por IRC se entiende un sistema de multi conferencia creado en 1988 (AA.VV., 1988) que permite que diferentes usuarios dialoguen por escrito en grupos temáticos de tipo privado o público. Nos permite, por tanto, una comunicación directa o síncrona con otros colegas a diferencia del correo que es asíncrona.

Por último, FTP es el servicio de Internet que permite la conexión a ordenadores remotos y acceder a los archivos que almacenan para traerlos a nuestro ordenador. Estos archivos pueden ser programas de dominio público, demos, imágenes, shareware, etc. Encontraremos programas para matemáticas en las direcciones <<<http://ww.mathp6.jussieu.fr>>>, <<<http://www.clavius.es>>>, <<<http://archives.math.utk.edu>>> entre otras muchas.

¹³ Dirección <URL:<http://www.clavius.es>>

Internet en el aula de Matemáticas.-

La introducción de Internet en las aulas de matemáticas como herramienta didáctica está basada, bajo nuestro punto de vista, en dos razones esenciales: a) cómo concibo la educación, b) cómo concibo la matemática. La primera la concebimos como, ya descrita en la Introducción y en este mismo capítulo, " *Educación es adaptar el individuo al medio social ambiente*" (Piaget, op.cit.), y este medio es la Sociedad de la Información, altamente tecnológica, con cambios y avances rápidos en la misma. Respecto a la concepción de las Matemáticas es necesario concebirlas primero como propone el **D.C.B.** (MEC, 1989) *A Cuerpo de conocimientos en evolución* y segundo como la propuesta de la **N.C.T.M.** (1991): las matemáticas como razonamiento, las matemáticas como resolución de problemas, las matemáticas como comunicación y las conexiones matemáticas, ya analizadas en el capítulo 21 de esta tesis. De esta manera, las matemáticas son algo vivo, que nos permiten comunicarnos, entender el mundo que nos rodea y cambiarlo. Permítasenos repetir que nos gusta decir a nuestros alumnos que las matemáticas son Patrimonio de la Humanidad, un legado de conocimientos desarrollados por nuestros antepasados y que nosotros debemos cuidar y acrecentar, y en el que todos podemos contribuir con nuestra aportación intelectual a lo largo de nuestra vida estudiantil y profesional. Por tanto es necesario más que nunca enseñar desde la escuela a *Aprender a aprender matemáticas* a nuestros alumnos, de tal manera que puedan utilizar Internet como herramienta facilitadora de su autoaprendizaje.

Por otra parte no cabe duda de que la introducción de Internet en nuestra aula exige además unas características profesionales y personales del profesor, como son estar formado en la utilización de las NNTT y ser favorable a su uso, así como una infraestructura mínima en el aula.

Las formas de uso de tipo general de esta herramienta didáctica serían:

i Búsqueda de recursos matemáticos:

. documentación, lo que nos obliga a enseñar a nuestros alumnos a convertirla en conocimiento útil, es decir, es necesario enseñarles procedimientos para *saber buscar* la información, *saber valorarla* críticamente, *seleccionarla*, *estructurarla* y *procesarla*.

. software

i Tutorías telemáticas y educación a distancia, con lo que pretendemos un trato muy personalizado con nuestros alumnos en sus aprendizajes matemáticos.

i Edición de su propia página web matemática, lo que les provoca un gran estímulo, creatividad, adquisición de conocimientos, rigor en su exposición, etc.

i Intercambio de conocimientos matemáticos con expertos y/o alumnos de otras

latitudes.

i Tareas telemáticas en Matemáticas

Respecto a este último punto, narraremos en el epígrafe siguiente qué son, qué características pedagógicas tienen y consecuencias de su puesta en práctica en las aulas.

Herramientas telemáticas como medio de creación de ambientes de enseñanza.-

Una vez descritas a nivel general las incidencias en la educación de las tecnologías de la información y la comunicación, nos centraremos en este epígrafe en especificar y caracterizar su utilización en el segundo nivel de comunicación, es decir, *la comunicación a nivel de aula*, en el cual estas tecnologías las podemos emplear como herramientas didácticas para crear ambientes de enseñanza.

Habíamos especificado en el capítulo primero las características del concepto *tarea*: a) crear microambientes de enseñanza y b) ser mediadoras el aprendizaje de los alumnos. Pues bien, **las tecnologías de la comunicación nos permiten crear un entorno interactivo de enseñanza en el cual se dan procesos de aprendizaje difíciles de conseguir en otros entornos**. Estas tareas, realizadas utilizando estas herramientas como medio para la enseñanza y el aprendizaje, las habíamos llamado en el capítulo apuntado **tareas telemáticas** y en él habíamos remarcado sus dimensiones más esenciales (ver pp. 18, 30 y siguientes). Vamos a analizar en éste otras características importantes de estas tareas específicas.

Tareas telemáticas.-

Habíamos escrito en el capítulo primero que entendemos por tarea telemática aquella cuyo medio básico de realización es la conexión a redes de ordenadores mediante el binomio indispensable APC + modem@. En estas condiciones, estas redes de ordenadores superan su primera acepción "*conexión mediante líneas telefónicas de ordenadores situados en diferentes lugares*" pasando a ser lo que el Dr. Bautista propone y con lo que estamos totalmente de acuerdo "*mente global conformada por multitud de cerebros interconectados, a la que no todo el mundo puede acceder*" (**Bautista**,1996, p.39).

El empleo de las redes de ordenadores dentro de la escuela tiene como primera consecuencia la creación de *entornos interactivos de aprendizaje e intercambio de conocimientos*, tanto para el profesor como para los alumnos. Por una parte, al docente le va a facilitar el seguimiento de cursos a distancia, planificados desde una perspectiva de formación permanente, y la reflexión conjunta sobre su quehacer diario con otros colegas, tal y como señala **Willis (1991)** (citado en **Bautista**, 1994, p.188). En cuanto al alumnado la red de ordenadores, al utilizar sus dos servicios básicos acceso a documentación y correo electrónico, le permite el acceso masivo a documentación, intercambiar datos, discutir los resultados de sus investigaciones,

comparar las preguntas e interactuar con expertos, siempre que estos se hayan prestado a colaborar, así como la necesidad de un lenguaje común que permita la comunicación real, puesto que la conexión a red, y en general emplearemos la red Internet salvo en casos de utilización de BBS, es planetaria.

Esta conexión vía red, en cualquiera de sus dos modalidades Internet o BBS, tiene como consecuencia inmediata y ya anotada en el capítulo primero la creación de un *aula virtual*, entendiendo por *virtual* la acepción señalada por Pierre Lévy *Lo virtual tiene poca afinidad con lo falso, lo ilusorio o lo imaginario. No es lo opuesto a lo real, sino una forma de ser que favorece los procesos de creación* (Lévy, 1998, p. 14), formada por los aprendices y los expertos que se van a relacionar vía correo electrónico, situados en los mismos entornos geográficos o distintos; por tanto, la tarea ya no está diseñada sólo para el alumnado de una clase concreta, centrada en un espacio físico predeterminado: el centro, y un tiempo especificado: el marcado por el horario escolar para la materia a impartir, en nuestro caso Matemáticas. El *aula virtual*, entorno de enseñanza y aprendizaje, se extiende a lo largo del tiempo completo de realización de la tarea telemática, pudiendo acceder a ella bien en período escolar -segundo nivel de comunicación- bien en período personal -tercer nivel de comunicación- ya que al estar basada la comunicación en el correo electrónico, que es un tipo de comunicación asíncrona, las relaciones entre los integrantes de la misma se realizan en el momento que a cada participante le parece oportuno, sin necesidad de someterse a un horario fijo y predeterminado para la ejecución conjunta de la tarea.

En estas condiciones, la tarea telemática debe estar diseñada a partir de la idea fundamental de que una buena comprensión exige por un lado una investigación por parte del estudiante, que puede reunir datos por sí mismo sobre las actividades marcadas dentro de la tarea referidos a los contenidos a trabajar, y por otro un proceso que ayude a dar sentido a los datos reunidos. De lo contrario, la tarea terminaría convirtiéndose en una recopilación vía red de documentos variopintos sobre un contenido específico, con lo cual no habría aprendizaje por parte de los alumnos. La tarea telemática tiene que favorecer una enseñanza más interactiva y creativa, nunca una enseñanza pasiva centrada en la recopilación de documentos de nuevo formato a la estilo de la antigua enseñanza enciclopédica.

En cuanto a los *finés educativos de la tarea telemática* podemos decir que son tres amplios que, a su vez, se irán definiendo, delimitando y especificando en cada tarea concreta diseñada, estos son:

- . un fin *cognitivo-formativo*, con los objetivos propios de los contenidos instructivos, procedimentales y actitudinales de la tarea determinada,
- . un fin *preparatorio* tanto en la asignatura concreta cuyos contenidos se trabajan, como en la adquisición de su alfabetización digital,
- . un fin *orientador* mediante el cual pretendemos que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos y formación adquirida con los fines anteriores en su propio autoaprendizaje

La realización de las tareas telemáticas diseñadas con esta idea fundamental, y teniendo en cuenta sus dimensiones analizadas en el capítulo primero, apuntadas básicamente por Gimeno (1988), goza de las siguientes características pedagógicas:

. creación de un *entorno interactivo de enseñanza / aprendizaje* en el cual los aprendices son indistintamente emisores y receptores de información, provocando a) *alta motivación en el aprendiz*, pues el hecho de saber que su mensaje o su pequeña página Web va a ser leída por muchas otras personas, le estimula y fuerza a hacer su trabajo lo mejor posible, b) *ruptura de la estructura clásica del aula*, reforzando la motivación inicial en el alumno que se entrega a la realización de la tarea con todo su entusiasmo dentro del aula virtual descrita superiormente.

. *potencia el aprendizaje globalizado*

La realidad de los hiperenlaces nos conduce a la obtención de diversa documentación sobre un tópico de aprendizaje y analizarlo desde varios puntos de vista. Así por ejemplo, la búsqueda de Tales de Mileto en el buscador de Internet Altavista para una tarea telemática en matemáticas nos conduce desde un documento sobre la evolución del pensamiento científico (Universidad de Venezuela) a un artículo sobre la felicidad de la revista Muy Interesante (España), pasando por documentación sobre el descubrimiento de la electricidad (Universidad de Costa Rica), a la visión filosófica de Platón (Universidad de Costa Rica) entre otros, estando en todos ellos presente el personaje matemático buscado, Tales de Mileto, que es analizado desde sus diversas facetas y contribuciones al género humano. El aprendizaje sobre Tales va más allá de ser el primer matemático que hizo una demostración.

. *enseñanza socializadora*

Dice Fernando Savater que *A...ese proceso de enseñanza nunca es una mera transmisión de conocimientos objetivos o de destrezas prácticas, sino que se acompaña de un ideal de vida y de un proyecto de sociedad* (Savater, 1997, p.145). Aquí, en el entorno telemático, el alumno aprende a analizar, criticar, utilizar y vivir en la sociedad de la información. Además la conexión con otros centros educativos le permite un intercambio dinámico de opiniones entre iguales que, en principio, están separados por barreras geográficas, pero con los que comparten inquietudes y formas de enfocar su vida.

. *enseñanza diversificadora*

La tarea debe tener unos objetivos mínimos a alcanzar por todos los participantes, así como unas metas superiores que puedan ir adquiriendo diversos escolares según su grado de maduración intelectual, ritmo de aprendizaje y trabajo. La conexión a la red les permite llegar hasta donde ellos

quieran por encima de los mínimos.

. enseñanza multicultural

El acceso a documentación en cualquier parte y el correo electrónico posible con habitantes de diversas partes de la geografía nos facilitan el intercambio cultural. Más allá de los meros contenidos de la tarea, existe una comunicación humana que nos induce a averiguar cuestiones sobre el otro, su hábitat y costumbres, provocándose un respeto por distintas opiniones y formas de vida.

. enseñanza cooperativa

El medio telemático nos ofrece la posibilidad de utilizar la red como un área de comunicación y trabajo cooperativo. Esta cooperación puede ser a nivel de grupos de iguales, alumnos de distintas localidades geográficas trabajan sobre la misma tarea telemática y comparten conocimientos y resultados, o cooperación del grupo aula o individual con expertos en los temas propuestos en la tarea. La idea fundamental es crear en el alumno la necesidad de una cooperación por encima de un aprendizaje aislado y particular. Todavía más allá, al poder publicarse en una Web los resultados de ese trabajo cooperativo producto del papel activo de cada alumno, el filósofo Pièrre Lévy habla de la construcción de la *inteligencia colectiva* (Lévy, 1997).

Asimismo, la realización de tareas telemáticas con este uso creativo y crítico de los medios tecnológicos tiene unas consecuencias en la enseñanza y aprendizaje:

. ruptura de la enseñanza clásica

La utilización de las redes de ordenadores dentro del aula rompe con la estructura clásica de la misma en pro de una enseñanza abierta. Primeramente abre la escuela al mundo más allá de su entorno geográfico limitado. En segundo lugar ya no es sólo el profesor o los textos o los CD-ROMs los que tienen la información correspondiente a un tema, la conexión a la red la pone al alcance de todos; por ello, más que nunca hay que lograr la igualdad de medios entre centros para evitar futuros inforricos e infopobres en vocabulario de Huitema (Huitema, op.cit.). Y en tercer lugar la enseñanza ya no tiene porque ser presencial; la comunicación permite que el alumno y el profesor estén en distintos lugares y siga realizandose la enseñanza y el aprendizaje.

. creación de la cultura global

Para ver el Museo del Louvre ya no hace falta ir a París, y exactamente igual con otros museos e instituciones dedicadas a la cultura en el planeta. Esta situación debe ser perfectamente aprovechada en las tareas

. ruptura de las nociones de espacio y tiempo

La lejanía, la cercanía son totalmente relativas, algo está cerca o lejos en función del tiempo que se tarda en llegar u obtener. Y este tiempo cada vez es inferior. El correo electrónico, la vídeo conferencia, hacen que personas en centros geográficos alejados parezcan que están presentes en el mismo espacio y al mismo tiempo, las fronteras son eliminadas, aunque también debemos apuntar que esta idea, el planeta al alcance de todos, es negativa para el ser humano según Paul Virilio (**Virilio**, 1997).

. el autoaprendizaje

Una vez preparado el alumnado en el manejo de las redes de ordenadores y fundamentalmente en el uso de Internet, podrá utilizar estos conocimientos para desarrollar su capacidad de autoaprendizaje, bien investigando vía red sobre temas que le interesan de forma particular, bien apuntándose a cualquiera de los cursos que se ofrecen a través de la red.

. nuevos roles de docentes y discentes

En la escuela tradicional de la Era Industrial el docente era en el aula el dispensador único de saber junto con los libros y a veces fuera de ella. Sin embargo, en esta Sociedad de la Información en que la interactividad, la hipertextualidad y la conectividad son sus características fundamentales (**Kerckhove**, 1999,a), el docente ya no es el único, es uno más, y fundamentalmente es el guía, el tutor del aprendizaje del alumnado que puede beber la información en muchas fuentes y tiene que ser ayudado al principio para convertir esta información masiva en conocimiento útil. En palabras de **González Yuste** (1999, p. 209) es *tutor del proceso didáctico y diseñador de situaciones educativas para el alumno*;

Por su parte el discente deja de ser un ente pasivo en la recepción de conocimiento para ser un ente activo a la búsqueda personal del mismo. Y esta búsqueda gracias a las redes de ordenadores, a la digitalización, la interactividad, conectividad e hipertextualidad le permite elegir la secuencia, el ritmo y el código de acceso a la información para construir con ello su conocimiento, por lo que en la escuela sus relaciones con los docentes no pueden ser la tradicionales sino deben cambiar en el estilo superiormente escrito.

Por último simplemente apuntar que el éxito o fracaso de la tarea telemática, según hemos deducido de nuestro trabajo de campo, depende tanto de la preparación del profesor en las tecnologías de comunicación y su forma de uso, lo que entendemos como *alfabetización digital* en el nivel superior (ver cap. 11), como de la infraestructura del centro; y para este último es necesario la colaboración total de los estamentos gubernamentales que deben asumir la necesidad de la alfabetización digital del alumno en la escuela para poder ser posteriormente un ciudadano de provecho en la Sociedad de la Información.

En el capítulo quinto de esta tesis desarrollaremos cuatro tareas telemáticas

concretas, tres con contenidos matemáticos y una sobre educación en valores, desarrolladas utilizando el BBS CLAVIUS e Internet y pondremos de manifiesto la utilización de las tecnologías de la comunicación como herramientas didácticas dentro del aula.

Aun cuando estamos todavía lejos de conocer del todo el funcionamiento de nuestro espíritu, lejos de discernir las maneras ideales de aprender o enseñar y de organizar nuestras escuelas en consecuencia, me parece sin embargo que se puede insistir en una primera idea clave: hay que dar prioridad al desarrollo de las aptitudes cognitivas de orden superior de los que aprenden.

Goéry Delacôte

Tal y como escribíamos en el capítulo precedente, la utilización de los medios telemáticos como herramientas didácticas en el aula nos permite crear unos entornos interactivos de aprendizaje, ricos en estímulos y de alta motivación para los aprendices. Es en estos entornos donde se va a llevar a cabo las actividades concretas que nutren la tarea telemática, permitiéndonos así realizar el vaciado de los contenidos elegidos de una materia específica, que en nuestro caso serán las matemáticas.

Pero no sólo la realización de estas actividades y, más ampliamente, el desarrollo integral de la tarea darán como resultado de la misma aprendizajes y adquisición de contenidos curriculares ya que, según hemos expuesto en nuestra introducción, otro de nuestros objetivos, debido a los cambios sociales y al papel que debe desempeñar la escuela en nuestra sociedad actual, es la alfabetización digital de los aprendices mediante la ejecución de tareas telemáticas, así como la necesidad de un aprendizaje continuo, para poder desenvolverse como ciudadano pleno en dicha sociedad.

Por ello, a la hora de diseñar y componer estas actividades consideramos necesario hacerse una serie de preguntas previas sobre las mismas:

- .)qué pretendemos con las actividades?
- .)cuál es la estrategia de trabajo propuesta para su realización?
- .)cuál va a ser la forma de evaluación?

cuya respuesta debe conjugarse con las características de la tarea telemática descritas en capítulos anteriores. Vamos a ir respondiendo y fundamentando cada una de las preguntas superiores.

)Qué pretendemos con las actividades?.-

Una vez conseguida una alta motivación en los alumnos por el medio telemático empleado, las actividades a desarrollar deben seguir manteniendo su interés hasta el final de la tarea, consiguiendo el aprendizaje de los contenidos expuestos y fomentando procesos de aprendizaje de comprensión significativa, fomento de la investigación personal, creatividad, etc.. Pero, los contenidos a desarrollar en la tarea telemática van a ser en nuestro caso matemáticos y no podemos olvidar que, según estudios realizados (Cockcroft op.cit), a partir de los 11 años los alumnos comienzan a manifestar unas actitudes fuertemente polarizadas, actitudes que determinarán su modo de enfocar la asignatura en Secundaria, de tal forma que si esta actitud es positiva, ayudará al aprendizaje de las matemáticas, pero si es negativa, no sólo inhibirá el aprendizaje sino que persistirá además durante toda la vida adulta afectando incluso a la elección del empleo (Cockcroft, op.cit). De hecho, las matemáticas tienen el dudoso honor de ser una de las asignaturas del curriculum escolar con más alto índice de fracaso escolar (**Auzmendi**, 1992; Cockcroft, op.cit.; **Gairín**, 1987; Mialaret op.cit).

Por tanto nuestra primera pretensión explícita con la realización de estas actividades será fomentar y/o mantener la actitud positiva hacia las matemáticas y la segunda el aprendizaje de contenidos matemáticos concretos, teniendo siempre como guía los objetivos que nos habíamos propuesto en nuestra introducción para el aprendizaje de las matemáticas en la Sociedad Digital. Ahora bien, esta actitud positiva la conseguiremos siempre que las actividades propuestas:

- . *presenten* las matemáticas como un medio para comprender, explicar y controlar el entorno,
- . *provocando* por tanto en el alumno la reflexión sobre la validez y utilidad de las mismas,
- . *le inicien* y/o potencien el pensamiento matemático@ interrogarse, conjeturar, comprobar, verificar, eliminar, etc.
- . *sientan* el placer de encontrar una solución
- . *y disfruten* con la búsqueda

Y a su vez estas metas intrínsecas de las actividades (presentar, provocar, iniciar, sentir y disfrutar) las lograremos sólo en el caso de que consigamos provocar en el alumno la necesidad de aprender, de que se vea a sí mismo como una máquina de aprender, que está en permanente cuestionamiento interno, reflexión y diálogo consigo mismo o con el exterior, actitudes básicas en un aprendiz como tan bien nos relata Feynman (**Feynman**, 1990), es decir, con las actividades no pretendemos el sólo aprendizaje de unos contenidos y un cambio de actitud, vamos más allá, vía esa actividad queremos que el alumno sea capaz de controlar y orientar voluntariamente sus propios procesos de tratar la información, con toma de conciencia real de la existencia de tales procesos.

Luego para diseñar las actividades coherentemente con estas pretensiones, además de unos principios sociológicos, nos deberemos fundamentar en las teorías cognitivas del aprendizaje y en el concepto de metacognición. Repasemos brevemente los aspectos más significativos de las mismas puesto que haremos uso de ellas en el capítulo siguiente.

Teoría constructivista del aprendizaje.-

Se considera al biólogo, psicólogo y matemático suizo Jean Piaget como el precursor de la teoría constructivista, siendo sus grandes representantes Ausubel y Novack. Este modelo de enseñanza/aprendizaje constructivista es el que propone el DCB en el niveles de Educación Primaria y Secundaria, niveles a los que hemos dirigido y experimentado nuestras tareas.

La teoría constructivista encaja dentro de la psicología cognitiva, una de las ramas de más rápido crecimiento dentro de la psicología y que tiene mucho que ofrecer a la educación. A grandes rasgos, la psicología cognitiva concibe el aprendizaje como un proceso activo y propone que la enseñanza consiste en facilitar el procesamiento mental activo por parte de los estudiantes.

Según **Gros** (1997) las teorías constructivistas se nutren de algunos postulados de *la teoría genética*, como el concepto de actividad mental constructiva, la competencia cognitiva y la capacidad de aprendizaje; de *la teoría del procesamiento de la información* del que toman la idea de que la organización de los conocimientos se realiza en forma de redes que ahora pasarán a llamarse esquemas de conocimiento; la *teoría del aprendizaje significativo de Ausubel* y por último de *la teoría sociocultural de Vigotsky* recoge la importancia de la interacción social en el aprendizaje.

Desde la concepción constructivista el **aprendizaje significativo**, término acuñado por Ausubel (1963-1968) para definir lo opuesto al aprendizaje repetitivo, se entiende como *un proceso de revisión, modificación, diversificación, coordinación y construcción de esquemas de conocimiento* (Gros, op.cit., p. 81).

Para Ausubel y sus seguidores **aprender significativamente** quiere decir

poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje; dicha atribución sólo puede efectuarse **a partir de lo que ya se conoce**, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Estos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento, estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con lo que se asegura **la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente**.

En resumen: **"Las personas aprenden significativamente cuando construyen de forma activa sus conocimientos"**.

Para que se produzca este aprendizaje significativo son necesarias las siguientes condiciones:

- 1) Es necesario que el material a aprender sea potencialmente significativo. Es decir, el contenido debe estar correctamente estructurado, coherente, claro y organizado, no arbitrario ni confuso.
- 2) Es necesario que el alumno disponga del bagaje indispensable para efectuar la atribución de significados que caracteriza al aprendizaje significativo. Es decir, se requiere que disponga de los **conocimientos previos** pertinentes que le va a permitir abordar el nuevo aprendizaje.
- 3) Hace falta también una **actitud favorable a la realización de aprendizajes significativo** para la cual el alumno debe de estar suficientemente motivado.

Con esta teoría de aprendizaje intentamos que los alumnos aprendan "pensando", que no sean "mentes en blanco" que nosotros rellenamos al estilo de las teorías conductistas, sino sujetos activos que "quieren aprender" (*motivación*), relacionando los nuevos conceptos con los suyos para anclarlos en su mente (*conocimientos previos*) y son capaces de aplicar esos conocimientos adquiridos a nuevas situaciones de aprendizaje y a la resolución de problemas de la vida diaria (*funcionalidad del aprendizaje*).

A su vez para lograr estas condiciones, Ausubel (1990) propone el uso de unos materiales introductorios@, a los que nombra *organizadores previos*, que van a contribuir a que el alumno reconozca que los nuevos materiales pueden ser aprendidos significativamente, al relacionarlos con aspectos específicos de su estructura cognoscitiva existente. En palabras de Ausubel (1990, pp. 158):

La principal función del organizador es tender un puente entre lo que el alumno ya sabe y lo que necesita saber antes de que pueda aprender significativamente la tarea en cuestión.

En nuestro caso no podemos olvidar que estamos empleando unos medios

tecnológicos que mediatizan el aprendizaje, por tanto es oportuno recordar estudios sobre la utilización de estos medios como organizadores previos. El Dr. Bautista (1994, pp.78-80) recoge tres caracterizaciones de estos organizadores previos y su relación con los medios tecnológicos:

- 1.- Los *organizadores previos como amplificadores de la codificación y recuperación de la información*. Desde este punto de vista, los medios tecnológicos como organizadores previos serán seleccionados en función de que sean los más adecuados para estructurar de forma lógica y clara unas informaciones concretas, nuevas en un primer momento para el aprendiz.
- 2.- Los *organizadores previos como elementos generadores de interés* en los aprendices hacia las nuevas informaciones. Por tanto, bajo este criterio, la elección de los medios como organizadores previos se realizará con la intención de despertar la atención de los alumnos y presentar los contenidos de aprendizaje de una forma interesante, motivadora y, a ser posible, cautivadora para los alumnos.
- 3.- Los *organizadores previos como elementos contextualizadores*. Desde este enfoque, los medios se elegirán selectivamente por su capacidad para generar contextos conceptuales, culturales, etc., que sean relevantes para poder relacionar los nuevos contenidos con los ya conocidos.

Igualmente, la relación entre constructivismo y el uso de tecnologías nos viene de la mano de autores considerados constructivistas moderados como Spiro, Feltovich, Jacobson y Coulson (1991) y el Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt (CTGV, 1991) cuyo máximo representante es J.D. Bransford. Los primeros consideran fundamental el aprendizaje en diferentes contextos, elaborando la *teoría de la flexibilidad cognitiva* que da importancia a la complejidad real del mundo y la mala estructuración de algunas áreas del conocimiento y proponen dominar esta complejidad a través de procesos de aprendizaje que favorezcan la flexibilidad cognitiva, siendo por tanto fundamentales los entornos de aprendizaje flexibles, en los que se representan los mismos conocimientos de diferentes formas, aprendiendo, por tanto, desde una variedad de propuestas. De hecho, para estos autores el ordenador es el instrumento ideal para permitir la flexibilidad cognitiva, considerando en concreto los sistemas hipertexto como lo más adecuados por potenciar al máximo la utilización personal y creativa de la información por parte del aprendiz.

Respecto al Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt señalar que consideran fundamental la creación de entornos generadores de aprendizaje que permitan enseñar al alumno a pensar, conjeturar, solucionar problemas, con transferencia a la resolución de nuevas situaciones problemáticas y que para ello la tecnología nos es de vital ayuda.

Constructivismo y entornos de aprendizaje.-

Al igual que otras teorías de la instrucción el constructivismo tiene en cuenta el lugar donde ocurren los aprendizajes, llegando de hecho a enfatizar el entorno sobre los contenidos; realmente los autores constructivistas plantean entornos que permitan enseñar a pensar, razonar, solucionar problemas y desarrollar las habilidades aprendidas.

Evidentemente, en función de la concepción teórica de la instrucción, ésta se dirigirá hacia unos u otros entornos de aprendizaje. Referido a este punto, Wilson (1995) trata las siguientes metáforas de la instrucción, advirtiendo que detrás de cada una de ellas existe una concepción teórica de la instrucción:

- . *la clase* como metáfora indica que la instrucción se produce en la clase, estando el énfasis puesto en la presentación de actividades por parte del profesor. Es el sistema tradicional de enseñanza-aprendizaje
- . *el producto* como metáfora indica que la instrucción es una especie de *Apíldora* que al administrársela al aprendiz, éste aprende,

y Gros (1997) añade una tercera metáfora:

- . *la construcción* adoptada por las teorías constructivistas y caracterizada por permitir a los alumnos una cierta autonomía en la construcción de sus conocimientos. Pone el énfasis, por tanto, en los entornos de aprendizaje y los propios alumnos en vez de en los contenidos o en el profesor, dependiendo el resultado de la instrucción de las decisiones y recursos que se plantean en el contexto.

Estos entornos o contextos de aprendizaje característicos de la concepción constructivista sustituyen el tradicional plan de instrucción -diseñadores que deciden qué, cómo y en qué contextos se debe aprender, así como estrategias de aprendizaje y criterios de evaluación- por una propuesta más flexible del aprendizaje, en la que el proceso de aprendizaje no está tan especificado. Esto plantea el problema aparente de que dichos entornos de aprendizaje constructivistas conllevan una sensación de caos que otros contextos más predefinidos no plantean. A ello, estas teorías responden que las situaciones reales se caracterizan precisamente por su complejidad y por tanto ésta no debe reducirse en la instrucción, potenciando entornos en los que se puedan trabajar la resolución de problemas complejos.

Además, estos entornos constructivistas de aprendizaje se caracterizan por plantear un aprendizaje colaborativo en el que los alumnos aprenden trabajando juntos y ayudándose unos a otros.

En consecuencia, los entornos constructivistas de aprendizaje pueden definirse

como A...un lugar donde los alumnos deben trabajar juntos, ayudándose unos a otros, usando una variedad de instrumentos y recursos informativos que permitan la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y actividades para la solución de problemas@ (Wilson, op.cit., p.27).

Por otra parte existen diversos tipos de entornos, tipificados por sus componentes, y nos interesa averiguar cuáles de ellos se adjetivarían constructivistas.

Según **Perkins** (1991) los componentes de los entornos de aprendizaje se clasifican de la siguiente forma:

- . *bancos de información*: son fuentes o depósitos de información, como libros de texto, enciclopedias, libros electrónicos, etc... y como las tecnologías de la información y comunicación permiten almacenar y recuperar actualmente mayor cantidad y más rápidamente, cada vez se trabaja con más bancos de información,
- . *soportes simbólicos*: son las superficies para la construcción y manipulación de símbolos y lenguajes, como los cuadernos de alumno, procesadores de texto, generadores de bases de datos, etc...,
- . *simulaciones*: que permiten la presentación, observación y manipulación de determinadas situaciones o realidades complejas. Cualquier programa que permita simular la realidad para analizar, conjeturar y comprobar hipótesis es un ejemplo de esta componente; por ejemplo el programa *Flight simulator* permite entrenarse como piloto de aviones, analizando cualquier tipo de situación e imprevisto generado aleatoriamente,
- . *kits de construcción*: son las clásicas colecciones de paquetes con componentes para encajar y manipular. Entre ellos podríamos destacar las AConstrucciones Lego@,
- . *actividades directoras*: o Atask managers@ son los elementos del entorno que proporcionan guía, feedback y cambios en la dirección del aprendizaje. Estas actividades suelen ser asumidas por el profesor, pero en un entorno constructivista están asumidas por los alumnos que entonces negocian con los profesores los detalles de las actividades directoras.

Entonces, en función de la utilización de unos componentes u otros, Perkins (op.cit.) considera dos tipos básicos de entornos:

- . *entornos mínimos*: son los entornos de aprendizaje en los que el acento está puesto en la utilización de bancos de información, soportes simbólicos y a ctividades directoras, de tal manera que, desde el punto constructivista están considerados *Adébiles* para el aprendizaje, ya que presentan pocas herramientas para la manipulación y observación de contenidos, al igual que exploración y solución de problemas complejos.

- . *entornos ricos*: estos entornos de aprendizaje utilizan más los kits de construcción y las simulaciones que el resto de los componentes, aunque estos formen parte de ellos.

Son estos *entornos ricos* los que se adjetivan *constructivistas*, y se caracterizan por permitir a los alumnos llevar el peso del control de su aprendizaje a través de múltiples actividades y en ellos el profesor actúa como facilitador.

Y el mismo autor diferencia los entornos de aprendizaje en función de la guía que se les da en:

- . *micromundos informáticos* manejando la nomenclatura utilizada por primera vez por Minsky y Papert en 1971, con la que indican la división en fragmentos de las estrategias de resolución de problemas en dominios interactivos de aprendizaje. El micromundo está soportado por el trabajo en clase, pero en él, el alumno está solo.

- . *clase basada en entornos ricos de aprendizaje* indica que las actividades de aprendizaje en la clase están soportadas por diferentes tecnologías. Ejemplos de ellos son los entornos propuestos por el Grupo de Vanderbilt (CTGV, op.cit.) o los proyectos hipermedia de Spiro (Spiro et al., op.cit.)

- . *entornos virtuales abiertos* son entornos creados con el ordenador, más abiertos que los micromundos, que permiten interacciones y encuentros con otros participantes y que tienen un gran poder de aprendizaje. Ejemplos de ellos son los teledebates, conferencias telemáticas, navegación por Internet y en general los mundos virtuales por ordenador.

Llegados a este punto es hora de preguntarnos qué tipo de entorno, según esta tipología, sería el creado por la tarea telemática, caracterizada en el capítulo anterior. Si recordamos que el microambiente de enseñanza generado por esta tarea es un entorno interactivo, en el que todos los participantes están en comunicación, colaborando en la resolución del problema planteado en un contexto creado virtualmente, nos es fácil deducir que *el entorno creado por la tarea telemática es un entorno virtual abierto*, con gran poder de aprendizaje y en el que los componentes utilizados son fundamentalmente bancos de información, soportes simbólicos y actividades directoras, sin exclusión en su diseño de simulación y kits de construcción.

Constructivismo y Matemáticas.-

Los puntos básicos de la teoría constructivista nos marcan una pauta metodológica a seguir en el aula a la hora de desarrollar las tareas matemáticas, ya que la naturaleza del conocimiento matemático obliga a tener muy en cuenta las competencias cognitivas de los alumnos en el momento de planificar su enseñanza y aprendizaje.

A nivel general los modelos de instrucción generados a partir del constructivismo son básicamente dos:

- a) orientados al cambio conceptual
- b) orientados a la resolución de problemas.

)Cómo repercute esto en la ejecución de tareas matemáticas?, creemos que las siguientes reflexiones sobre ello son de utilidad.

Bajo nuestro punto de vista un modelo orientado al cambio conceptual sería el obtenido al seguir las recomendaciones que propone el Informe Cokcroft (op.cit., p. 88) para el cual la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles debe incluir:

- a) Exposición por parte del profesor
- b) Discusión entre el profesor y los alumnos y entre éstos últimos.
- c) Trabajo práctico adecuado.
- d) Consolidación y práctica de las destrezas y rutinas básicas.
- e) Resolución de problemas, incluyendo la aplicación de las matemáticas a las situaciones de la vida cotidiana.
- f) Realización de trabajos de investigación.

añadiendo una salvedad importante: antes de comenzar cualquier tarea es necesario averiguar los conceptos previos de los alumnos para obrar en consecuencia. Además, esta exposición por parte del profesor tiene que estar intercalada de las suficientes preguntas dirigidas a los alumnos para hacerles pensar y razonar en el tópico concreto trabajado, e incluso sacando el máximo partido de las contestaciones erróneas que pueden originar estudios de investigación interesantes.

Este modelo propone un tipo de aprendizaje por recepción significativa, sin embargo, el segundo modelo orientado a la resolución de problemas, es un aprendizaje por descubrimiento. En este segundo caso la exposición del profesor no es la que facilita los conceptos a los alumnos y la resolución de problemas, sus aplicaciones, sino que a partir de la resolución de problemas el alumno descubre el conocimiento necesario y subyacente para resolverlo. La misión del profesor es dirigir esta secuencia de aprendizaje, siempre orientando y facilitando el camino.

En nuestra opinión, una mezcla de ambos modelos, según la tarea con contenidos concretos a trabajar y las condiciones previas de los alumnos, puede originar una buena secuencia de aprendizaje, ya que a partir del intento de resolución de un problema adecuado, el alumno estará lo suficientemente interesado e intrigado como para querer aprender los nuevos conocimientos que no posee y lo resuelven.

El concepto de aprendizaje significativo obliga también a reconsiderar el papel que los contenidos desempeñan en la enseñanza y el aprendizaje. Aprender contenidos no debe ser asimilado simplemente a acumular información. Es necesario ampliar la noción de contenido a tres tipos: **conceptuales, procedimentales y actitudinales.**

En matemáticas el conocimiento, práctica y uso de procedimientos es absolutamente imprescindible, pero no se solían enseñar en clase, eran saberes ocultos que cada persona aprendía por sí misma. Ahora este saber hacer tiene la misma importancia que el saber conceptual a la hora de la planificación de la materia y es necesario que los docentes lo tengamos muy en cuenta.

Teorías metacognitivas.-

La metacognición, concepto introducido por **Flavell** junto con otros en la década de los 70 (**Delacôte**, 1997; **Román y Díez**, 1991), supone la capacidad de pensar en el pensamiento, siendo por tanto evidentemente esencial en la educación ya que el alumno es un novato que permanentemente se enfrenta a nuevas tareas de aprendizaje, luego es necesario enseñarle a desarrollar aptitudes metacognitivas y las condiciones de utilización. Además estas aptitudes y sus condiciones le serán útiles a lo largo de su vida adulta y profesional en la actual sociedad tan sujeta a cambios, evoluciones y avances, tal y como hemos señalado en nuestra introducción.

Realmente es la metacognición la que diferencia a expertos en un tema a los novatos en el mismo. Los expertos en un tema no sólo poseen la sabiduría del dominio, sino que tienen además la sabiduría de cómo emplear lo que saben para organizar, acceder y seguir aumentando sus conocimientos; tienen conocimiento metacognitivo, es decir, tienen el conocimiento sobre el conocimiento, por ello saben lo que conocen, cómo lo conocen y almacenan en la memoria a largo plazo para poder usarlo en mejora de su propio conocimiento, es decir, poseen la base de la capacidad de **Aprender a aprender**.

Por tanto, para que un escolar y en general un aprendiz, como novato en un dominio, se convierta en un experto en el mismo necesita sobre todo **Asaber qué sabe y cómo lo sabe**. Por ejemplo, en el caso de las matemáticas no sólo nos debemos contentar en enseñar al alumno el cómo aplicar una estrategia de resolución de problemas, debemos enseñarle además el porqué de esa estrategia, para que pueda emplearla en otros casos, y cuándo debe emplearla; a su vez, el aprendiz debe aprender a tomar conciencia de que ha obtenido una solución correcta del problema y los procesos que le han conducido a ella. De esta forma habremos conseguido que la resolución de problemas y sus diversas estrategias sean un acto razonado en tres preguntas básicas: porqué, cuando y cómo utilizar una estrategia concreta, enseñanza que puede extrapolar a la resolución de cualquier problema independientemente de que sea matemático.

De hecho, para **Ann Bronw**, profesora de Berkely y psicóloga cognitivista del aprendizaje, el entrenamiento cognitivo ideal tiene tres partes fundamentales (citado en Delacôte, op.cit. pp. 138):

1. una práctica de las estrategias ligadas a la tarea específica
2. una enseñanza explícita sobre el control y la aplicación de las mismas
3. una información explícita sobre el significado de todas esas actividades
4. consiguiendo de esta forma la reflexión del aprendiz sobre sus propios procesos de aprendizaje.

Como además con la realización de estas actividades pretendemos la adquisición por parte del aprendiz de un saber, matemático en nuestro caso, consideramos oportuno, siguiendo las teorías cognitivistas del aprendizaje, detenernos unos párrafos en analizar los tipos de saber que hay que dominar y el método para dominarlos, que constituyen para **John Seely Brown**, director de Xerox Park, los dos grandes componentes de la formación (citado en Delacôte, op.cit., pp.138-139).

Para este autor, un experto en un dominio -experto en el sentido descrito por **Newell y Simon** (1972)- es aquel que tiene tanto el *saber del dominio* como los diversos tipos de *saber estratégico*. El *saber del dominio* está formado por los hechos conceptos y procedimientos, siendo generalmente el que se enseña o se escribe y llegando a ser en muchos casos un saber inerte por ser aprendido fuera de contexto. Por su parte el *saber estratégico* comprende tanto la comprensión de las condiciones en que se pueden utilizar los conocimientos de los dominios como el ejercicio de las aptitudes de control metacognitivo y está formado concretamente por los siguientes tipos:

- 1.- *Las estrategias de resolución y heurísticas*, técnicas de vital importancia a la hora de resolver un problema: matemático, redactar un texto, analizar un fósil encontrado, etc.

2.- Las estrategias de control que son las que organizan el proceso de resolución de problemas o de realización de tareas. Comprenden tres partes fundamentales: vigilancia, diagnóstico y corrección.

3.- Las estrategias de aprendizaje que son propiamente las estrategias destinadas a adquirir los distintos tipos de saber señalados. Abarcan desde la profundización o reconfiguración de los conocimientos ya explorados hasta las estrategias de exploración de un nuevo dominio que se apoyan a su vez en todos los procesos que faciliten la generación de interrogaciones.

Las estrategias metacognitivas favorecen e impulsan el aprender a aprender, objetivo oculto a conseguir con la realización de nuestras actividades dentro de la tarea telemática, por lo que los profesores implicados en las mismas deben de enseñar a usarlas a sus alumnos ayudándoles a pensar sobre sus procesos de aprendizaje.

En consecuencia, diseñaremos y ejecutaremos nuestras tareas de tal forma que permita la adquisición de estos saberes relatados.

Teoría Psicomatemática de Dienes.-

Las teorías cognitivas y metacognitivas expuestas en párrafos superiores son teorías de tipo general que podemos aplicar perfectamente a las matemáticas, pero también existen teorías específicas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas cuyo conocimiento nos orientará a diseñar las actividades de la forma más adecuada para la consecución de nuestros objetivos. La primera que vamos a analizar es la teoría psicomatemática de Dienes.

Esta teoría de Dienes surge como rechazo a la teoría conductista y se encuadra dentro de las teorías cognitivas del aprendizaje. Dicho autor, basándose inicialmente en la obra de Piaget, Bruner y Bartlett y posteriormente en sus propias investigaciones, propone una teoría del aprendizaje de las matemáticas que consta de cuatro principios (Orton, 1990):

1. Principio dinámico: referido a la necesidad de que el aprendiz participe activamente en su aprendizaje, utilizando materiales concretos que favorezcan la manipulación.

2. Principio de constructividad: distingue dos tipos de razonamiento: el constructivo y el analítico. El primero se caracteriza porque el sujeto adquiere una percepción intuitiva de algo que no está totalmente entendido, lo que le obliga a confirmar esa intuición por medio del razonamiento lógico; mientras que el segundo se caracteriza porque el individuo utiliza la lógica para formar conceptos, de modo que estos quedarán claramente formulados antes de usarlos. Es claro que el pensamiento constructivo se desarrolla antes que el analítico.

3. Principio de variabilidad perceptiva: referido a la necesidad de presentar un mismo concepto en situaciones diferentes.

4. Principio de variabilidad matemática: referido a la necesidad de poner de relieve las diferentes variables matemáticas que intervienen en un concepto.

Dienes empleó la obra de Bruner y Bartlett y sus propias investigaciones para apoyar la opinión de que las matemáticas son para los niños una actividad constructiva y no una actividad analítica, dejando como tarea para los adultos el pensamiento lógico formal. Sin embargo, no podemos olvidar que Dienes no sólo concibió sus cuatro principios de la Teoría del Aprendizaje de las Matemáticas para su aplicación en conceptos de matemáticas elementales.

Este autor también consideró otras cuestiones relativas al aprendizaje como son el modo de acelerar el aprendizaje y el de abordar las diferencias individuales. Respecto a la primera propone proporcionar a los aprendices variadas experiencias de aprendizaje y respecto a la segunda recomienda organizar el aprendizaje sobre una base individual o de pequeño grupo y utilizar el principio de variabilidad perceptiva.

A su vez, Dienes propone un método por medio del cual se pasa de lo concreto a lo abstracto en seis pasos o etapas (**Dienes, 1986**):

1. Interacción inicial o Juego libre:

En ella el niño manipularía libremente los materiales didácticos, dando los primeros pasos hacia el aprendizaje de nociones matemáticas.

2. Descubrimiento de regularidades o Juego estructurado:

Se trataría de poner al niño unas reglas en sus juegos de modo que éstas le conduzcan a las estructuras matemáticas pretendidas.

3. Búsqueda de isomorfismos:

Se presentan al niño juegos que posean la misma estructura, de modo que éste debe darse cuenta de lo que hay de semejante entre ellos y obtener la estructura común, esto es, realizar una abstracción.

4. Representación:

La abstracción realizada no habrá quedado impresa en la mente del niño, por lo que éste necesita una representación gráfica o esquemática de la estructura común que le permitirá examinar los juegos y reflexionar sobre ellos.

5. Predicción:

Se procede a un examen y descripción de la representación efectuada para lo que se precisa de la invención de un lenguaje. La descripción de la representación en un lenguaje inventado constituirá la base de un sistema axiomático. Esta axiomatización constituye la base de las

Matemáticas.

6. Formalización:

Dado que no es posible deducir todas las propiedades, se hace necesario limitar la descripción a un dominio finito e inventar un procedimiento para deducir los demás. El conjunto mínimo de descripciones constituyen los axiomas. El procedimiento para deducir propiedades sería la demostración y a las propiedades deducidas se les llama teoremas.

Aunque en la descripción de estas etapas se utiliza la palabra "niño" como ente receptor de la enseñanza, no por ello debemos pensar que sólo es un método para niños que están construyendo conceptos matemáticos; es un buen método de enseñanza para cualquier persona que necesita elaborar una abstracción a partir de un material concreto. De hecho, hemos observado que de forma innata niños, adolescentes, jóvenes e incluso adultos delante de un ordenador cargado con un juego desconocido para ellos, no preguntan las reglas del mismo, empiezan por manipular, experimentar, hasta obtenerlas por su cuenta y a partir de ahí elaborar su propia teoría sobre la filosofía básica de ese juego, es decir, de forma espontánea pasan por el juego libre, tanteando y familiarizándose, para obtener las reglas, juego estructurado, y por último llegar a la formalización de la estructura del juego.

Teoría de las Situaciones didácticas de Brousseau.-

Para finalizar la fundamentación de nuestras tareas consideraremos aquí la **Teoría de las Situaciones Didácticas de G. Brousseau** que, como señala Centeno (1988), permite analizar todas las acciones del maestro y de los alumnos en el aula en relación con el conocimiento que se construye, así como desarrollar una "ingeniería didáctica" que fabrique situaciones específicas con los conocimientos que se quieren enseñar.

Para Brousseau, una Situación Didáctica es "*el conjunto de relaciones establecidas explícita o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende objetos e instrumentos) y el profesor, con el fin de hacer que los alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución. Es decir, una situación de aprendizaje vendría a ser una determinada organización de las interacciones provocadas por el maestro en clase entre el alumno y el saber, entre los alumnos a propósito del saber, y entre alumnos y maestro sobre ese mismo saber*" (citado en **Chevallard** et al., 1997, p. 217) .

El Proceso de enseñanza-aprendizaje de una noción matemática debe realizarse a través de cuatro fases:

1. Acción: Se plantean al alumno problemas cuya solución conduzca al concepto que se pretende enseñar. El niño debe construir la solución eligiéndola entre distintas alternativas y como consecuencia del intercambio de información

generado.

2. Formulación: Unos alumnos hacen de emisores y otros de receptores, intercambiando mensajes orales o escritos, de modo que se establezca un diálogo entre el sujeto y su interlocutor. Así, el sujeto emisor prueba y controla de este modo su vocabulario, dándole sentido.

3. Validación: Se trataría de que el alumno demuestre la validez de su solución, aportando pruebas semánticas y didácticas.

4. Institucionalización: Una vez que el nuevo conocimiento es construido, formulado y validado por todos, éste es nombrado y declarado antes de ser poseído por los alumnos participantes.

Hay que señalar que en todo el proceso el maestro debe tomar, una vez creadas las relaciones, una cierta distancia que deje al alumno confrontado con una situación de aprendizaje autónomo.

)Cuál es la estrategia de trabajo propuesta para su realización?.-

Partimos de la base de que un enfoque cognitivo indica que se debe situar a los alumnos en un entorno de aprendizaje, caracterizado en el epígrafe anterior, en el que se pueda investigar y quizá descubrir y también construir una comprensión gracias a sus propios esfuerzos; el aprendiz debe ser consciente de que aprender es un acto personal que exige esfuerzo y voluntad, la motivación es el primer paso para ello, pero no es suficiente. Además, para la adquisición de estrategias cognitivas y metacognitivas no basta con la explicación de las mismas por parte del profesor, es necesaria una metodología activa e investigadora de búsqueda inquisitiva (Román y Díez, op. cit.), por tanto el método de trabajo propuesto, la estrategia de aula concreta, debe contemplar estas condiciones iniciales para conseguir los objetivos cognitivos y metacognitivos, es decir un entorno de trabajo en el que se puedan entrelazar tanto las estrategias de resolución de problemas como de control y de aprendizaje.

Tampoco podemos olvidar que aunque el aprendizaje es un acto personal interno tiene una razón de ser:)aprender para qué?, los aprendices viven en un entorno que se encuentra inmerso en una cultura, la cual plantea multitud de problemas que espera que sean resueltos a partir de un repertorio de soluciones aprobadas en su seno, por ello, de acuerdo con Tiffin, podemos decir que *A la educación es un proceso de culturización, de aprender cómo tratar con el mundo...* (Tiffin y Rajasingham, op.cit., p. 50) y por tanto el aprendizaje es un proceso de socialización y compartición de conocimientos en un contexto.

Recordemos que la idea de aprendizaje compartido y socializador se debe a Vygotsky y es fundamental para el paradigma ecológico-contextual del aprendizaje (Román y Díez, op.cit.). De hecho Vygotsky (1978, p.26) afirma que *El aprendizaje*

humano presupone un carácter social específico y un proceso por el cual los niños se introducen, al desarrollarse, en la vida intelectual de aquellos que les rodean, de tal manera que la adquisición y comprensión de conceptos y lenguaje por parte de los niños se realiza por el contacto con el mundo físico y particularmente por la interacción de las personas que les rodean. Y por tanto la adquisición de la cultura supone una forma de socialización.

Igualmente debemos pensar en el tipo de alumnado que va a desarrollar conjuntamente con el docente esta estrategia de trabajo. Tanto en el aula concreta como en el aula virtual creada gracias al entorno interactivo telemático, los alumnos y alumnas que van a participar en la tarea y aprender con ella son personas que, por su edad, pertenecen a lo que **Tapscott** (1998, p. 31) denomina la **generación de la red**, es decir, personas que en 1999 tienen una edad comprendida entre los dos y los veintidós años y cuyo rasgo característico, según este autor, es el ser los primeros niños que llegarán a la mayoría de edad en la Sociedad Digital. Así mismo, esta generación se caracteriza por ser *¡excepcionalmente curiosa, independiente, desafiante, inteligente, motivada, capaz de adaptarse, con un gran amor propio y poseer una orientación global!* (Tapscott, op. cit. p. 31), además de una gran soltura para manejar las herramientas digitales; características generales que no podemos obviar en nuestros aprendices para acomodar las estrategias de enseñanza a su características personales y cualidades en el aprendizaje.

Pero, a pesar de estas cualidades tan magníficas con las que Tapscott caracteriza a esta generación de la red, no podemos olvidar que la utilización de las nuevas tecnologías conduce a la individualización, como tan bien señala **Cebrián** (1998), ya que los destinatarios de las nuevas tecnologías son los individuos, no los grupos. Simplemente recordemos el teléfono móvil, de uso totalmente personal, el walkman, el ordenador personal, el vídeo a la carta, los auriculares, etc., por lo que en nuestra opinión, es necesario el desarrollo de los valores de solidaridad, cooperación y colaboración que rompan con esta tendencia uniformadora e individualista, a lo largo y mediante nuestra estrategia de trabajo en el aula.

Por estas razones e inspirándonos en las propuestas de Delacôte (Delacôte, op.cit.), la estrategia de trabajo de las actividades propuestas en la tarea telemática, tanto en cada aula individual como en el *aula virtual* creada en la relación y unión vía correo electrónico, contemplará los siguientes conceptos:

Camaradería cognitiva.-

Se basa en la práctica realizada por los maestros en ciertos dominios en la transferencia del saber y sus destrezas a los aprendices en dicho dominio. El camarada novato observa el modo de trabajar del experto y se entrena tratando de imitarlo. El aprendizaje se realiza entonces dentro de un contexto, que permite al aprendiz averiguar para qué sirve lo que aprende y utilizarlo.

Desgraciadamente no se lleva a cabo de forma habitual en el contexto escolar; el docente sí transmite el saber, pero no se conduce como un experto en un dominio para que el alumno pueda observar e imitar.

El compañerismo cognitivo implica la exteriorización de un proceso mental, por lo que se deben realizar actividades que permitan explicitar los modos de conducta implícitos en los expertos para que el alumno pueda observarlos, compararlos con sus propios modos de pensar y poco a poco utilizarlos con la ayuda del maestro y de los demás alumnos. Parte fundamental de este proceso es el desarrollo de un diálogo exteriorizado en el que se dan una solución y una crítica a esa solución, de tal manera que el alumno pueda interiorizar el contenido del diálogo. Para ello es necesaria la discusión, la alternancia entre los papeles de maestro y alumno, así como la resolución de problemas en grupo. Ejemplo de este tipo de aprendizaje en matemáticas son las propuestas de Polya, técnica del descubrimiento, la cuasi-empirista de Lakatos (**Davis y Hersh**, 1989), así como el *método* de trabajo de aula propuesto por el Informe Cockcroft (Cockcroft, op. cit., p. 88) que sitúa en segundo lugar la *discusión entre el profesor y los alumnos y entre estos últimos*, remarcando con ello tanto la camaradería cognitiva como los aprendizajes colaborativos y cooperativos entre compañeros.

Téngase en cuenta además que la utilización de medios informáticos y telemáticos proporciona y hace posible utilizar sistemas de representación, siendo éstos las formas o recursos que una persona posee y utiliza para expresar/comunicar ideas, hechos, experiencias, de tal manera que son indicativos del grado de significación que posee dicha persona sobre sus conocimientos. Por tanto estos medios hacen posible esta camaradería o procesos dialécticos de pensamiento (Bautista, op. cit.).

Aprendizaje y contexto.-

Los expertos en un dominio poseen estrategias y habilidades en las que apoyan su práctica y les permiten resolver problemas en un contexto, por tanto, deberíamos ofrecer al alumno la posibilidad de observar, adquirir y aplicar las estrategias empleadas por los expertos en sus propios contextos; de esta manera, conseguiremos que perciban cómo se articulan las estrategias con los conocimientos conceptuales y fácticos y cómo se valen de diversos recursos del entorno físico y social. Esto es lo que se entiende por aprendizaje dentro de un contexto.

Para el aprendiz es una forma de aprendizaje muy motivante y gratificadora puesto que lo que aprende sabe para qué lo aprende y cómo y en qué casos se utiliza. Esta situación la hemos vivido en la puesta en práctica de nuestras tareas telemáticas y no sólo con las Matemáticas y los aprendizajes informáticos sino con la lengua común en la que escribíamos los mensajes para comunicarnos; en el curso 95/96 entre los colegios participantes estaba el C.P. Santa María del Mar en Cala d'Or, Baleares, en cuyas aulas la enseñanza se impartía en mallorquín, excepto las reglamentadas por ley; estos alumnos al principio redactaban sus mensajes en un pésimo castellano, plagado

de faltas, pero, poco a poco, según la actividad avanzaba, ellos mismos fueron percibiendo la necesidad de esmerarse en su lenguaje castellano para una comunicación más fluida en la mensajería, de tal manera que el aprendizaje de una segunda lengua no habitual en su entorno y aparentemente sin utilidad, cobró significado y preponderancia.

La manera de llevar al aula el *aprendizaje dentro de un contexto* será proponer al alumno la realización de tareas en un ambiente que refleje algunos de los empleos de los conocimientos adquiridos. La creación de estos ambientes tiene claras ventajas para el aprendiz como son: a) la comprensión de los posibles modos de utilización de los conocimientos conseguidos, b) la realización de aprendizaje activo, es decir, tornado hacia la utilización de los conocimientos y c) el entendimiento de las condiciones de empleo de los conocimientos.

Según John Seely Brown (citado en Delacôte, op.cit., pp.145-146) un aprendizaje dentro de un contexto posee las siguientes características pedagógicas:

- . Permite la *modelización del experto* por parte de los alumnos, exteriorizando lo que habitualmente está oculto, a saber, las heurísticas y los procesos de control.
- . Permite *entrenar y sostener al alumno* mientras ejecuta la tarea, observándolo, ayudándolo, y proponiéndole nuevas tareas de manera que su quehacer se acerque al del experto.
- . Facilita *promover la autonomía del alumno* mediante el establecimiento de una cooperación entre profesor y alumno para resolver el problema con la clara intención de dejar asumir al alumno lo más rápidamente posible la resolución cada vez más amplia de la tarea, el docente se va retirando según el alumno va desenvolviéndose por sí mismo y logrando éxitos en dicha tarea.
- . La *explicitación* que permite al alumno articular su conocimiento, su razonamiento o el proceso de resolución de un problema, de tal manera que pueda solicitarse al alumno que exprese los cuatro tipos de saber (conceptual, fáctico, de procedimientos y de estrategias) que utiliza.
- . Facilita la *reflexión* al alentar al alumno para que compare su propio modo de resolver el problema con el modo de un experto. Esta reflexión se realiza procurando revisar las actuaciones de ambos.
- . Y por último facilita la *exploración* al permitir al alumno tener acceso a un modo generar y resolver problemas que le sea propio. Este sería el momento en el que el experto o el docente se retiraría por haber alcanzado el alumno las metas en el aprendizaje en el contexto.

Aprendizaje cooperativo y colaborativo.-

Recordemos que el trabajo en grupo está tipificado en tres aspectos: interacciones tutoriales, interacciones cooperativas e interacciones colaborativas. Para nuestra estrategia de trabajo propuesta nos interesa analizar en este epígrafe las dos últimas, aunque la doctoranda también ha investigado en el aula la repercusión de la interacción tutorial de trabajo en grupo en el aprendizaje de las matemáticas (**Marín**, 1998).

Según **Crook** (1998), aunque la línea de separación entre cooperativo y colaborativo es muy fina, para los psicólogos cognitivistas y sociales la diferencia estriba en los distintos procesos desencadenados en el aprendizaje. Así, *el aprendizaje colaborativo* está centrado en las ventajas cognitivas derivadas de los intercambios más íntimos que ocurren al trabajar en grupo, mientras que *el aprendizaje cooperativo* se centra en la definición de una estructura de motivación y organización para un programa global de trabajo en grupo.

De hecho, el aprendizaje cooperativo supone una fuente de motivación y un aumento de los recursos disponibles para alcanzar éxito. Además es un elemento de sostén suplementario del aprendizaje ya que las diversas formas de saber están distribuidas en el grupo de trabajo creado.

Al trabajar en grupo o equipo cada integrante desempeña múltiples papeles a lo largo de la tarea, intercambiando el ser aprendiz y enseñante en el discurrir de la acción, a la vez que la resolución de problemas en grupo es muy útil para conseguir la exteriorización de los procesos que emplean los expertos.

La clara ventaja del aprendizaje cooperativo está en que permite articular mejor las diferentes formas de saber, especialmente las estrategias de control que se ponen en común dentro del grupo, evitándose el desaliento de los más retrasados en estos aprendizajes y la competencia tan presente en las aulas haciendo que muchos no participen temiendo el error ya que por desgracia valoramos más el resultado que el proceso y por tanto estos suelen quedar ocultos.

Po su parte el aprendizaje colaborativo provoca tres procesos que pueden ser muy poderosos cuando se desarrollan en esta situación de interacción social entre iguales y son (Crook, op.cit.):

- a) procesos relativos a la articulación
- b) procesos relativos al conflicto
- c) procesos relativos a la co-construcción

El primero, la articulación, sitúa la fuerza del trabajo entre compañeros en los procesos reflexivos que se derivan de la responsabilidad de justificar y declarar las ideas propias a un colaborador. Esta manifestación pública de ideas refleja el carácter interactivo y permite seguir el desarrollo de la organización de ideas en el compañero. Representa concretamente la dinámica de la interacción social.

El segundo, el conflicto, surge de la participación mutua en el intercambio de ideas, al producirse desacuerdos entre los compañeros y sus esfuerzos por resolverlos.

En cuanto al tercero, la co-construcción, es, según Forman (citado en Crook, op.cit. p.172), la forma en la que los participantes se responsabilizan individualmente de las funciones cognitivas complementarias mientras resuelven un problema. De hecho, según este autor, la resolución de problemas se desarrolla bien cuando el trabajo se dispersa creativamente.

Por estas razones, nuestra propuesta de trabajo en las aulas para la realización de las actividades en la tarea telemática y que desarrollaremos más extensamente en el último epígrafe de este capítulo, tendrá un comienzo de trabajo en grupo, para continuar individualmente cuando los individuos estén preparados. Observese igualmente que esta estrategia propuesta para trabajar recoge los principios de naturaleza sociológica que, además de entender las matemáticas como parte de la cultura social que deben asimilar las nuevas generaciones para relacionarse con su entorno social, también contiene procesos valiosos donde se explicitan y fomentan unos valores sociales de cooperación, solidaridad, democracia y respeto.

Respecto a la última pregunta de las tres que nos hacíamos en un principio, ¿cuál va a ser la forma de evaluación?, creemos lo más adecuado contestar a la misma en el próximo capítulo, una vez plasmada nuestra propuesta de enseñanza y basándonos en las teorías expuestas en éste.

Macroestructura de la estrategia de trabajo de las tareas telemáticas.-

Una vez presentadas las teorías del aprendizaje de corte cognitivo y metacognitivo como marco psicológico que oriente la estructura de las tareas telemáticas, vamos a concluir este capítulo indicando la macroestructura de la estrategia de trabajo para las mismas.

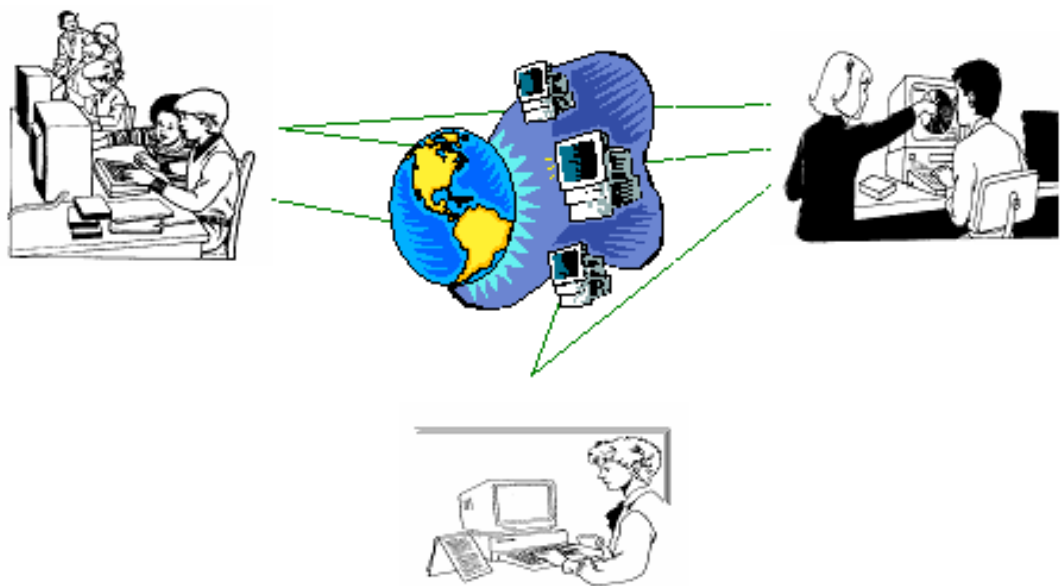
Para ello vamos a ir recogiendo las ideas fundamentales expresadas a lo largo del capítulo:

- . *La tarea telemática va dirigida* a alumnos y alumnas de la Generación de la Red, que viven ya inmersos en la Sociedad de la Información,
- . *Los objetivos generales del docente* con la realización de la tarea son tanto el vaciado de *contenidos curriculares*, como la *alfabetización digital* de los aprendices y aprendizajes de *estrategias metacognitivas* que le permitan un aprendizaje continuo,
- . *La tarea telemática necesita para su realización* de los medios tecnológicos,

en concreto ordenador y comunicaciones, los cuales *crean un entorno de aprendizaje* que, según la categorización de Perkins señalada, es un entorno virtual abierto, así como *una macroaula virtual* en la que conviven alumnos y alumnas de distintas zonas geográficas.

Podemos representar esta macroaula de trabajo en el siguiente gráfico significativo:

Aula virtual



Por ello, nuestra propuesta de estrategia de trabajo común para la tarea telemática es:

- 1.- Presentación de información y propuesta de cuestiones e interrogantes en gran grupo, local o virtual. Tanto la información como los interrogantes deberán presentarse dentro de un contexto que permita el aprendizaje de los contenidos de forma significativa.
- 2.- Desarrollo y búsqueda de respuestas por parte del alumnado en pequeño grupo o individualmente, facilitándose un aprendizaje cooperativo y colaborativo, marcado por la motivación y la reflexión al justificar las intervenciones personales en el grupo, tanto en el aula local como en la virtual. A su vez este pequeño grupo puede estar formado por aprendices del mismo espacio geográfico o distinto. Así mismo, el error debe ser en todo momento motivo de reflexión, discusión

creativa y nuevo punto de partida de aprendizajes por parte del aprendiz.

- 3.- La camaradería cognitiva del docente como experto en una materia debe estar presente en todas sus intervenciones, de tal manera que el alumnado pueda percibir su proceso mental, comprenderlo, interiorizarlo y utilizarlo.
- 4.- La evaluación será formativa, basada en el diálogo mantenido diariamente con alumnos y alumnas, quienes además realizarán su propia autoevaluación al final de la tarea.

Con la realización de esta estrategia de trabajo esperamos conseguir la serie de procesos de aprendizaje que hemos ido relatando a lo largo de este capítulo y que recogemos abreviadamente en la tabla de la página siguiente:

Estrategia de trabajo	Proceso de aprendizaje generado	Forma de conseguirlo
Camaradería cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> . transferencia de saberes y destrezas . observación y comparación . reflexión y asunción de conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> . diálogo exteriorizado . discusión docente - discente . alternancia de papeles
Aprendizaje en contexto	<ul style="list-style-type: none"> . observación, adquisición y aplicación de las estrategias empleadas 	<ul style="list-style-type: none"> . presentación de los contenidos a aprender así como las estrategias empleadas en el contexto real en el que se produce
Aprendizaje cooperativo	<ul style="list-style-type: none"> . motivación y observación . distribución de los saberes . procesos dialécticos en el intercambio de conocimientos y estrategias . reflexión en la defensa de sus conjeturas 	<ul style="list-style-type: none"> . reunión de alumnos y alumnas en pequeños grupos en los que la motivación y la organización sean el nexo de trabajo para el grupo
Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> . participación mutua en el intercambio de información . responsabilización individual de las funciones cognitivas complementarias . creatividad 	<ul style="list-style-type: none"> . reunión de alumnos y alumnas en pequeños grupos en los que el trabajo esté dispersado creativamente para una posterior puesta en común dentro del equipo

Estos puntos relatados para nuestra estrategia volveremos a desarrollarlos en el próximo capítulo, en el que los particularizaremos para cada tarea concreta expuesta.

Propuesta personal de enseñanza: Diseño de tareas telemáticas

Es parte del lento y doloroso reconocimiento por parte de los educadores de que los estudiantes aprenden mejor cuando están motivados mejor. Las matemáticas nunca han sido aburridas, aunque con demasiada frecuencia han sido enseñadas de la forma más aburrida posible.

Martin Gardner

Una vez definida la *tarea* a nivel general en el capítulo primero, personalizada *telemática* en el mismo capítulo y caracterizada en los capítulos tercero y cuarto, vamos a desarrollar en este capítulo, en el que concurren e interaccionan los anteriores, las claves de su diseño, centrándonos en Matemáticas como contenido general de la tarea, pero no exclusivo, ya que pueden proponerse otras materias del curriculum para la realización de dicha tarea.

Las razones para dicha propuesta se encuentran fundamentadas en nuestra experiencia de aula a lo largo de quince años de trabajo en el tramo educativo BUP-COU. La alta motivación producida por el uso de ordenadores, así como la realización de aprendizajes reales, cooperativos y en contexto, nos llevaron a pensar en la utilización de redes telemáticas, cada vez más asequibles tanto a nivel de escuela como particular, en la enseñanza de las matemáticas con el objetivo claro de favorecer su aprendizaje.

Diseño macro: estructura básica común.-

Recordemos que la tarea telemática tiene como característica fundamental la utilización de las telecomunicaciones para PC como medio de creación de un ambiente interactivo de enseñanza aprendizaje y con la peculiaridad de romper con la estructura clásica del desarrollo de la clase. Este ambiente de enseñanza está marcado fundamentalmente por la *novedad* en el desarrollo día a día de la tarea, lo que provoca una alta motivación a los alumnos implicados en su ejecución, favoreciéndose los procesos de aprendizaje. Además, la tarea plantea al alumnado unas actividades

concretas a realizar sobre los contenidos del curriculum a cubrir con la tarea, que en cada caso serán los correspondientes a la disciplina elegida.

Por todo lo relatado anteriormente podemos decir que la **tarea telemática** tiene *cuatro raíces fundamentales*:

- . la *pedagógica*: el concepto de tarea
- . la *tecnológica*: usa como herramienta fundamental las telecomunicaciones para PC
- . la *curricular y filosófica*: los contenidos que trabaja, que en nuestra propuesta serán matemáticos y valores.
- . la *psicológica*: como fundamento del aprendizaje y desarrollo personal del alumnado.

Estas cuatro raíces se funden en el tronco común que es la tarea telemática, interactuando entre ellas, a la vez que se benefician y enriquecen mutuamente.

Es innegable que la raíz tecnológica es la que personaliza a la tarea telemática, dotándola de unas características particulares y unas consecuencias de su utilización que expusimos en el capítulo tercero. Veamos ahora cómo la utilizaremos para enseñar matemáticas u otros contenidos disciplinares.

La herramienta tecnológica.-

Decíamos en dicho capítulo que uno de los servicios de las redes de ordenadores es el correo electrónico que permite una comunicación asíncrona, independiente del espacio y del tiempo, entre personas o personajes, entendiendo por estos últimos los *Acreados@ex profeso* para la realización de la actividad. Esta comunicación así establecida permite primeramente la unión de aprendices de los más variados lugares geográficos trabajando conjuntamente en la tarea telemática y que forman un *aula virtual*, según habíamos especificado en el capítulo tercero; en segundo lugar, al ser personalizada permite introducir en el ámbito del aula desde los expertos en la materia elegida hasta compañeros de aprendizaje situados en otras zonas geográficas, con beneficios claramente palpables:

- . el aprendiz se comunica directamente con el experto y es atendido personalmente por él, naciendo ligaduras afectivas experto-novato, siempre que éste último mantenga una comunicación horizontal nunca jerárquica como suele ocurrir en las aulas, que permiten:

- la modelización de las formas de pensamiento
- la transferencia de conocimiento

- la forma de pensar para indagar, descubrir, razonar, plantear
- . el aprendiz, además de trabajar en grupo con sus compañeros de centro, se comunica directamente con otros situados en otros lugares, provocándose aprendizajes cooperativos y colaborativos, en el sentido señalado por Crook (1998),
- . utilizar el error como descubrimiento y fuente de diálogo y discusión en la mensajería, haciendo razonar al aprendiz sobre el valor de su conjetura,
- . la consecución de un proceso activo de aprendizaje que implica al aprendiz.

Además del correo electrónico las redes de ordenadores nos facilitan casi toda la información (material de trabajo) que podamos necesitar.

Por tanto, a priori el uso de la herramienta telemática crea un entorno virtual abierto e interactivo, según la caracterización de Perkins analizada en el capítulo cuarto, en el que el aprendizaje está determinado por:

- . la motivación
- . la globalización
- . la relación con el experto basada en una camaradería cognitiva que va más allá del propio ámbito del aula y que a su vez permite la graduación de los procesos de abstracción
- . un aprendizaje cooperativo y colaborativo
- . la diversificación
- . la búsqueda y selección de material apropiado

Veamos como se relaciona con el contenido que nutre la tarea, centrándonos en el caso de las matemáticas.

El contenido.-

Decíamos en otros capítulos que, lamentablemente, las matemáticas tienen el dudoso honor de ser una de las asignaturas más temidas, odiadas y con uno de los mayores fracasos del currículum escolar en su haber. Con el paso de los años de escolarización, la forma de enseñanza de esta materia, el grado de abstracción que alcanzan los conceptos matemáticos, su estructura interna jerarquizada y deductiva, su lenguaje propio, así como la falta de estudio por

parte del aprendiz para su correcto aprendizaje, hacen que los escolares se encuentren cada vez con más aprensión y menos motivación hacia la asignatura, al igual que con un bagaje de conocimientos basados muchos de ellos en la realización de una serie de aprendizajes repetitivos, que no sólo olvidan fácilmente de un curso para otro, sino que además son un escollo real en los siguientes aprendizajes.

Igualmente, los conceptos matemáticos suelen presentarse completamente elaborados y terminados, sin dejar lugar a la iniciativa del aprendiz para sus aportaciones en caso de que las hubiese, a pesar de que desde 1956 La Conferencia Internacional de Instrucción Pública de la UNESCO insertase en su recomendación n1 43 artículos como los siguientes (recogido en **Piaget**, 1973, pp.58-59):

20. Interesa: a) conducir al alumno a formar las nociones y descubrir por sí mismo las relaciones y las propiedades matemáticas más que imponerle un pensamiento adulto ya hecho; b) asegurar la adquisición de las nociones y de los procesos operatorios antes de introducir el formalismo; c) no confiar al automatismo más que las operaciones asimiladas

21. Es indispensable: a) hacer adquirir al alumno, en primer lugar, la experiencia entre los entes y relaciones matemáticas e iniciarle después en el razonamiento deductivo; b) extender progresivamente la construcción deductiva de las matemáticas...

Además la relación con el profesor es una relación de poder, en la que éste tiene que juzgar y valorar los aprendizajes realizados por el alumno, por lo que este último va a intentar disimular su desconocimiento para no ser evaluado negativamente.

Y sin embargo, las matemáticas son maravillosas a la par que una disciplina muy agradecida al ser estudiada adecuadamente, y cuyas capacidades de comunicación, explicación, representación y predicción nos permiten comprender nuestro mundo, luego, ¿qué está fallando?; en nuestra opinión, podemos resumir en dos los causantes de las situaciones descritas: el proceso de enseñanza-aprendizaje y su utilización como filtro intelectual, por tanto, cambiemos éstos y observemos las posibles mejorías.

Nuestra propuesta.-

A la vista de las potenciales posibilidades pedagógicas ofrecidas por el entorno telemático y los problemas encontrados en la enseñanza de las matemáticas principalmente, nos permitimos presentar una propuesta educativa: **la tarea telemática con contenidos disciplinares**, fundamentada en los procesos de enseñanza.

Este proceso de enseñanza, tronco de nuestra tarea telemática, se caracteriza por estar:

. basado en un **diálogo Apersonal**® experto-novato que le obliga a este último a razonar, conjeturar, investigar, siendo guiado por el experto que nunca impone, . conseguido gracias al **correo electrónico** ya que permite una ratio profesor alumno 1/1 en contra de los 1/30 ó 1/40 usuales,

. presentando en esta comunicación y en el caso concreto de las matemáticas la **faceta humana de las mismas**, siendo ésta causa de motivación y valoración de aquellas como herencia de nuestros antepasados que nosotros debemos cuidar y acrecentar, así como un cuerpo global de conocimientos **vinculado a otras materias**,

. fomentando un **proceso activo de aprendizaje** en el que se conduce al aprendiz a **Adescubrir**® los conceptos disciplinares para formalizarlos posteriormente,

. realizado dentro de un **entorno interactivo de enseñanza aprendizaje** conseguido y adjetivado por la herramienta telemática,

. y siguiendo las estrategias de aula relatadas en las páginas 107 y 108.

Así, en la tarea telemática Encuentros telemáticos con la Historia: a) Los Geómetras griegos, b) Los Algebristas , los expertos, que entrarán en correspondencia vía mensajería electrónica con los aprendices, son matemáticos significativos del pasado como Tales o Cardano. Este **Viaje** en el tiempo® motiva poderosamente a los alumnos a la vez que la relación personal surgida vía correo electrónico liga afectivamente al aprendiz con el experto, primero por curiosidad (¿quién será este Tales que se presenta ahora?), y segundo por la ausencia de relaciones de poder entre ellos, el aprendiz respeta al experto por sus conocimientos, no por su juicio sobre él.

Papel del experto.-

Independientemente de los contenidos curriculares trabajados en la tarea telemática es fundamental para el desarrollo de ésta, así planteado, el experto, es decir, cualquier persona que posea tanto la sabiduría del dominio como la sabiduría de cómo emplear sus conocimientos en la organización y adquisición de nuevos, tal y como hemos expresado en el capítulo cuarto; por lo que consideramos oportuno remarcar las siguientes características sobre el papel de los mismos en el caso concreto de contenidos matemáticos:

. será realizado por cualquier docente que haya estudiado y reflexionado la historia de las matemáticas,

. su objetivo en la mensajería será la emisión de problemas abiertos provocando el razonamiento y la comunicación matemática entre los aprendices virtuales,

- . empleando una comunicación horizontal con el aprendiz basada en un intercambio dinámico de conocimientos y favoreciendo la abstracción de los conceptos así como la modelización de sus procesos de razonamiento,
- . utilizando el error como fuente de diálogo y discusión en la mensajería,
- . respondiendo a cada alumno según sus necesidades reales de aprendizaje en el contexto de trabajo.

Características generales que utilizaremos en la descripción del *Aexperto@* en cada una de las tareas descritas a lo largo del capítulo.

Dimensiones de la tarea telemática más significativas en nuestra propuesta.-

Analizamos a continuación las *dimensiones* más significativas de la *tarea telemática* siguiendo las pautas del capítulo primero:

La actividad.-

A lo largo del periodo de realización de la tarea telemática, el aprendiz deberá efectuar una serie de actividades concretas, propuestas bien en soporte papel, bien vía correo electrónico, mediante las cuales se conseguirá el aprendizaje de los contenidos volcados por la tarea, utilizando el proceso de enseñanza descrito en el párrafo superior.

Los objetivos psicológicos y sociológicos de estas actividades han sido desarrollados ampliamente en el capítulo cuarto, pero permítasenos recordar que *educación* consta de *instrucción* más *formación*, entendiendo por la primera los aprendizajes de las destrezas, habilidades básicas de cálculo, etc, y por la segunda los procesos mentales superiores y los valores, por lo que con el cumplimiento de dichas actividades no sólo pretendemos el aprendizaje de contenidos matemáticos, vamos más allá, deseamos desarrollar en el alumno el *pensamiento matemático*, que es en sí mismo una estrategia metacognitiva y, consecuentemente, la enseñanza de nuestros fines formativos.

Este *pensamiento matemático* se caracteriza por ser (**Mason** et al., 1988, pp. 167): *Aun proceso dinámico que, al permitirnos aumentar la complejidad de las ideas que podemos manejar, extiende nuestra capacidad de comprensión@*. Para conseguirlo debemos utilizar las destrezas básicas de particularización, generalización, conjeturas y convencimiento, se mejora mediante una práctica reflexiva, se provoca por la contradicción y el descubrimiento, se apoya en un clima de interrogación, desafío y reflexión con abundante tiempo y espacio y contribuye, por último, a que podamos entender el mundo y a nosotros mismos.

Como veremos en el epígrafe siguiente, las tareas telemáticas concretas

diseñadas cubren un período de tiempo de cuatro a ocho semanas, por lo que las actividades propuestas dentro de la misma serán de varios tipos, en función de los aprendizajes que deseamos conseguir. Así, recordando la tipología de las tareas descrita en el capítulo primero basada en la propuesta por Doyle (1979) y haciendo uso de su nomenclatura, podemos decir que se propondrán:

. Actividades para descubrir.

Están vinculadas a lo que hemos denominado formación y son la primeras a realizar en la tarea telemática, pues gracias al correo electrónico Ael experto@de turno propondrá a los alumnos en un mensaje electrónico una situación problemática, dentro de un contexto en el que tiene pleno sentido, y ellos deberán resolverla redescubriendo los contenidos científicos implícitos. La metodología que se propone para su resolución es el trabajo en pequeño grupo, basándonos en el aprendizaje cooperativo y colaborativo debido a la motivación que provoca el primero y los beneficios cognitivos del segundo; la respuesta puede ser consensuada y enviada al experto por el grupo, o individual por cada integrante del mismo.

La búsqueda de la solución planteará un serie de conjeturas que pueden ser consultadas tanto al experto, quien obligará sutilmente al aprendiz a reflexionar sobre la validez de la misma y rechazarla o admitirla para continuar con la resolución del problema, como a los compañeros de los otros colegios unidos por el correo electrónico.

Para poder hacer sus conjeturas con un mínimo de sentido, el alumno necesitará tener unos conocimientos o una información adecuada sobre el problema. Estos puede conseguirlos tanto en material impreso como digitalizado.

Igualmente cada tarea telemática se acompaña de una actividades en soporte papel impreso y entre ellas también se plantea este tipo de actividad.

. Actividades de procedimiento o rutina.

Vinculadas a lo que hemos denominado instrucción, son propuestas generalmente en soporte escrito y con ellas pretendemos que los alumnos afiancen los conocimientos descubiertos con las anteriores, así como el uso adecuado de las estrategias de resolución.

. Actividades para comprender y opinar.

Con ellas se pretende que los aprendices apliquen los conocimientos surgidos en el transcurso de la investigación a situaciones nuevas, al igual que darnos su opinión sobre el uso de los mismos, por lo que las vinculamos a formación y son planteadas al aprendiz tanto en soporte papel como vía correo electrónico.

Pero, sea cual sea el tipo de actividad propuesto, vía correo electrónico, vía papel impreso, nunca debemos olvidar sus bases psicológicas y sociológicas señaladas en el capítulo cuarto, que nos marcan el comportamiento a seguir tanto a profesores como alumnos.

El papel del docente.-

Lo primero es clarificar que en una tarea telemática el docente no es único, puesto que el trabajo en el aula virtual aúna tanto a los diversos aprendices como docentes y/o expertos implicados en el desarrollo de la misma, lo cual enriquece la propia tarea por la pluralidad de opiniones y formas de actuación posibles, siempre que estén dentro de un marco concreto de ejecución.

Evidentemente el papel protagonista lo tiene el profesor de aula, que es quien o diseña la tarea o la elige para sus alumnos en función de unas condiciones y unas necesidades concretas que sólo él conoce. En segundo lugar están los expertos que intervienen en el correo electrónico para la realización de la misma; y vía este correo electrónico, puesto que no tienen por qué habitar en el mismo lugar geográfico, mantendrán entre ambos la comunicación necesaria para planificar y llevar a cabo conjuntamente la tarea telemática.

Las misiones del profesor de aula empezarán por ser las básicas descritas por Gimeno (1988) a la hora de diseñar su acción:

- . Analizar los aspectos del curriculum que cubre o complementa la tarea telemática.
- . Averiguar los recursos reales de los que dispone para llevarla a la práctica: aula de informática, conexiones telemáticas, direcciones de correo, documentación escrita pertinente, ...
- . Estimar el tipo de intercambios personales, tanto a nivel docente como discente, que se realizarán para organizar la actividad de acuerdo con ellos.
- . Organizar la clase adecuadamente para que sean posibles los puntos anteriores.
- . Intuir el proceso educativo que se desprende de la actividad y decidir si

es aceptable y compatible con su estilo didáctico.

Una vez elegida la tarea telemática concreta en función de estos cinco aspectos básicos, debe ser consciente en todo momento que su función fundamental es la de ser puente de enlace entre su clase, el experto y el resto de participantes, preparando convenientemente a los alumnos y alumnas para la realización de esta tarea y ayudándoles en la generación de los procesos metacognitivos descritos.

Así mismo, cara al centro, tiene la misión de evaluar el clima escolar promovido por la ejecución de la tarea, puesto que los aprendizajes propuestos van a relacionar varias materias entre sí.

El experto por su parte tiene la misión la de enseñar al aprendiz a pensar y razonar sobre su forma de hacerlo, sirviéndole de modelo, de ahí que su relación con los integrantes del aula virtual sea un diálogo basado en la sorpresa, el desafío, el intercambio, llevando al alumnado a descubrir y llevar a cabo su personal proceso de conocimiento.

El alumnado.-

La tarea bien planificada tiene que decir al alumnado en todo momento lo que se espera de él, los medios a usar y el modo de utilizarlos; además la tarea telemática permite la conexión del aula y el centro con el ambiente exterior, rompiendo, más que ninguna otra actividad, con la idea de aula como ambiente cerrado.

La tarea telemática diseñada propone al alumno la realización de unos procesos de aprendizaje como son: el fomento de la investigación personal, el razonamiento sobre su capacidad de pensamiento, la comprensión significativa de lo que debe aprender, la acrecentación de hábitos de trabajo y procedimientos de organización y temporalización, desarrollo de la expresión personal estimulando la originalidad y creatividad, así como la utilización de sus errores como base de reflexión y aprendizaje.

Igualmente la tarea le marca un trabajo personal basado en un trabajo cooperativo y colaborativo que le permite clarificar, comentar y contrastar sus ideas con profesores, expertos y compañeros de aprendizaje, como base de los procesos formativos. De esta manera y en el caso de las matemáticas, el alumno puede en todo momento considerar su aprendizaje matemático desde los cuatro pilares básicos citados en el capítulo segundo: las matemáticas como resolución de problemas, como comunicación, como razonamiento y las conexiones matemáticas con otras áreas tanto dentro como fuera de la escuela.

Comunicación y clima.-

La tarea telemática fomenta y estimula unos patrones de comunicación horizontal, con ausencia de jerarquías, salvo las desencadenas por el propio respeto o afecto, y por tanto un buen clima de trabajo, siempre que el profesor de aula asuma su papel de colaborador con sus alumnos.

Los materiales y herramientas o máquinas.-

Como ya hemos descrito en el capítulo tercero, la tarea telemática se basa en dos herramientas básicas de trabajo: el binomio ordenador-modem, como máquinas físicas imprescindibles, y la red de ordenadores.

La red de ordenadores es a su vez una herramienta con significado múltiple:

- . *significado contextual*: nos permite crear el entorno de trabajo interactivo base de nuestra tarea telemática
- . *significado instructor*: nos permite aumentar el material de instrucción
- . *significado formativo* por ser globalizador, el intercambio dinámico de ideas en la mensajería electrónica nos enlaza conocimientos y materias varias, socializador y colaborativo al permitirnos la comunicación y el trabajo en equipos virtuales

Además de estas herramientas informáticas, destacamos otros materiales básicos como son: a) las fichas de trabajo preparadas por los profesores integrantes con el fin de cumplir los objetivos previstos de la actividad, b) los materiales de consulta que pueden ser tanto materiales impresos concretos por ejemplo libros y revistas, como materiales digitalizados y documentos web así como la posibilidad de utilizar vídeos educativos referentes al tema y software específico.

Las condiciones organizativas.-

Cada tarea específica implica una determinada organización del aula y el centro. Así, la tarea telemática exige unos recursos técnicos mínimos, imprescindibles, necesarios, sin los cuales no se puede ejecutar. Estos recursos informáticos pueden estar ubicados tanto dentro de la propia aula, como exteriormente, en general en el aula de informática. En este segundo caso el profesor deberá establecer el horario de uso de la misma por parte de su alumnado.

Evidentemente, lo ideal sería disponer de una aula amplia que permita distribuir a los alumnos en los grupos de trabajo y tener tantos ordenadores con conexión telefónica y direcciones de correo específicas como grupos de trabajo existentes. Esta organización concede la libertad de acción y de pensamiento necesaria para la ejecución de la tarea telemática cuyas actividades tienen, entre otros objetivos, el desarrollo de capacidades metacognitivas y sociales.

Una excesiva organización, marcada por una localización y/o temporalización rígidas, termina por ser un corsé al pensamiento de los alumnos y profesores.

Estrategias de aula.-

Simplemente recapitular la forma de trabajo básica por los alumnos, fundamentada en el capítulo cuarto y descrita en el último epígrafe de dicho capítulo.

La tarea comienza con el planteamiento básico de problemas o situaciones problemáticas vía correo electrónico seguidas de otras en material impreso, para resolver en equipo tanto presencial como virtual. Esta forma de trabajo fomenta la camaradería cognitiva y la socialización de los aprendices. La solución, bien consensuada bien individual, se hace llegar al experto que se ocupará fundamentalmente de averiguar el proceso de razonamiento seguido para obtenerla, más que de la propia veracidad de la solución en sí misma.

Estas discusiones en grupo además de favorecer y desarrollar procesos de aprendizaje ya descritos y tabulados en la página 108, también nos permiten poner en práctica una palpable educación en valores al fomentar y estimular el respeto a las opiniones de los demás, respeto al turno de palabra, cooperación y ayuda mutua por encima de competitividad, respeto a la cultura y lenguaje.

Criterios evaluativos.-

Como ya habíamos expresado en el capítulo cuarto y analizaremos con más amplitud en éste, la evaluación será de tipo formativo, centrada fundamentalmente en el seguimiento día a día de la ejecución de la tarea y una autoevaluación final por parte de los alumnos y alumnas.

Por último señalar que esta propuesta nuestra, la tarea telemática con contenidos disciplinares, precisa más que ninguna otra tarea escolar de una *metodología de trabajo* asumida por todos los docentes, tanto a nivel de realización y comunicación en las aulas físicas como en el aula virtual por el correo electrónico, fundamentada en los siguientes principios psico-pedagógicos:

. **La actividad:** ya analizada como dimensión de la tarea y que permite a los aprendices ser los protagonistas de su propio aprendizaje a través de la experimentación, observación, investigación y comunicación entre sus iguales y con los expertos.

. **La afectividad:** manifestada tanto en las relaciones presenciales como virtuales entre profesorado - alumnado y estos últimos entre sí, y que facilita la creación de un clima de confianza y respeto en el que todos vamos a aprender de todos.

. **La socialización y comunicación:** como ya habíamos analizado en el capítulo precedente.

. **La globalización** de los contenidos tanto en la presentación de las actividades concretas a realizar por los aprendices como en la forma de llevarlas a cabo.

Como veremos en los próximos capítulos esta metodología nos dio muy buenos resultados con los aprendices.

Una vez analizadas estas dimensiones de la tarea telemática general, analizaremos en el próximo epígrafe la concreción de la misma en tres ejemplos, cuya viabilidad evaluaremos, después de haber sido experimentadas, en el capítulo sexto.

Concreciones del diseño macro en propuestas de trabajo.-

Como acabamos de expresar las concreciones del diseño macro vamos a realizarlas en propuestas de trabajo para los niveles educativos de Primaria y Secundaria y en la asignatura de Matemáticas.

Recordemos, tal y como habíamos señalado en el capítulo segundo así como nuestra concordancia con ellos, que los objetivos curriculares matemáticos para los estudiantes de estos niveles obligatorios marcados por la N.C.T.M. (1991, p. 64) eran: *aprender a valorar las matemáticas, tomar confianza en la propia destreza, ser capaz de resolver problemas matemáticos, aprender a comunicarse matemáticamente y aprender a razonar matemáticamente.*

Somos conscientes de que desgraciadamente en los niveles de Educación Primaria y primeros de Secundaria se hace demasiado hincapié en la docencia en la consecución de destrezas de cálculo, sin presentar al aprendiz una visión amplia e integrada de las matemáticas, impidiendo que éste perciba la vitalidad, riqueza y utilidad de las mismas. Debido a esta situación y a los objetivos curriculares reseñados, nuestras propuestas trabajarán los aspectos matemáticos más olvidados en la escuela, ofreciendo a los alumnos la oportunidad de razonar y comunicarse matemáticamente con todos sus compañeros de la tarea telemática, independientemente del lugar geográfico de asentamiento de la escuela, a la vez que aprenden a valorarla y por tanto a quererla, perdiendo el miedo y tomando confianza en sus propios razonamientos y destrezas. Con estas propuestas de trabajo intentamos educar matemáticamente al aprendiz, es decir, le suministramos una instrucción matemática que es la propia del curriculum oficial y una formación que comprende tanto las estrategias metacognitivas como los valores y afectos tanto humanos como matemáticos.

En consecuencia, la tarea telemática *Matemáticas con Pies Ligeros* dirigida a alumnos del último ciclo de Educación Primaria, parte de una situación de solidaridad: ayudar a un trotamundos sin amigos, para intercambiar conocimientos matemáticos, provocando al investigación por parte de los niños ante las preguntas del personaje.

Igualmente la tarea *Encuentros telemáticos con la Historia*, dirigida a Secundaria, pretende fundamentalmente que el aprendiz aprenda a valorar las matemáticas, vía conocimiento de su génesis y los nombres propios implicados en ella, y su importancia en el proceso cultural de la sociedad.

También hemos diseñado una tarea telemática cuyo objetivo fundamental es la educación en valores, tal y como comentábamos en el capítulo primero, titulada *Hipócrates 2001* y con la que pretendemos una toma de decisiones reflexiva y justificativa ante las drogas más usuales entre los adolescentes como son el alcohol y el tabaco. Con ella intentamos contrastar el cambio de contenido curricular en la tarea telemática.

Sin más dilación, pasemos a analizar cada una de ellas en sus detalles.

a) Tarea telemática: *Encuentros telemáticos con la Historia*:

1.- Los Geómetras griegos

2.- Los algebristas

La Historia de las Matemáticas es la gran olvidada en la mayoría de los planes de estudio, siendo ésta un recurso didáctico de magnífica utilización. Pensamos que es fundamental su conocimiento ya que nos garantiza a los profesores una enseñanza mejor, adquiriendo nuevas y atractivas perspectivas que nos ilustran sobre su naturaleza abstracta y permite al alumno comprobar la dinámica de la creación matemática, tal y como recomienda el Diseño Curricular Base que sea presentada: "**cuerpo de conocimientos en evolución**", (M.E.C., 1989)

De hecho, autores varios (**Argüelles**, 1989; **Boero**, 1985; **González Urbaneja**, 1991) han demostrado con experiencias concretas de aula los beneficios de su utilización dentro de la misma y bajo nuestra experiencia personal podemos constatar las ventajas de su uso por:

- . presentar los conceptos matemáticos dentro de su contexto: su nacimiento, evolución y aceptación dentro del corpus matemático,
- . exhibiendo la faceta humana de las matemáticas, sus hacedores, sus luchas, sus intrigas, sus biografías,
- . provocando por tanto alta motivación en los alumnos: las matemáticas dejan de ser un conjunto de conceptos abstractos que no se sabe de donde vienen ni para que sirven, para pasar a cobrar auténtico significado, mostrando además que el aprendiz también puede participar en su desarrollo,
- . despertando en el alumno la valoración de los conceptos matemáticos que ayudaron a resolver problemas concretos en un momento dado de la historia,

. mostrando la actividad y forma de pensar del experto.

Gracias al correo electrónico podemos plantear al alumno **Aun juego de caracteres consistente en que matemáticos**, cuyos nombres aparecen fríos y olvidados en su libro de texto, **entran en contacto con ellos vía mensajería electrónica**, creándose un entorno interactivo de aprendizaje. Se presenta por tanto la tarea de una manera atractiva, motivadora, de tal manera que el alumno se sumerge en ella primero por curiosidad y posteriormente por auténtico deseo de hablar y conocer a estos matemáticos. Por supuesto que los matemáticos elegidos serán los correspondientes a los contenidos del ciclo que debe estudiar; no tendría ningún sentido presentar a Tartaglia o Cardano en Primaria por no ser estudiados sus desarrollos matemáticos y, por tanto, no son significativos para el alumno de esta etapa.

El papel de experto, que da vida a los matemáticos elegidos, será realizado por cualquier profesor que haya estudiado y reflexionado la historia de las matemáticas, pudiendo ser el propio profesor de aula. Su objetivo primordial en la mensajería debe ser la emisión de problemas abiertos, provocando la necesidad de plantear y comprobar hipótesis, enseñando al alumno a conjeturar, comprobar, corroborar, indagar, autocuestionarse y comunicarse matemáticamente; en una palabra, modelizando su pensamiento para que el aprendiz lo pueda adquirir y de esta manera desarrollar su razonamiento.

La idea expresada superiormente es el quid de los *Encuentros telemáticos con la Historia* y nuestro proyecto es realizar una serie de tareas telemáticas encadenadas de tal forma que, si un mismo alumno las practica desde Primaria, tenga, al acabar sus estudios obligatorios, primero una opinión bastante formada del nacimiento y evolución de los conceptos matemáticos estudiados en la etapa escolar con la consiguiente valoración de las mismas, y segundo desarrolladas una capacidades de razonamiento que le permitan seguir realizando aprendizajes de forma autónoma.

Analicemos las dos tareas específicas realizadas por ahora.

1.- Los Geómetras griegos

Esta tarea telemática fue diseñada por la doctoranda en el curso 1994/95 y dirigida a alumnos de 10 a 14 años, que comprende desde el último ciclo de Primaria, primero de Secundaria, hasta los antiguos 61, 71 y 81 de EGB, y con herramienta telemática básica para crear el entorno de trabajo interactivo el correo electrónico soportado por BBS.

Dentro de la tipología señalada para las tareas en el capítulo primero en función de los procesos de aprendizajes desencadenados, esta tarea, por los objetivos a conseguir con la misma, la clasificaríamos en tarea de comprensión, opinión y descubrimiento que permiten al alumno, como ya escribimos en el capítulo segundo, desarrollar y entrenar el pensamiento matemático así como presentar las matemáticas desde sus cuatro pilares básicos.

Objetivos.-

Los objetivos de esta tarea lógicamente están fundamentados en las razones expuestas hasta el momento en nuestra introducción, los capítulos primero, en el que hemos analizado la tarea y sus dimensiones, segundo, que se ha ocupado de las matemáticas, tercero, la herramientas telemática y cuarto las bases psicológicas de la actividad en sí misma.

Así y en concordancia con los cinco objetivos señalados en la introducción p. 6, nos hemos marcado un objetivo principal que es provocar un cambio de actitud en los estudiantes hacia las matemáticas mediante el conocimiento de la faceta humana de las mismas, siendo además un objetivo oculto para los participantes. De hecho, y debido a la herramienta telemática, los objetivos explícitos a conseguir con esta experiencia no pueden ser simplemente cognitivos matemáticos, ya que el medio empleado -correo electrónico- repercutirá grandemente en la adquisición de otros aprendizajes y actitudes, que comprobaremos posteriormente en la evaluación. Por lo tanto los objetivos concretos propuestos son:

Matemáticos:

- . Fomentar el interés y la investigación en matemáticas por parte de los alumnos.
- . Conocer el nacimiento de las matemáticas como ciencia y sus principales personajes.
- . Relacionar los personajes con su época, estudiada en Ciencias Sociales.
- . Adquirir conocimientos básicos de cultura general.
- . Potenciar el estudio de la Historia de las Matemáticas para su mejor comprensión.
- . Aplicación de los conocimientos adquiridos a la vida ordinaria.
- . Enseñar a los niños a buscar y trabajar con bibliografía.

Y a través de ellos lograremos que alumnos y alumnas aprendan a valorar la matemática y saber hacer uso de ella en su vida diaria, a razonar y comunicarse matemáticamente y a resolver problemas tanto matemáticos como situaciones problemáticas que nos aparecen en el día a día.

Actitudinales:

- . Fomentar el trabajo en grupo y no competitivo.

- . Familiarizar a los estudiantes con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro.
- . Facilitar "la salida" de la escuela, intercambiando opiniones con personas de otras en distintas partes de la geografía.
- . Habituarse al alumno a pensar de forma globalizada no por compartimentos según la asignatura que toque.

Con ellos pretendemos generar una actitud positiva hacia el uso de la tecnología, sabiendo emplear ésta para acrecentar sus aprendizajes y facilitar su desarrollo integral como persona.

Informáticos:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de un sistema telemático y redes de correo nacional/internacional.
- . Aprender a usar editores y/o gestores de correo para poder escribir los mensajes.
- . Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.
- . Utilizar correctamente programas de comunicaciones que posibilitan que el ordenador "hable por teléfono".

Con estos objetivos comenzamos la alfabetización digital de los estudiantes tal y como nos habíamos propuesto en la introducción, p. 5.

Observese que la tarea es globalizada y realiza las conexiones matemáticas con otras áreas. Igualmente, al trabajar con un BBS, los objetivos de aprendizaje informático son los relativos a ese medio concreto. Los objetivos actitudinales se preocupan de la realización de aprendizajes cooperativos y la socialización y respeto a la cultura de los alumnos de otras partes de la geografía.

Contenidos.-

Teniendo en cuenta lo escrito para esta dimensión de la tarea dentro del capítulo primero, así como lo relativo al curriculum matemático en el segundo, centramos los contenidos dentro de la Historia de las Matemáticas; pero al ser ésta tan amplia es necesario limitarse a un tema determinado y así elegimos los **geómetras griegos**, en concreto la vida y obra, adaptada a su nivel cognitivo, de *Tales*, *Pitágoras*, *Euclides* y *Arquímedes*, piezas fundamentales en el nacimiento de la matemática como ciencia y cuyos teoremas ya aparecen en los contenidos reglados del tramo educativo al que nos dirigimos. Conscientes de lo arduo de la tarea y, sobre todo, de la aversión que a estas edades ya empiezan a manifestar los estudiantes a las Matemáticas por causas que no

son de este contexto, calificamos a cada matemático por un apodo real en función de las características de su vida; así, Tales es el Comerciante, Pitágoras el Filósofo, Euclides el Recopilador y Arquímedes el Ingeniero. Además, el pensamiento griego ha marcado el pensamiento occidental durante siglos, somos herederos directos de la filosofía de Sócrates, Platón, Aristóteles y el sentido democrático de Pericles. Estos nombres son familiares a los alumnos de este nivel, y ha llegado el momento de unirlos a sus conocimientos matemáticos, haciéndoles reflexionar en el hecho de que los creadores de teorías matemáticas viven en un entorno contextual que marca sus investigaciones, por ejemplo, la cantidad de inventos diseñados por Arquímedes al vivir en Siracusa durante el asedio de las tropas romanas. Por tanto, la tarea es en todo momento globalizada, no podemos hablar sólo de hechos matemáticos, estos vienen envueltos en los hechos históricos, filosóficos y morales de su momento vivencial.

En concreto, los contenidos concernientes para cada uno de los matemáticos, arropados siempre por el entorno social en el que vivieron sus hacedores, son respectivamente:

Tales de Mileto (siglo VI a.C.):

Considerado el Padre de las Matemáticas, la Filosofía y la Astronomía griegas, es el primero de los Siete Sabios de Grecia y del que disponemos las suficientes anécdotas sobre su vida como para que sean abundante fuente de motivación en las clases.

Según Boyer (1987, p. 77) A... *Tales es el primer hombre en la historia al que se le han atribuido conocimientos matemáticos concretos.* de tal manera que es muy razonable suponer que Tales representa el cambio de considerar las matemáticas como una colección de resultados a una *colección organizada racionalmente* de los mismos, siendo considerado frecuentemente como el padre de la organización deductiva de la geometría y el primer matemático que realizó una demostración.

Su notorio enunciado conocido hoy por *Teorema o axioma de Tales*, así como los relativos al ángulo inscrito en una semicircunferencia, la división del círculo por el diámetro, la igualdad de los ángulos de la base en un triángulo isósceles, y la congruencia de triángulos, son enunciados trabajados por los alumnos en sus primeros contactos con la geometría como contenidos del curriculum obligatorio.

Pretendemos que estos contenidos cobren vida al ser presentados de la mano de su hacedor, dejando de ser abstracciones incomprensibles e inaplicables. Para ello utilizaremos la metodología reseñada en el epígrafe siguiente.

Pitágoras de Samos (siglo VI a.C.):

Pitágoras es una figura conocida tanto desde la matemática como la filosofía y que al igual que Tales, del cual algunos autores señalan como discípulo,

disponemos de él las suficientes anécdotas sobre su vida para poder explotarla en las aulas, presentando su faceta humana y no sólo los enunciados de sus teoremas.

Nos parece muy educativo este desconocimiento de las fechas exactas del nacimiento y muerte de ambos matemáticos, pues obliga a los aprendices a sopesar el valor y veracidad de las tradiciones oral y escrita. Desgraciadamente varias biografías de Pitágoras, incluida una escrita por Aristóteles, se han perdido.

La creación de la orden pitagórica y sus reglas de conducta e investigación por parte de Pitágoras nos permiten presentar a los alumnos:

- . el valor del trabajo en equipo y por tanto la imposibilidad de atribuir descubrimientos concretos a Pitágoras.
- . el poder de la matemática en la vida y en la religión, siendo los estudios filosóficos y matemáticos la base moral para la dirección de la vida, importante papel que nunca ha vuelto a tener la matemática desde la época de los pitagóricos.

El papel de la escuela pitagórica en el desarrollo de la matemática es muy amplio, por lo que en un principio nos limitamos al estudio de:

- . El teorema de Pitágoras
- . Los cinco poliedros regulares
- . La construcción del pentagrama pitagórico y la sección áurea.

relacionando siempre lo aprendido con el entorno real de los estudiantes.

Euclides de Alejandría (siglo IV a.C.):

Al contrario que con Tales y Pitágoras no se sabe nada de la vida personal de este gran recopilador y ordenador, simplemente que alrededor del 300 a.J.C. enseñó en la Escuela de Alejandría durante 20 ó 30 años. Sin embargo, este hecho nos da pie para dialogar con los alumnos sobre la figura de Alejandro Magno y la fundación de la ciudad de Alejandría con su famosa escuela, conocida como el Museo, obra esta última impulsada por Ptolomeo I quien hizo llamar como profesores para la misma a los sabios más renombrados del momento; entre ellos estaba Euclides.

La labor fundamental de Euclides es que con él las matemáticas se alejan de la realidad y se convierten en una ciencia pura deductiva. Sus logros están plasmados en su libro básico: los **Elementos**, el libro más reproducido después de la Biblia, que sirvió de texto básico para el aprendizaje de la geometría en las escuelas hasta bien entrado el siglo XIX.

Euclides realizó el inmenso trabajo de crear por vía meramente deductiva la síntesis, gradual y ordenada yuxtaposición de los conocimientos matemáticos.

El análisis y estudio de los Postulados contenidos en los trece libros que forman los Elementos son impensables para los niveles a los que dirigimos, ahora bien, no podemos olvidar que la mayor parte de las proposiciones del Libro I deben ser conocidas por los estudiantes al terminar su enseñanza media, por lo que es este un buen momento para presentar a Euclides en su entorno social, como realizador de los mismos al igual que el valor de los **Elementos**, consiguiendo una motivación para el momento en que surjan los contenidos matemáticos en un curso concreto.

Arquímedes de Siracusa (siglo III a.C.):

Arquímedes es una figura excepcional llena de posibilidades para presentar en el aula y motivar altamente a los alumnos. Este matemático e inventor es más conocido a estas edades de Primaria y primer ciclo de Secundaria por sus inventos y principios físicos que por sus logros matemáticos.

De hecho, señala Boyer (op. cit., p. 167) que *AA Arquímedes se le podría muy bien llamar el padre de la física matemática,...* debido a dos de sus obras tituladas *Sobre el equilibrio de los planos*, en la que enuncia la ley general de la palanca recurriendo exclusivamente a principios estáticos, y *Sobre los cuerpos flotantes*, tratado en el que se enuncia el hoy conocido como Principio hidrostático de Arquímedes.

Sus inventos y artilugios mecánicos fueron notables y sumamente eficaces en la defensa de Siracusa contra las tropas romanas capitaneadas por Marcelo durante la segunda guerra púnica, tal y como relata el historiador Plutarco en su *Vida de Marcelo* (citado en Dunham, 1993), aunque no le ayudaron a salvar su vida puesto que murió atravesado por la espada de un soldado romano, a pesar de la prohibición de Marcelo, mientras estaba ensimismado en sus pensamientos y abstracciones matemáticas.

Pero por encima de todos sus grandes inventos y artilugios prácticos su gran legado serían sus matemáticas, que le han convertido en el matemático más grande de la antigüedad.

Con los alumnos trabajaremos los contenidos relativos a sus inventos físicos que son los que conocen a estas edades.

Desarrollo de la tarea.-

El desarrollo de la tarea conduce a la creación de un entorno interactivo de aprendizaje en el que el aprendiz va a tener oportunidad tanto de instruirse como de

formarse en los sentidos ya descritos en capítulos anteriores; y la clave de este desarrollo estará en la relación establecida vía correo electrónico entre los cuatro matemáticos y la Musa Clío con los alumnos. En nuestro trabajo de campo examinaremos el valor del entorno creado y si esta relación establecida con los personajes históricos provoca la atracción de los alumnos, incentivando en ellos la curiosidad por su vida, entorno social y obra. La Musa Clío, Musa de la Historia en la Mitología, es necesaria para situar, con unas cuantas pinceladas, el encuadre social de cada uno de los geómetras y presentarlos, así como para realizar el resumen de lo que significó la aportación de cada uno de ellos al desarrollo de las matemáticas, sólo en el caso, esto último, de que los alumnos, por ellos mismos, no sean capaces de obtener ideas claras a través de sus investigaciones guiados tanto por el profesor de aula como por el propio Aexperto@a través del correo.

Evidentemente el quid de este desarrollo está en encontrar unos educadores dispuestos a asumir en la mensajería el papel del geómetra griego de turno. Esto supone primero conocer suficientemente la vida del protagonista al igual que su obra y su repercusión y, segundo, la forma de actuación que se espera de él en mensajería, ya que debe modelizar el pensamiento del experto utilizando el lenguaje apropiado teniendo en cuenta dos variables: su época y el nivel de los alumnos a los que se dirige. En el siguiente capítulo recogemos cómo lo resolvimos en su concreción práctica.

La tarea comienza con un mensaje de presentación de la misma por la Musa Clío, con el que se intenta motivar a los alumnos a su realización y a partir de él, cada personaje entrará en mensajería secuencialmente en el tiempo asignado presentándose y proponiendo a los alumnos un problema o situación problemática a resolver con su ayuda, de tal manera que mediante las fichas de trabajo en el aula y la bibliografía recomendada, los alumnos obtienen sus conclusiones, **entrando en debate tanto con el geómetra como con la Musa Clío y los compañeros de los otros colegios**. A priori, esta situación debe provocar la imaginación y la capacidad de razonamiento de los alumnos en la realización de conjeturas y la comprobación de su validez como resolutorias del problema planteado. El trabajo colaborativo realizado virtualmente debe ampliar las discusiones y los aprendizajes más allá de los realizados conjuntamente con los compañeros físicos de aula, ya que se pretende un intercambio dinámico de conocimientos basado en una investigación en fuentes documentales proporcionadas por el profesor de aula.

Estos mensajes primeros emitidos por cada personaje son fundamentales para poner en marcha y desarrollar nuestro proceso de enseñanza, de tal manera que tienen que ser a la vez sugerentes, divertidos, motivadores y serios. Necesitamos estimular la curiosidad innata en los estudiantes de una manera sutil, para que se sumerjan en la búsqueda de la respuesta al problema planteado formal y jovialmente. Evidentemente el mensaje de presentación que deja cada personaje está basado en una anécdota de su vida, narrada de tal forma que plantee al estudiante un enigma que él debe resolver, trabajando en equipo tanto con sus propios compañeros de aula geográfica como con los del aula virtual gracias a la mensajería electrónica.

Estos mensajes iniciales son los únicos predeterminados en toda la tarea, ya que el resto de la mensajería está formada por las contestaciones adecuadas a las respuestas dadas sucesivamente por los estudiantes, lo cual nos proporciona una tarea dinámica al ser estos distintos cada vez que se ejecute dicha tarea en diversos cursos académicos. Por su importancia los recogemos a continuación:

Mensaje de presentación de la Musa Clío:

Título: Apolo os envía saludos

Texto: Soy Clío, una de las nueve Musas. Vivo con mis hermanas en el Parnaso protegidas por Apolo.

He inspirado a los hombres a lo largo de los siglos en la recopilación de hechos, datos, sucesos, con el fin de escribir LA HISTORIA.

Apolo me ha aconsejado bajar una temporada a la tierra y presentaros unos grandes desconocidos en vuestra época, que en su tiempo alcanzaron gloria y honores por su sabiduría.

Además estructuraron los cimientos de una gran ciencia: las Matemáticas. Espero que con ellos comprendáis mejor esta apasionante ciencia, que a veces se os hace tan aburrida e insoportable.

Ellos son:

Tales de Mileto, el comerciante
Pitágoras de Samos, el filósofo
Euclides de Alejandría, el recopilador
Arquímedes de Siracusa, el ingeniero.

Antes para enviar mensajes rápidos pedíamos a Mercurio que los llevara, pero ahora tenéis algo más inmediato: el correo electrónico. Este es el medio que estos cuatro grandes hombres emplearán para ponerse en contacto con vosotros.

((Estad atentos!!

Clío

Nadie mejor que la propia Musa de la Historia para presentar la entrada en mensajería de los cuatro matemáticos con los que los alumnos van a debatir cuestiones matemáticas. El mensaje parte de la base de que asumimos su posible rechazo a la asignatura y esperamos que les sea más grata de mano de sus propios realizadores.

Mensaje de presentación de Tales:

Título: La mula contra el matemático

Texto:)Quién ha dicho que las mulas no piensan?. Dejadme que os cuente una anécdota:

Volvía yo de un viaje con varias mulas cargadas de sal, cuando, al cruzar un río, una de ellas tropezó y cayó al agua. Ya sabéis lo que le ocurre a la sal cuando se moja y la mula lo averiguó al instante. Así pues en el próximo vado volvió a caerse a propósito, ((qué astuta la mula!!.

)Qué habrías hecho vosotros para evitar que volviese a caerse premeditadamente?.

Espero vuestras ideas. ((Qué los dioses os protejan y os guíen por el camino de la sabiduría!!.

Tales

Utilizamos una divertida anécdota, contada en forma de problema sin ofrecer la solución real adoptada por el comerciante, para que los alumnos entren en debate razonando y comunicándose matemáticamente. Lo interesante de este enunciado es la resolución del mismo en el contexto en que es formulado, es decir, una caravana siete siglos antes de la era cristiana, el valor de la sal en la antigüedad y los recursos propios de aquella época para resolverlo.

Mensaje de presentación de Pitágoras:

Título: El matemático y el teorema

Texto: Hola amigos !!

Yo soy Pitágoras. Mi gran maestro Tales me aconsejó viajar a Egipto para aprender los conocimientos de sus sacerdotes. Me enseñaron un tipo de triángulo que usaban para construir y yo, ((alabados sean los dioses!!, encontré una magnífica relación entre sus lados que siempre se verificaba en triángulos de ese tipo.

((Les ofrecí un buey en sacrificio por su bondad!!.

)Sabéis cuál es esta relación?. Os escucho.

Saludos

Pitágoras de Samos

Al comentar entre los alumnos este mensaje van a encontrar una serie de contradicciones según la bibliografía consultada como son: las fechas de nacimiento de Tales y Pitágoras, la posibilidad de sacrificios a los dioses por parte de nuestro personaje, y el hallazgo matemático de enunciar un teorema general a partir de relaciones particulares conocidas en casos concretos; contradicciones con las que esperamos establecer un rico debate entre estudiantes / experto y estudiantes entre sí.

Mensaje de presentación de Euclides:

Título: El matemático recopilador

Texto: Hola a todos!!!

Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de Alejandría los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos los sabios anteriores.

El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno: *Maestro, ¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?*.

Llamé entonces a mi esclavo y le dije: Dale tres monedas puesto que debe sacar algún beneficio de lo que aprende.

A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué pensáis que hay que estudiar matemáticas?

Saludos a todos

Euclides de Alejandría

Con este mensaje pretendemos que el aprendiz de matemáticas se plantee el porqué del estudio de las mismas y le guiaremos a valorarlas en todas sus posibilidades, de manera que se sienta orgulloso de ser un estudiante de la reina de las ciencias.

Mensaje de presentación de Arquímedes:

Título: (EUREKA! (EUREKA!

Texto: Mi rey, Herón II, encargó una corona de oro puro a un joyero con fama de desaprensivo. Cuando la recibí terminada, tuve la sospecha de que estaba hecha con una mezcla de oro y plata, pero ¿cómo demostrarlo y castigar al joyero por ladrón?. Me pidió ayuda.

Yo tampoco sabía que hacer; pensaba, daba vueltas, pensaba....., hasta que un día al meterme en la bañera llena de agua, esta rebosó, ((eureka!!, ya está solucionado, se me ocurrió la idea.

Mi alegría fue tan grande que salí de la bañera y corriendo por toda mi casa y la calle fui comunicando mi hallazgo a los vecinos: ((lo encontré!!, ((lo encontré!!.

)A que no se os ocurre el método que empleé y tanta alegría me causó?.

Arquímedes

Para introducir a Arquímedes hemos empleado la anécdota de cómo encontró su famoso principio hidrostático, que los alumnos ya conocen o conocerán en cursos

inmediatos.

A partir de cada uno de estos mensajes y siguiendo las estrategias de aula descritas en el capítulo cuarto, los alumnos buscarán las respuestas a las preguntas solicitadas por los expertos a quien contestarán vía correo electrónico evidentemente. Así mismo realizarán las actividades propuestas en papel impreso y que se encuentran en los Anexos I, II, III y IV del Anexo A general.

Los materiales de consulta los hemos clasificados en Alibros para el alumno@y Alibros para el profesor@ y pueden encontrarse igualmente en el Anexo A. Incluimos también el vídeo didáctico ADonald en el país de las Matemáticas@ para ilustrar a Pitágoras. En la actualidad añadiríamos el vídeo AArquímedes@ de la serie *Eráse una vez ... los inventores* por sus cualidades didácticas y posibilidades educativas. Igualmente, si utilizásemos la red Internet como medio de comunicación e información, incluiríamos una serie de direcciones de páginas Web que aportasen datos significativos a la realización de esta tarea tanto para el docente como para el aprendiz.

Organización informática y telemática.-

Decíamos al comienzo de la disección de esta tarea que la herramienta telemática a emplear para la misma es el correo electrónico proporcionado por un Bulletin Board System o BBS como se conocen familiarmente, por lo que los centros participantes deben todos ellos tener acceso a dicho BBS, además de los siguientes recursos informáticos-telemáticos mínimos exigibles: un PC y un modem con una línea telefónica de dedicación exclusiva.

En estas condiciones mínimas el profesor de aula tiene que decidir si realiza él las conexiones telemáticas, mutilando de esta forma los aprendizajes telemáticos de los alumnos, o lo hacen los alumnos por turnos con la realización de los aprendizajes correspondientes.

Si en el centro existe un aula de informática, lo aconsejable es que cada equipo de trabajo formado utilice un ordenador y elabore sus respuestas utilizando los gestores de correo off-line, habiendo después dos posibilidades de envío: a) el profesor o un encargado hace un único paquete de mensajería que envía al BBS, b) cada grupo se encarga de enviar su/s mensaje /s. Para recibir las respuestas sólo se tiene que hacer una única llamada al sistema y recoger el paquete de correo para el centro; esta llamada puede hacerla el profesor o los alumnos por turnos para completar sus aprendizajes telemáticos. En los casos descritos, tanto los mensajes enviados como los recibidos deben ser impresos para conocimiento de todos los alumnos.

2.- Los Algebristas

Esta tarea telemática fue diseñada por la doctoranda en el curso 1997/98 y dirigida a alumnos de primer y segundo ciclo de Secundaria, teniendo como herramienta telemática la red **Internet**, a la cual vía MEC tienen acceso la mayoría de

institutos de Enseñanza Secundaria.

Si nos preguntamos el porqué de los algebristas podemos contestar que el lenguaje algebraico supone a nivel epistemológico un gran paso en la evolución de las matemáticas, siendo en la actualidad el lenguaje con el que se comunica la mayor parte de las matemáticas, y a nivel educativo es de costosa adquisición por parte de los alumnos así como fomento de actitudes negativas, según recoge el Informe Cockcroft (1985). La aritmética es el pensamiento concreto, $15+3=18$ nos marca una igualdad irrefutable en la que ligamos tres números por una operación; sin embargo, $x+y=18$ supone una abstracción y a priori, mientras no nos determinen un contexto concreto de aplicación, debemos pensar en una infinidad de parejas solución como pueden ser la ya anotada (15, 3) pero también (20, -2), (17.75, 0.25), etc., que el lenguaje algebraico nos permite expresar como $(x, 18-x)$ siendo x cualquier número real.

Debido al grado de abstracción que supone la asunción y correcto empleo del lenguaje algebraico, entidades como la N.C.T.M. (1991) proponen que los estudiantes de 9 a 12 años comiencen a explorar conceptos algebraicos de manera informal para adquirir una base sobre la que fundamentar su futuro estudio del álgebra, estudio que, ya en Secundaria, debe centrarse más en la relevancia de las estructuras conceptuales del álgebra, como medio para representar, y de los métodos algebraicos, como medio de resolución de problemas, que en la soltura manipulativa ya que la tecnología actual nos la da resuelta (recuerdes simplemente la potencialidad del programa DERIVE en la resolución de ecuaciones, operaciones con matrices, representación de gráficas, etc.).

Por estas razones pensamos que una buena manera de atraer el interés del alumno de Secundaria al lenguaje algebraico, su nacimiento y evolución, sería ponerle en contacto con los protagonistas del mismo, naciendo de esta idea la tarea telemática que estamos analizando.

Objetivos.-

Los objetivos específicos marcados para la misma, concordantes con los generales apuntados en la introducción tanto para matemáticas como alfabetización digital, son enunciados desde tres vertientes:

Matemáticos:

- . Fomentar el interés y la investigación en matemáticas por parte de los alumnos.
- . Conocer la evolución del lenguaje algebraico y sus principales personajes.
- . Relacionar los personajes con su época, estudiada en Ciencias Sociales.
- . Potenciar la comprensión del significado y uso de las letras para representar números, así como el concepto de variable.

- . Adquirir conocimientos básicos de cultura general.
- . Potenciar el estudio de la Historia de las Matemáticas para su mejor comprensión.
- . Aplicación de los conocimientos adquiridos a la vida ordinaria.
- . Enseñar a los alumnos a buscar y trabajar con bibliografía.

Actitudinales:

- . Fomentar el trabajo en grupo y no competitivo.
- . Poner a los alumnos en contacto con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro.
- . Facilitar "la salida" del centro, intercambiando opiniones con adolescentes y profesores en distintas partes de la geografía.
- . Habituarse al alumno a pensar de forma globalizada, no por compartimentos según la asignatura que toque.

Informáticos:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de la red Internet así como sus servicios básicos: documentos web, correo electrónico, software.
- . Aprender a usar los navegadores tanto para recabar información como para poder escribir/recibir los mensajes.
- . Aprender técnicas de navegación por Internet en busca de información útil.
- . Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.

Observese que la tarea es globalizada y realiza las conexiones matemáticas con otras áreas. Igualmente, al trabajar con la red Internet, los objetivos de aprendizaje informático son los relativos a ese medio concreto. Los objetivos actitudinales se preocupan de la realización de aprendizajes cooperativos y la socialización y respeto a la cultura de los alumnos de otras partes de la geografía.

Contenidos.-

El tramo histórico objeto de estudio en esta tarea es el nacimiento y evolución del Álgebra hasta la época del Renacimiento, es decir, la evolución del lenguaje

algebraico y la resolución de ecuaciones de 11, 21 y 31 grado, teniendo en cuenta la diversidad de los alumnos y que alguno puede plantear en mensajería la resolución de ecuaciones de grado superior y/o la aparición de los números complejos, lo que llevará a enunciar el teorema fundamental del Álgebra. En concreto, se trabajarán cuatro personajes claves en el nacimiento y evolución del Álgebra: *Diofanto*, *Al-Khwarizmi*, *Cardano* y *Tartaglia*. Analicemos el porqué de cada uno de ellos.

Diofanto de Alejandría:

Es considerado por algunos historiadores *el Padre del Álgebra* (Boyer, op.cit.) aunque su obra no constituya base del álgebra elemental moderna. Su pertenencia a la ciudad de Alejandría nos permite hacer la conexión con Euclides (aproximadamente 300 a.C.) y la matemática producida en esta fecunda ciudad hasta la muerte de Hipatía (año 415 d.C.), aprovechando este último detalle para hablar de la primera mujer matemática conocida y de la inmensa destrucción de la biblioteca de Alejandría a manos de turbas fanáticas. De su obra más importante *Arithmetica* nos han llegado seis volúmenes de los trece originales, en los que Diofanto hace un uso sistemático de ciertas abreviaturas para potencias de números y relaciones y operaciones entre ellos, por lo que calificamos el álgebra de Diofanto como un álgebra sincopada, etapa intermedia en el desarrollo del álgebra entre la retórica y la actual simbólica. El título del libro nos permite también recordar a los alumnos que para los griegos la palabra aritmética significaba realmente teoría de números y no técnica de cálculo. Realmente Diofanto ha tenido más peso sobre la teoría de números moderna que cualquier otro algebrista griego, sirviendo como ejemplo el último teorema de Fermat, concebido por éste cuando intentaba generalizar un resultado del libro de Diofanto, y la anécdota de que lo dejó escrito en el margen de su ejemplar.

Al-Khwarizmi:

La figura de *Al-Khwarizmi* nos facilita la entrada en clase, de una manera natural, de la matemática árabe y su significado a lo largo de la edad Media Cristiana, al igual que el cambio de Alejandría a Bagdad como centro del desarrollo matemático, la lengua árabe como el lenguaje común de intelectuales y la protección a las producciones matemáticas antiguas, ya que tradujeron al árabe todas las obras que encontraron al paso de sus conquistas. Su nombre y de la traducción latina de su libro fundamental *Al-jabr wa-l muqabalah* son las raíces etimológicas de nuestras palabras *algoritmo* y *álgebra* respectivamente, siendo además esta obra de la que aprendió Europa la rama de la matemática que lleva su nombre.

Esta obra podría concederle a *Al-Khwarizmi* el título de Padre del Álgebra con más propiedad que a Diofanto, pero, según investigadores de la Historia de las Matemáticas (Boyer, op.cit.), los orígenes del álgebra árabe se apoyan en tres escuelas fundamentales: las influencias hindúes, la tradición mesopotámica y la

inspiración griega, por lo que parece más apropiado mantener a Diofanto con su título.

Es necesario subrayar a los alumnos que *Al-jabr* representa en principio un retroceso respecto a la obra de Diofanto: a) los problemas planteados son de un nivel mucho más elemental, b) es un álgebra completamente retórica llegando incluso los propios números a estar escritos con palabras en vez de emplear sus numerales, pero sin embargo está más cerca de nuestra actual álgebra debido a que trata de la exposición directa y elemental de la resolución de ecuaciones, especialmente de las de segundo grado; y al igual que él tampoco emplea los números negativos como soluciones, admitiendo solo las positivas.

Cardano y Tartaglia:

Las figuras de *Cardano* y *Tartaglia* son las óptimas para debatir sobre los entresijos de la creación matemática. Lo primero es comentar el salto cualitativo habido en Europa: la imprenta ya ha sido inventada, el Renacimiento ha cambiado el pensamiento científico medieval, la matemática ha empezado a levantar cabeza a mediados del siglo XV y *Al-Khwarizmi* se ha convertido en el maestro de los métodos algebraicos en la Europa Medieval tardía; lo segundo, el valor de Regiomontano y Nicolás Chuquet en la evolución de los conocimientos algebraicos, siendo este último el matemático que expresó por primera vez un número negativo aislado en una ecuación algebraica (Boyer, op.cit.), y terminando con la *Summa* de Pacioli, considerado el primer libro de álgebra impreso. De hecho, el Renacimiento, en su aspecto matemático, se caracterizó fundamentalmente por el desarrollo del álgebra. Pero el Renacimiento no sólo afectó a Italia, en Alemania se publicaron gran cantidad de libros sobre álgebra o *El arte de la cosa*, expresión germánica para designar el álgebra, de los que merece la pena destacar dos concretos: el primero de Widman, publicado en 1489 por ser el primer libro impreso en el que aparecen los símbolos + y - para representar las operaciones de sumar y restar, y el segundo la *Arithmetica integra* de Stifel por su tratamiento de los números negativos, las raíces y potencias.

En 1545 se publicó el *Ars Magna* de Girolamo Cardano, obra que divulgó las soluciones de las ecuaciones cúbicas y cuárticas, y marcó el año de 1545 como el comienzo del período moderno en la matemática. Sin embargo, Cardano admite francamente en su libro que él no fue el descubridor de las soluciones de la cúbica y cuártica, sino Tartaglia, el que le facilitó la sugerencia para resolver la cúbica cuya regla general de resolución encontró en 1534 según Rey Pastor y Babini (1986), pero que según Boyer (op. cit.) tampoco fue él su descubridor original, y Ferrari, antiguo secretario de Cardano, el que descubrió la cuártica. Estos plagios y controversias nos ayudan a presentar a los alumnos el lado más humano de la matemática, motivándoles en el estudio de los contenidos en juego.

Desarrollo de la tarea.-

Al igual que *Los Geómetras* el desarrollo de la tarea se basa en la relación establecida vía correo electrónico entre la Musa Clío, los personajes citados y el alumnado participante. El debate suscitado en la mensajería debe propiciar los procesos de aprendizaje descritos y permitir al experto modelizar su pensamiento.

Igualmente, estos personajes Diofanto, AL-Khwarizmi, Tartaglia y Cardano, caracterizados por un apodo fundamentado en sus avatares humanos, dejarán un mensaje inicial que en esta tarea, al ser el medio telemático Internet, será una pantalla de presentación en el Web buscado para el desarrollo de la tarea, incitando al alumno a entrar en debate telemático con ellos; en los sucesivos mensajes el personaje cuenta sus vivencias, su entorno social, y la forma en que llevó a cabo sus descubrimientos y su aplicación práctica. Todo desde un punto de vista directo y coloquial que despierte curiosidad por la obra del personaje, estableciéndose una comunicación horizontal entre personajes y alumnos y alumnos entre ellos.

Pantalla de presentación de la Musa Clío:

Soy Clío, una de las nueve Musas. Vivo con mis hermanas en el Parnaso protegidas por Apolo. He inspirado a los hombres a lo largo de los siglos en la recopilación de hechos, datos y sucesos, con el fin de escribir La Historia.

Apolo me ha aconsejado bajar a la Tierra durante una temporada para presentaros a unos desconocidos en vuestra época pero que en su tiempo alcanzaron la sabiduría. Además estructuraron los cimientos de una importante rama de las Matemáticas: el Álgebra. Espero que con ellos comprendáis mejor el nacimiento y evolución del lenguaje algebraico que a veces os resulta tan incomprensible y aburrido. Ellos son:

Diofanto de Alejandría , el padre del Álgebra,
Al-Khwarizmi, el bibliotecario,
Girolamo Cardano, el hereje
Niccolo Fontana, el tartamudo.

En nuestra época pedíamos a Mercurio que llevara rápidamente mensajes, pero ahora tenemos algo más eficaz: el correo electrónico. Enseguida estos cuatro grandes hombres se comunicarán con vosotros por este medio.

ii Estad atentos !!.

Clío

Pantalla de presentación de Diofanto:

Amigos, soy Clío que empleando este medio tan rápido de comunicación quiero comentar con vosotros la aparición y evolución de una rama de las Matemáticas: El Álgebra.

Vosotros, como buenos estudiantes que sois estaréis ya al tanto del lenguaje algebraico, ese lenguaje tan cómodo y universal. Pero, quienes a lo largo de la historia

lo pulieron hasta llegar a vosotros tal como lo conocéis?, ¿nunca os lo habéis preguntado?.

Voy a presentaros el primer personaje con un nombre propio en la historia del Álgebra: *Diofanto de Alejandría*.

Leeréis en los libros que vivió entre los años 150 y 350 d.C. en la hermosa ciudad de Alejandría fundada por Alejandro Magno, sucesora de Atenas como centro del mundo matemático, y en cuyo Museo explicó Euclides, el autor del texto de Matemáticas de mayor éxito, alrededor del 306 a.C.

Curiosamente, los humanos no habéis conservado las fechas de su nacimiento y fallecimiento por razones obvias, pero, gracias al propio Diofanto, podréis averiguar los años que vivió por el siguiente epitafio que hizo poner en su tumba:

Este túmulo cubre aquí a Diofanto, ¡contemplad este prodigio!. Mediante la habilidad del fallecido esta piedra muestra su edad. Dios le concedió el ser un muchacho durante una sexta parte de su vida, y añadiendo a esto una doceava parte, le pobló de vello sus mejillas; le iluminó con la luz del matrimonio después de una séptima parte, y cinco años después de su matrimonio le concedió un hijo. Pero, ¡ay! infeliz niño nacido tarde; después de alcanzar la mitad de la medida de la vida de su padre, el frío destino se lo llevó. Después de consolar sus penas con la ciencia de los números durante cuatro años más, finalizó su vida.

¿No sabéis lo feliz que harías a Diofanto averiguando los años que vivió!

Su obra fundamental se llama "*Arithmetica*" y está dedicada casi completamente a la resolución exacta de ecuaciones determinadas e indeterminadas. A lo largo de la misma Diofanto hace un uso sistemático de ciertas abreviaturas para potencias de números y para relaciones y operaciones entre ellos. Su tipo de álgebra es sincopada.

Si no sabéis muy bien qué quiere decir esto, ¡preguntadsele directamente a Diofanto!

Diofanto@clavius.es

y no os olvidéis de decirle los años que vivió.

Aprovechando los recursos propios del lenguaje HTML este mensaje combina colores en distintas partes del texto para una mejor comprensión y una foto de jardines de Alejandría.

Pantalla de presentación de Al-Khwarizmi:



Al-Khwarizmi

(Salam amigos!

Soy el bibliotecario del Califa Al-Mamun, ¡que Alá proteja!, mi trabajo en la Casa de la Sabiduría es gratificante: me ha permitido acceder a la cultura hindú, la griega, tan querida por vosotros y la mesopotámica.

Mi nombre y el título de uno de mis libros, cuya portada podéis apreciar en el margen, han sido distorsionados a lo largo del tiempo en las diversas traducciones.)Podríaís decirme que significado tienen entre vosotros las palabras álgebra y algoritmo?

¡Que Alá os bendiga eternamente y os proteja!

Al-Khwarizmi <<<alkhwari@clavius.es>>>



Esta pantalla, al igual que la anterior, combina distintos colores para el texto y está acompañada de dos imágenes, obtenidas en el Web de la Universidad de St. Andrew, una de nuestro personaje y otra de la portada de su libro Al-jabr.

Pantalla de presentación de Cardano-Tartaglia



Soy **Niccolo Fontana**, más conocido por mi apodo: Tartaglia.

Fui uno de los más sagaces solucionadores de ecuaciones de mi época. Vencí en múltiples competiciones a rivales de renombre por mi conocimiento de la resolución de la cúbica.

Y... entonces ... conocí a Cardano, ¡malhaya la hora de nuestro encuentro!, aprovechándose él de mis conocimientos para beneficio propio.

(Pido justicia, oh viajero!

Al igual que las pantallas anteriores una imagen de Tartaglia, obtenida del

mismo Web dedicado a la historia de las matemáticas, preside el escrito donde el autor se queja amargamente del plagio sufrido a manos de su contemporáneo Cardano y pide a los alumnos que le ayuden a restablecer su triunfo.

A partir de estas pantallas de presentación y siguiendo las estrategias de aula ya descritas, los alumnos buscarán las respuestas a las cuestiones que les han planteado los expertos, con los que se comunicarán por correo electrónico. También como en la tarea anterior tendrán que realizar las actividades propuestas en papel impreso y que se encuentran en los Anexos I, II y III del Anexo C general.

Así mismo, los materiales de consulta se clasificaron en Alibros para el alumno@ y Alibros para el profesor@ y comprenden no sólo libros de historia de la matemática sino también libros de historia y cultura general de la época.

Organización informática y telemática.-

El soporte telemático de esta tarea es la red Internet, en concreto su servicio de correo electrónico para recibir/ enviar los mensajes. Como estos mensajes son todos privados y los necesitamos públicos para una relación más cómoda y fluida entre los componentes, la doctorando solicitó al gestor de listas de distribución de la red Iris la apertura de una para la tarea telemática, pero nos fue denegada por considerarse que la utilizábamos en beneficio propio para Adar clase@de matemáticas. Los mensajes de petición y respuesta pueden consultarse en el Anexo E *Mensajes interesantes*. En estas circunstancias, los mensajes deberán ser emitidos siempre con copia para el resto de los participantes excepto aquellos que, por deseo expreso del emisor, sean realmente privados.

El entorno Internet incorpora además una nueva variable en la organización que es la búsqueda de material conducente a la resolución de las cuestiones planteadas. Esto conlleva, como ya se ha escrito, que el profesor de aula enseñe a buscar, valorar y seleccionar la documentación encontrada.

Los profesores implicados en la tarea tendremos que relacionarnos igualmente por mensajes con copia para que todos tengamos conocimiento de la organización particular que cada uno adopte en función de los recursos concretos de su centro.

b) Hipócrates 2001

Decíamos en el capítulo primero y recordábamos al principio de este que se pueden diseñar tareas sin contenidos curriculares propiamente dichos que por su alto valor educativo sean convenientes trabajarlas en el aula. La tarea que vamos a analizar es una de ellas.

Cronológicamente hablando, después de los buenos resultados obtenidos al finalizar la tarea telemática A Los Geómetras@ pensamos repetirla, pero con otra temática de trabajo distinta a las matemáticas para corroborar la bondad de la herramienta tecnológica en la motivación, calidad del trabajo, cambios de actitud de los

estudiantes y proceso de enseñanza permitido en las aulas local y virtual. En un principio pensamos en una educación en valores y en concreto en el campo médico ya que teníamos a dos usuarios de Clavius, licenciados en medicina, dispuestos a colaborar con nosotros.

A sugerencia de uno de ellos hicimos partícipe de nuestras inquietudes a los profesores que habían trabajado en la tarea anterior y en concreto el profesor Vidal, jefe de estudios del C.P. Santa María del Mar, satisfecho por los buenos resultados de trabajo obtenidos por sus alumnos en *Los Geómetras griegos*, sugirió y se aceptó la temática de la tarea, siendo los contenidos de ésta los propios del área transversal *Educación para la Salud*. Al igual que *Los Geómetras griegos* la herramienta telemática empleada fue un BBS.

Como educadores somos conscientes de que fumar y beber son dos actos individuales o sociales que permiten a los adolescentes asumir el juego de "ser mayores", sin pensar en las consecuencias que pueden acarrearles estos hábitos insanos tan prematuros. La primera copa y/o el primer cigarro se realizan cada vez a edades más tempranas, enganchando fuertemente en demasiados casos a los novatos catadores.

Los chicos y chicas en estas edades tienen afán por conocer estos temas, en la mayoría de los casos por curiosidad. Pensemos en el bombardeo de información que reciben, sin ningún tamiz, sin ningún criterio pedagógico o educativo, indiscriminadamente, a través de los medios de comunicación de masas (Televisión, prensa, cine,...) y ejemplos diarios de los adultos: familiares/profesores fumadores o bebedores. Aunque tengan mucha información, al no poderla manejarla adecuadamente, les surgen muchas dudas y se sienten confusos.

Ante estos hechos, un grupo de profesores decidimos diseñar y llevar a la práctica en el curso 95/96 una experiencia educativa, basada en el correo electrónico como unión entre todos los participantes, cuyo objetivo principal, en principio, sería darles toda la ayuda que pudiéramos prestar para aclarar dudas en estos temas. En palabras de Sebastià Vidal lo que pretendíamos era construir un "*consultorio telemático*", aprovechando la desinhibición que produce el correo electrónico y contando con médicos como *Aexpertos@* del tema. La ventaja de dicho "*consultorio telemático*" radica en la posibilidad de tener el experto en el colegio, en cualquier momento, gracias al correo electrónico y este experto sería un/a doctor/a o varios/as dispuestos a colaborar con nosotros educadores en estos temas aportando su inestimable punto de vista médico sobre las consecuencias reales para la salud que tienen los actos de fumar, beber y/o mal comer. Por otra parte a la doctoranda la serviría para contrastar y comprobar los resultados positivos de la tarea telemática con contenidos matemáticos y analizar hasta qué punto la dimensión *Acontenidos@marca* la diferencia en la realización de estas tareas de soporte tecnológico.

Evidentemente siempre partiríamos de los conocimientos que ellos tienen sobre el tabaco, alcohol y nutrición, ya que, si se lanzan a contar lo que saben, o lo que creen saber, sobre estos temas, sería fácil introducir comentarios aclaratorios o estructurar la

información de tal manera que, a partir de un conocimiento "objetivo", puedan analizar la problemática de la dependencia a los mismos o las consecuencias de una mala nutrición, reflexionar sobre ello, "caer en la cuenta de...", para que posteriormente los participantes, en un acto consciente de voluntad autónoma, tomen decisiones que afecten a su futuro como personas (M.E.C., 1989c).

Objetivos.-

Lógicamente los objetivos generales de esta tarea telemática son los propuestos por la doctoranda en la introducción de la tesis, además de, como decíamos en el apartado inmediato precedente, servirnos para contrastar resultados y valorar el papel de los contenidos en la tarea. Pero, como es correcto suponer, a los docentes y alumnado implicados en su realización se les concretó en un objetivo principal que fue *Ala reflexión crítica ante el uso del tabaco y alcohol seguida de una toma de conciencia y decisión*, desglosado a su vez en los siguientes:

- . Conocer, analizar y cuantificar los problemas generados por el uso del alcohol y tabaco en los organismos de los adolescentes, así como los problemas generados por una incorrecta alimentación a estas edades, y sus posibles consecuencias como la anorexia.
- . Fomentar una visión crítica ante la publicidad de los "cuerpos danone".
- . Adquirir conocimientos básicos de dietética.
- . Provocar la reflexión sobre sí mismos a los participantes, para que consigan hacer una toma de decisión reflexiva ante estos temas.
- . Crear en el participante el hábito de la consulta al médico y al experto.

Desarrollo de la tarea y su organización.-

Evidentemente la realización de la tarea se basa en la creación de un entorno interactivo de aprendizaje conseguido por la utilización del correo electrónico, soportado en este caso por un BBS y siguiendo nuestra propuesta personal realizada al comienzo del capítulo.

En nuestra opinión, el éxito de esta tarea altamente formativa radica en conseguir la apertura de alumnos y alumnas ante estos temas y por ello pensamos que el primer mensaje debería contener la opinión de un joven, más que la de un experto, de una edad superior en tres o cuatro años a la de los participantes y convencido de las nefastas consecuencias del uso y abuso de estas drogas, sobre la temática elegida. A partir de este momento, el desarrollo de la tarea continuará, con la introducción en el momento oportuno del experto (médico a ser posible) en la temática tratada, como una tertulia telemática, una especie de mesa redonda en donde cabrán tanto las preguntas/respuestas como las opiniones sobre los que se está comunicando. A priori opinamos que el quid de la cuestión está en la dinamización producida en los centros a

la hora de abrirse el debate sobre la información que se vaya generando.

Por tanto, diseñamos la siguiente secuencia organizativa, coordinada por la doctoranda y consecuentemente concordante con su propuesta personal:

1. El joven se presenta y emite su opinión en el sistema.
2. Los centros la recogen y, previa introducción al programa, a la que puede ayudar la documentación bibliográfica reseñada, se debate brevemente en grupos, emitiendo cada grupo de alumnos y alumnas una opinión (única si es consensuada) o varias (si no se llega a consenso).
3. Se ponen en común en la clase las opiniones surgidas y el dinamizador (profesor, alumno o encargado) plantea la posibilidad de que se hagan consultas (en grupo o individualmente), muy concretas sobre el tema.
4. Se introduce la información generada en cada centro (opiniones de grupo, individuales y preguntas / consultas) en el correo y, a partir de ésta, pueden intervenir ya en el intercambio de información tanto el joven, contrastando opiniones con la suya, como el médico, contestando preguntas, o aportando su propia opinión, cómo alguno de los educadores implicados en la experiencia.
5. Estructuración en los centros de toda esa información generada; siendo un buen sistema para ello la elaboración de mapas conceptuales recogiendo los conceptos "base" y sus conexiones entre si, siempre a partir de información objetiva, huyendo de discursos moralizantes que no son objetivo del proyecto.
6. Debería quedar abierta la posibilidad de una intervención privada desde cualquier participante al médico o experto, con la plena seguridad por su parte de mantener este "secreto profesional" cuando se solicita.

De común acuerdo, todos los profesores diseñadores admitimos que un proceso de este estilo convenía que estuviese siempre abierto a la valoración continuada y al rediseño o reconducción que precisase, valorando la información generada y, sobre todo, la actitud de los adolescentes en los centros, su opinión y su nivel de participación.

Materiales.-

El material de trabajo se divide en dos partes claramente diferenciadas: el informático y el específico sobre los temas a trabajar, ambos importantes para el desarrollo de la tarea.

El material informático está formado por: ordenadores, modems que permiten la comunicación con el sistema elegido, programa de comunicaciones y gestor de correo

off-line, siendo este último fundamental para proporcionar el envío/recepción de mensajes con el mínimo gasto de teléfono para el centro.

El específico sobre la temática de la tarea está constituido primeramente por los contenidos de los mensajes tanto del joven, como de los expertos y alumnos y alumnas participantes en la tarea, y segundo por el cuadernillo de trabajo "**Tú decides**", editado por la Consejería Balear de Educación y enviado a todos los centros gracias al buen hacer del profesor Vidal ante dicha Consejería.

Lamentablemente este segundo material de trabajo no puede ser incorporado en ningún anexo de esta tesis.

c) Matemáticas con Pies Ligeros

Siempre nos ha llamado la atención la pasión demostrada por alumnos y alumnas, sobre todo los denominados Apequeños®, ante los contenidos no reglados presentados en el aula por el docente u otros medios. Este hecho real nos condujo a pensar en el diseño de una tarea que fuese a la vez de comprensión, opinión y descubrimiento, según la tipología escrita y analizada en el capítulo primero, puesto que las de rutina y procedimiento son las más trabajadas en esta etapa, tal como señalábamos en este mismo capítulo al comienzo del epígrafe y con las consecuencias derivadas. Además nuestra experiencia nos hizo recapacitar igualmente en la **Apasión®** demostrada por los aprendices de 10 a 14 años y el porcentaje de afectividad que ponen en todos sus aprendizajes.) Por qué no utilizar estas reflexiones en el diseño de una tarea que contemple la formación en valores como vía para la instrucción matemática?. De estas ideas surge la tarea telemática *Pies Ligeros*, dirigida a alumnos y alumnas de 10 a 12 años, cuyo protagonista será un ser próximo a ellos de tal manera que, una vez conseguido el afecto de niños y niñas, se produzca por solidaridad, respeto e interés ante las ideas del otro, el intercambio dinámico de conocimientos, en principio matemáticos, entre este personaje y el alumnado.

Este planteamiento presenta significativas diferencias respecto al diseño de la tarea *Encuentros telemáticos con la Historia* en cualquiera de sus dos modalidades, porque, aunque ambas son tareas de descubrimiento, opinión y comprensión, en las que la creación de un entorno interactivo de aprendizaje logrado por la herramienta telemática es fundamental para su desarrollo, en la primera se llega a los contenidos por la afectividad, respeto y admiración provocados por el personaje en los niños, mientras que en los *Encuentros* la admiración y el respeto deben surgir del conocimiento de los contenidos matemáticos y sus creadores.

De esta manera nace **Pies Ligeros**, trotamundos de profesión, quien, recién llegado a Madrid, solicita la amistad de los niños a través del correo electrónico, entablándose conversaciones en las que les cuenta anécdotas de contenido matemático y les plantea preguntas que les obliga a investigar por su cuenta en Matemáticas, bien individualmente bien en equipo.

Este personaje fue inventado por la doctoranda con un perfil concreto, pues, como hemos expresado anteriormente, no sólo pretendíamos motivar a niños y niñas a investigar en cuestiones matemáticas, sino a poner en práctica una serie de valores como son la amistad, el respeto, la solidaridad, la ayuda mutua, el compartir más allá de objetos meramente materiales como puede ser la cultura propia de cada entorno debido a la comunicación telemática de los participantes. Por ello Pies Ligeros se manifiesta en la mensajería como un amigo leal, un poco ingenuo, en un plano de igualdad con los niños y niñas, ecologista, anti racista, con perpetua capacidad de asombro, valorando los éxitos de los demás y ayudándoles en sus fracasos para que aprendan de ellos. Intenta sobre todo provocar en los aprendices una fascinación ante las matemáticas, reparando en que son los herederos directos de todos estos conocimientos realizados por muchos antepasados con esfuerzo y gozo.

En esta tarea la herramienta telemática a emplear es la red Internet y el soporte físico para el correo electrónico, cordón umbilical entre niños y trotamundos, un Web concreto.

Objetivos.-

Teniendo presentes los objetivos generales marcados en nuestra introducción y debido a lo expresado superiormente, plasmamos como objetivo específico primordial de esta tarea **fomentar el interés y la investigación en matemáticas** por parte de los alumnos, siguiendo la estrategia de aula descrita en el capítulo cuarto, y conseguido por una educación en valores que tiene un peso importante en la ejecución de la tarea. Este objetivo se les presenta a docentes y alumnado participantes desglosado, a su vez, en los siguientes, para una mejor operatividad:

- . motivar a los niños a la investigación en el aula
- . enseñar a los niños a buscar y trabajar con bibliografía
- . fomentar el trabajo en grupo y no competitivo

- . poner a los niños en contacto con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro
- . facilitar "la salida" de la escuela, intercambiando opiniones con niños de otras en distintas partes de la geografía.
- . habituar al niño a pensar de forma globalizada no por compartimentos según la asignatura que toque.
- . fomentar el respeto por las opiniones de los demás y, en caso de ser equivocadas, saber corregir con corrección y ecuanimidad.
- . fomentar la solidaridad y la ayuda entre personas
- . potenciar el estudio de aspectos no convencionales de la matemática.

Y, lógicamente, la tarea así planteada tiene las siguientes características, ya señaladas en el capítulo tercero:

- e **es socializadora** ya que facilita la interacción social entre compañeros proporcionando una adecuada situación para desarrollar el proceso de aprendizaje.
- e **es diversificadora**, permite que cada niño investigue y trabaje a su ritmo dentro de su equipo o individualmente, contestando cuando ya lo tiene preparado y no cuando le mandan.
- e **potencia un aprendizaje significativo en el alumno**, ya que este quiere aprender por estar altamente motivado y realiza los aprendizajes por descubrimiento, siendo el constructor de su propio conocimiento.

características que nos apuntan una vez más la esencia formativa de esta tarea.

No podemos olvidar que en el transcurso de la tarea además de educar y acrecentar sus valores y ampliar sus conocimientos sobre Matemáticas, los aprendices van a realizar importantes aprendizajes informáticos, que están dentro de nuestro objetivo general de alfabetizar digitalmente desde la escuela a los futuros ciudadanos, como son:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de la red Internet y sus servicios principales: documentos web, correo electrónico, software.
- . Aprender a usar los navegadores Netscape y Explorer tanto para búsqueda de documentación como para escribir/recibir los mensajes.
- . Aprender programas y técnicas de navegación por Internet en busca de información útil

. Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.

aprendizajes que se van a realizar en contexto y con una clara motivación.

Contenidos matemáticos de la tarea.-

Una vez conseguida la amistad telemática de niños y niñas y que éstos estén dispuestos a ayudarle en la resolución de sus problemas, **Pies Ligeros** planteará, en cuatro mensajes clave y secuenciales en el tiempo, preguntas a los niños sobre **conceptos matemáticos** no contemplados en el currículum vigente, pero relacionados con el mismo y además de un gran atractivo para ellos, provocándose indirectamente la atracción hacia los contenidos del currículum. Por tanto, en esta tarea el papel del experto será realizado por el docente que encarne a Pies Ligeros y deberá tener presente su forma de actuación, descrita en la página 113 de esta tesis.

Los contenidos matemáticos de los mensajes claves que dejará Pies Ligeros, así como su objetivo particular y el material asignado son los siguientes:

11 mensaje:

Título: Presentación

Texto:

((Hola a todos!!.



Me llamo Pies Ligeros y soy un trotamundos. Acabo de llegar a la provincia de Madrid dónde me quedaré un tiempo con vosotros. He recorrido muchas lejanas tierras y me gustaría contaros las cosas que he aprendido y las anécdotas que me han ocurrido.

)Queréis ser mis amigos?. Mi encuentro muy sólo sin conocer a nadie en esta ciudad tan grande.

((Hasta pronto y escribidme muchos mensajes!!.

Pies Ligeros

Objetivo del mensaje:

Motivar a los niños a entrar en el correo electrónico para ponerse en contacto con Pies Ligeros, apelando a sus sentimientos de solidaridad. La imagen que a priori ofrece Pies Ligeros es la del clipart de la página

21 mensaje:

Título: Buscando a Lilavati

Texto:

((Hola a todos!!.
((Lo que me ha gustado leer vuestros mensajes!!.. Ya no me siento sólo.

Voy a pedir os vuestra ayuda: hace poco he estado en la India y allí me hablaron de una hermosa mujer llamada Lilavati, desde entonces la estoy buscando, pero no doy con ella.)Podéis ayudarme a encontrarla?

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este mensaje se pretende que los participantes del aula virtual investiguen acerca del desarrollo y evolución del sistema decimal de numeración utilizando para ello el personaje Lilavati como conexión con la matemática hindú y sus aportaciones. Esta investigación se llevará a cabo buscando en los libros facilitados y en debate electrónico tanto con Pies Ligeros como con sus otros compañeros virtuales, así como las sugerencias del profesor de aula y todos los recursos de información de la red Internet.

Una vez averiguado quién fue Lilavati, el docente responsable de cada aula concreta orientará en trabajo hacia la matemática hindú y su contribución con el sistema decimal, relatando su introducción y evolución en Europa envuelto en su entorno histórico, sus características fundamentales, etc.

Material a emplear:

A lo largo de toda la tarea se ha proporcionado tanto a los docentes como al alumnado participantes libros de consulta y direcciones URL de Internet para que los primeros puedan orientar correctamente la investigación de los segundos y éstos contestar a Pies Ligeros en su petición de ayuda.

Estos materiales de consulta se encuentran relacionados en el Anexo D de esta tesis. Añadiríamos en la actualidad a la bibliografía específica para este mensaje el libro de literatura juvenil *El Señor del Cero* de M⁰ Isabel Molina por ser un relato magníficamente documentado, tanto a nivel histórico como matemático, y que narra cómo pudo llegar al monasterio de Sta. María de Ripoll y al futuro Silvestre II el conocimiento de los números hindú-arábigos.

31 mensaje:

Título: Cuadrados mágicos

Texto:

((Gracias a todos por vuestras respuestas!!. Así que no puedo encontrar a Lilavati porque vivió en el siglo XII, ((y yo buscándola por todas partes!!.

Menos mal que vosotros me habéis ayudado que si no....

Por cierto, después de la India fui a China y allí me quedé muy asombrado porque la mayoría de la gente pasa sus ratos libres ((haciendo sumas!!. Su juego favorito es hacer "cuadrados mágicos"; de verdad que es divertido, os lo cuento:

Fijaros en este cuadrado

4	9	2
3	5	7
8	1	6

está formado por 9 casillas y cada una la ocupa un n1 distinto del 1 al 9 y si sumamos o las filas, o las columnas o las diagonales siempre sale 15!!.

Un amigo de Pequín me propuso hacer uno con los números: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 y todavía no lo he conseguido.

)Podéis ayudarme?.
Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este mensaje introducimos en el aula las asombrosas figuras mágicas, fomentando con su actividad el cálculo mental de los niños.

Una vez motivados por el mensaje, se les facilita libros dónde se habla de la leyenda del origen del 11 cuadrado chino, el "Lu Shu", y de la generalización a figuras mágicas. En este tema los niños siempre han manifestado un gran interés por la resolución de las mismas.

Uno de los cuadrados mágicos muy interesante a trabajar en el aula es el que aparece en el grabado "Melancolía" de Alberto Durero. Se sugiere al profesorado que obtengan una transparencia del mismo e inciten a los niños a hacer un minucioso análisis del grabado con ojos matemáticos.

41 mensaje:

Título: Cintas de Möbius

Texto:

((Gracias a todos por vuestras respuestas!!. Cuando vuelva a Pequín iré a ver a mi amigo con la solución dada por vosotros.

No sé cómo me las arreglo que siempre ando metido en follones. Cuando estaba en Alemania, el compañero de habitación del albergue me habló de una tira de papel de un sólo lado. Le aposté mi saco de dormir a que no era capaz de demostrármelo, y sabéis lo que pasó?, pues que perdí mi saco.

((Sí existen las tiras de papel de un sólo lado!!.

El que no se lo crea que las busque o pregunte a su profesor.

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Las intenciones con este mensaje son claras: introducir a los niños en los objetos topológicos.

Se trabaja en clase con cintas de Möbius construidas por los aprendices, comprobando, mediante un buen rotulador, que, efectivamente, sólo hay un lado.

Puede continuar investigando cortándolas por la mitad, a 1/3 del borde, etc.. anotando cuidadosamente los resultados para después intentar obtener conclusiones.

Material a emplear:

Además de la bibliografía de consulta que se encuentra en el Anexo D como ya hemos apuntado, es necesario que el profesor de aula se provea de una cantidad abundante de tiras de papel, que pueden elaborar los propios alumnos con papel de periódico atrasado, así como de gruesos rotuladores para señalar la cinta, además de pegamento o cinta celo y tijeras. Esta actividad de la tarea se basa en la experimentación concreta que haga el alumno para obtener el concepto abstracto de cinta de Möbius, por lo que es necesario que no encuentre trabas en la realización de la misma.

51 mensaje:

Título: Los apuros del pastor

Texto:

((Hola a todos!!.

Así que también os habéis convencido de que existen tiras de papel de un solo lado. ((Me alegro!!.

Hoy he estado paseando por la orilla del Manzanares, he visto el estadio "Vicente Calderón" y he llegado al puente de los franceses, donde me he sentado a descansar. Allí me he acordado de una curiosa situación que me contaron cuando estaba en tierras manchegas, a la altura de Piedrabuena:

Un pastor que sólo llevaba un lobo, una cabra y una col tenía que atravesar el río, pero, en la única barca que había para ello sólo cabían el pastor y el lobo, o el pastor y la col o el pastor y la cabra. Desgraciadamente no se atreve a dejar solo al lobo con la cabra, porque aunque está amaestrado le sigue gustando la carne de cabra, y tampoco puede dejar solos a la cabra y la col, porque la cabra se la comería. Después de pensar un rato, llegó a la conclusión de que podía cruzar el río con todas sus pertenencias sin que tuviese que perder ninguna.

) Sabéis cómo lo hizo?

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este antiquísimo rompecabezas intentamos que niños y niñas comiencen a resolver pequeños problemas lógicos de dificultad aceptable para su edad.

Se les hace ver la necesidad de una buena anotación simbólica para resolver adecuadamente y con el mínimo esfuerzo el rompecabezas.

Una vez motivados a seguir investigando en el tema, les proponemos dos nuevos ejercicios de este tipo, recogidos como programas shareware para ordenador: el "Algolema de la oveja" y el "Algolema de los ríos". Después de haber trabajado con ambos programas, hay que pedirles que pongan por escrito todos los movimientos realizados hasta conseguir la solución sólo en el caso de la "Algoveja" y si bajo el criterio personal del profesor se considera oportuno, de algunos casos del "Algolema de los Ríos".

Desarrollo de la tarea.-

Al igual que las anteriores y como ya hemos descrito en el diseño macro, el desarrollo se basa en la relación establecida vía correo electrónico entre los aprendices y el personaje Pies Ligeros, que será realizado por un docente consciente de los objetivos formativos, primeramente, e instructivos en segundo lugar de la tarea. Para poder responderle, los alumnos participantes deberán investigar, leyendo la bibliografía aconsejada, buscando documentación en Internet, hablando entre ellos para clarificar sus ideas y emitir sus conclusiones en un mensaje único o consensuado, provocándose a continuación un debate entre los alumnos y el personaje y los alumnos entre sí sobre las respuestas facilitadas.

El profesor en el aula deberá guiar a sus alumnos en la búsqueda de la solución,

pero nunca deberá facilitarsela en un primer momento; si las respuestas son erróneas, Pies Ligeros hará sugerencias para obligar al aprendiz a pensar un nuevo camino y por qué el suyo no es correcto, o bien otros compañeros pueden corregir el error en el debate que se pretende abrir vía correo electrónico.

También debe tenerse en cuenta que, al ser el soporte la red Internet el alumnado participante puede y debe buscar documentación sobre los temas tratados en sus múltiples bases de datos y por lo tanto el profesor deberá enseñar a navegar, buscar, seleccionar y clasificar en función de criterios valorativos la información.

Así mismo por utilizar el correo electrónico de este medio es imprescindible que todos los mensajes emitidos por personaje y participantes sean realizados con copia para que todos puedan estar igualmente informados.

Organización informática y telemática.-

Al igual que en las tareas anteriores sería muy aconsejable las siguientes condiciones informáticas en el centro:

- . Mínimo un ordenador personal por cada tres alumnos con sistema operativo Windows
- . Conexión a la red Internet, a ser posible desde la misma aula de informática, para que todos los alumnos puedan acceder libremente a la misma cuando así lo necesiten.
- . Mínimo una dirección de correo electrónico para todo el grupo, siendo lo ideal una dirección por grupo de trabajo creado.

El papel del profesor de aula es fundamental a la hora de recoger todos los contenidos diseminados en los diversos mensajes y fomentar la organización de estos para su buen aprendizaje.

Criterios evaluativos.-

La evaluación es un paso necesario pero difícil. Con ella pretendemos formular un juicio sobre la naturaleza de lo que los aprendices son capaces de alcanzar durante o después de un determinado aprendizaje.

Somos conscientes de la *evaluación del resultado* frente a la *evaluación del proceso*. Aunque ambas suponen la formulación de un juicio, la primera se orienta a los datos, en su mayoría cuantitativos, obtenidos mediante un instrumento, y la segunda al proceso seguido por un elemento o realidad educativa concreta, por lo que la evaluación es algo más que una recogida de datos (**Sánchez**, 1994b), estando nosotros profundamente interesados en esta evaluación del proceso seguido en nuestras cuatro tareas telemáticas, y dejando a cada docente de aula la evaluación del resultado, si así lo considera oportuno.

Por su parte el proceso evaluativo comprende la elección de tres entes claves:

- . el *evaluador* o persona que emite el juicio, que puede ser desde el propio aprendiz -autoevaluación- a una persona distinta a él,
- . el *conocimiento* pertinente a evaluar,
- . la *referencia* utilizada que puede dar lugar a una evaluación centrada en la norma al comparar a unos alumnos con otros, o una evaluación centrada en criterios, averiguando lo que los alumnos pueden o no hacer independientemente los unos de los otros, o bien una evaluación centrada en el alumno, en la que averiguamos el estado inicial de sus conocimientos para juzgar la evolución de sus aprendizajes.

De cualquier manera es importante matizar y precisar los fines de la evaluación para asegurar la adecuación entre fines, procesos, juicios y comunicación de dichos juicios.

En nuestro caso la evaluación de estas actividades es más compleja de lo habitual. Nos interesa tanto evaluar la adquisición de saberes por parte de los alumnos como la bondad del método propuesto, tarea telemática, en la consecución de los mismos. Nos centraremos en este capítulo exclusivamente en cómo evaluar las actividades propias de los alumnos realizadas a lo largo de la tarea telemática.

Decíamos en el primer punto de este capítulo que nuestro primer objetivo con estas actividades era un cambio de actitud hacia las matemáticas por parte de los alumnos, seguido de unos aprendizajes concretos, a la vez que generábamos en el alumno la necesidad de aprender a aprender y le facilitábamos herramientas metacognitivas para ello.

Por tanto, nosotros como *evaluadores* queremos evaluar primeramente contenidos actitudinales, seguidos de conceptuales, así como el proceso de aprendizaje seguido, es decir, realizaremos una *evaluación formativa*.

Según el profesor Álvarez Méndez (**Álvarez Méndez**, 1995) de la UCM esta evaluación formativa se caracteriza por:

- . estar pensada y ejercida como apoyo al aprendizaje y al servicio de la práctica de la enseñanza,
- . diagnostica las dificultades del aprendizaje,
- . orienta y ayuda la profesor a desarrollar un programa educativo ajustado a las necesidades de los alumnos,

y por tanto con esta dinámica evaluadora

. los alumnos aprenden contenidos culturales, técnicos y científicos, es decir, el bagaje de la cultura común,

. los profesores aprenderán de la forma cómo aprenden y cómo responden los alumnos, por tanto pueden mejorar su propia práctica de la enseñanza,

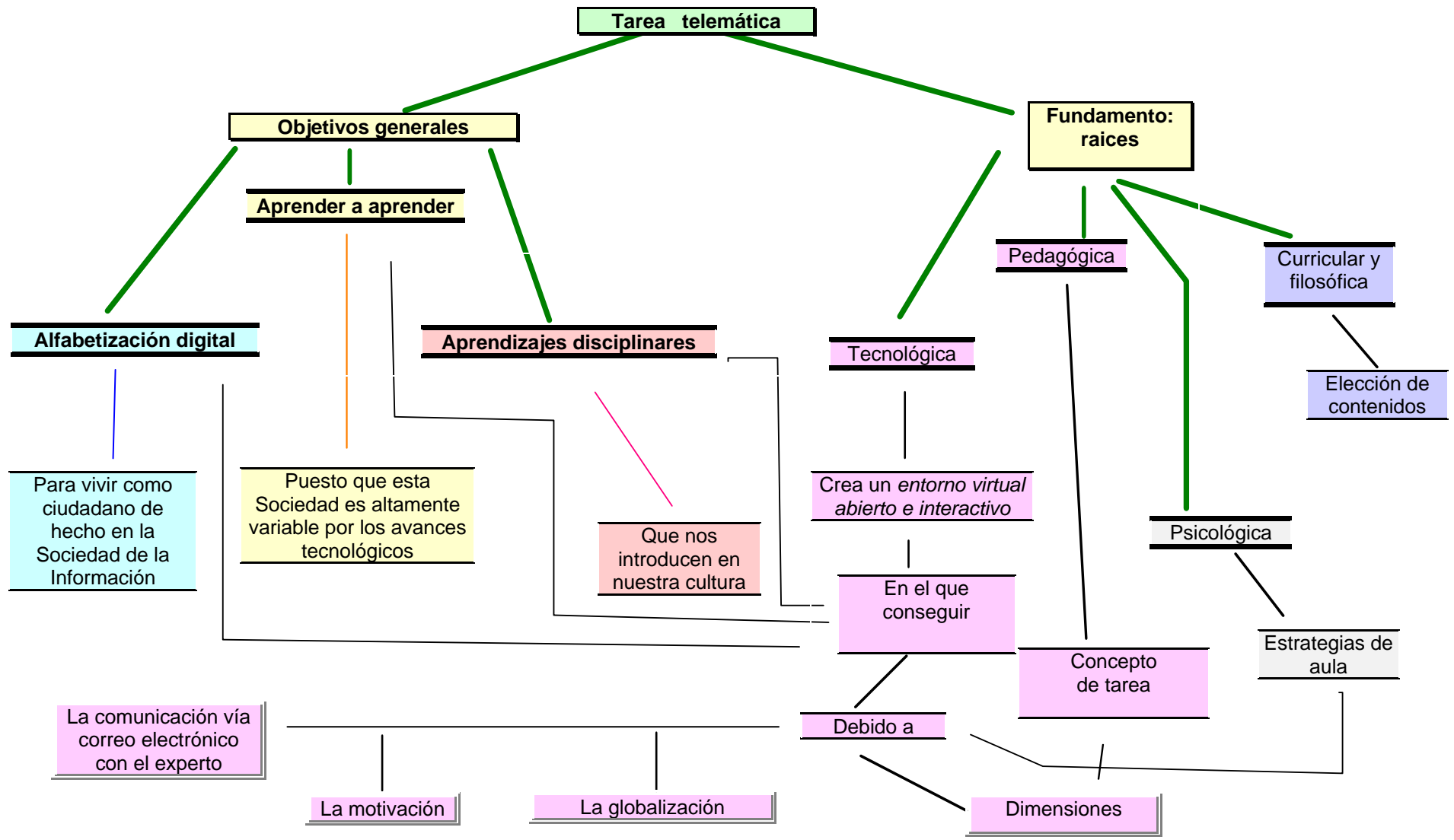
siendo en consecuencia una evaluación que forma, orienta y ayuda, muy diferente a la evaluación que clasifica, sanciona, selecciona o acumula resultados.

Teniendo en cuenta estas premisas nuestra evaluación formativa la realizaremos día a día, orientando a los alumnos en su quehacer diario en la realización de la tarea y con un cuestionario de autoevaluación al final de la misma. Estos cuestionarios se incorporan en esta tesis en los anexos correspondientes. Igualmente los docentes implicados en la tarea telemática discutiremos la marcha de los alumnos vía correo electrónico. A su vez, estos datos e informaciones recogidas serán la base documental sobre la que analizaremos el valor de este entorno telemático-informático para el aprendizaje de unos conceptos matemáticos, evaluando por tanto el proceso seguido.

Epílogo.-

A modo de conclusión de lo expresado en este capítulo quisiéramos señalar que, a nuestro entender, el diseño macro de la tarea telemática elaborado al principio del capítulo puede plasmarse en innumerables propuestas de trabajo por la diferencia en la naturaleza de los contenidos, pero hemos elegido estas tres para ver cómo se comporta la red telemática respecto al aprendizaje que pueden hacer los alumnos de ellas. De hecho, una pregunta básica que nos haremos al realizar el trabajo de campo es: ¿realmente posibilita y mejora los aprendizajes matemáticos -en el sentido expresado tanto instructivos como formativos- una docencia mediada por la red al estilo de las tareas aquí descritas?.

Hemos resumido en un cuadro sinóptico, en la siguiente página, nuestro diseño macro para la tarea telemática relatada y concretada a lo largo del presente capítulo. A su vez, en el próximo capítulo presentaremos el trabajo de campo realizado para averiguar el valor en la formación del alumnado de Primaria y Secundaria de las tareas diseñadas.



El hombre es más feliz cuando está creando. En realidad, el estado más elevado de que el hombre es capaz reside en el acto creativo.

Leo Buscaglia

En el presente capítulo empezaremos por recoger los propósitos de esta tesis, ya expuestos en la introducción, para a continuación exponer la metodología investigadora empleada para su verificación y por tanto la implementación de las tareas telemáticas propuestas en el inmediato capítulo anterior.

Propósitos de la investigación

Decíamos en nuestra introducción que, actualmente, debido al avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación, vivimos en la Sociedad de la Información, o Sociedad Digital para otros, que tiene unas repercusiones propias expuestas en el capítulo tercero al analizar dichas tecnologías. A nosotros, como profesores reflexivos e investigadores, nos interesa concretamente analizar su repercusión en la enseñanza y aprendizaje con o vía estos medios, particularizados en nuestro caso a la didáctica de las matemáticas, y utilizando el concepto pedagógico de tarea para conseguir el vaciado del currículum matemático. Por tanto, nuestro propósito general de la investigación lo habíamos formulado en dicha introducción con el siguiente enunciado:

Las tareas escolares que utilizan la herramienta telemática como base y fundamento de la creación de un entorno interactivo y comunicativo de trabajo, favorecen la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, concibiendo éstas como un cuerpo de conocimientos en evolución y el aprendizaje como un proceso activo y continuo de investigación y desarrollo personal por parte del alumnado.

Este enunciado puede ser desmenuzado, para su mejor corroboración, en propósitos investigadores parciales, que recogen los fines de la tesis y que comprenden los objetivos de las tareas telemáticas diseñadas, referidos primeramente a la instrucción y a la formación en la educación matemática del alumnado, y por extensión a la instrucción y formación en los contenidos curriculares. Concretamente estos **propósitos** son, entre otros, **analizar o estudiar la evolución en el alumnado de:**

1. el aprendizaje matemático mediado telemáticamente; es decir, el valor instructivo y cognitivo del ambiente interactivo de enseñanza - aprendizaje creado por la tarea telemática, así como el desarrollo del aprendizaje y los procesos de enseñanza,
2. las estrategias de resolución de situaciones problemáticas en el desarrollo de la tarea así como la búsqueda de solución de problemas matemáticos mediante procesos de reflexión, abstracción y generalización y su repercusión en la adquisición del pensamiento matemático,
3. los procesos dialécticos de comunicación y socialización entre el propio alumnado, entre el propio profesorado y entre el alumnado y el profesorado, tanto en las aulas físicas como en la virtual generada por el medio telemático,
4. las relaciones afectivas: si hay afectos, cómo se generan y cómo cambian, como influye el medio tecnológico en ellas,
5. el papel o función del medio telemático empleado: a) sus aportaciones y limitaciones en la enseñanza, concretamente de las matemáticas, y en los procesos de comunicación entre alumnado y profesorado, b) la bondad de la herramienta telemática en la educación en valores, y c) su repercusión en los roles clásicos de profesorado y alumnado y en la actitud de éste hacia las matemáticas.

Entonces, debido a la naturaleza de estos propósitos caracterizados por procesos mentales, interés y afectos difíciles de medir, recurrimos a la etnografía como base de nuestra metodología investigadora para poder analizarlos y evaluarlos, pues ésta ante todo tiene presente la intencionalidad de las acciones de los sujetos y la interpretación que hacen de las mismas quienes reciben el efecto de su acción.

Metodología de trabajo de la investigación

Recordemos que, como decíamos en la introducción, actualmente la investigación educativa está basada en la investigación etnográfica, ofreciendo ésta

una alternativa que recoge una nueva filosofía interpretativa y constructiva de la realidad frente a los pasados modelos conductistas y cuantitativos; estos modelos del pasado reciente ponderaban fundamentalmente el análisis de la eficacia y el control y medida de todas las variables intervinientes en la investigación. Sin embargo hoy, a la luz de esta nueva filosofía, la etnografía educativa en el ambiente escolar se centrará en descubrir lo que allí acontece, a base de datos significativos, para posteriormente interpretarlos y poder comprender e intervenir en las aulas; sabiendo que estos datos se obtienen en los contextos donde tienen lugar las diversas interacciones, así como las actividades, valores, ideologías y expectativas de todos los participantes: profesorado, alumnado y personal investigador (**Goezt y LeCompte**, 1988).

Somos conscientes de que para conseguir de un modo efectivo estas investigaciones se debe recurrir a diseños metodológicos de carácter cualitativo, mediante los cuales podamos recoger todo un conjunto de informaciones y con unos instrumentos diferentes de los tradicionales que trataban de eliminar todas las subjetividades presentes.

Por tanto, nuestra estrategia de investigación se ha realizado elaborando un diseño donde combinamos tanto las técnicas propias de la etnografía con las del estudio de casos, así como la reflexión sobre la propia acción.

Diseño metodológico investigador.-

Una vez establecidos los propósitos de nuestra investigación en el campo de la educación y concretamente matemática, deberemos elaborar la estrategia investigadora correspondiente.

Tengamos presente que el desarrollo de la investigación, en concreto la implementación de las concreciones del diseño macro de la tarea telemática, se va a realizar en aulas reales y actuales, coexistentes en diversos lugares geográficos, pobladas de seres vivos no sólo con diferentes creencias y conocimientos respecto a la tecnología, la Sociedad de la Información y las matemáticas, sino además con diferentes culturas y lenguaje, es decir, nuestra fuente de datos más importante será el comportamiento concreto de diversos y heterogéneos docentes y discentes frente a la tarea telemática. Por tanto, desde esta orientación naturalista, fenomenológica y holista será la etnografía el primer pilar de nuestro diseño metodológico.

Por otra parte, el segundo apoyo de nuestro diseño será el estudio de casos ya que este nos proporciona un análisis profundo e intensivo de algunos ejemplos de fenómenos prefijados o emergentes.

Por último, el tercer pilar está basado en nuestra propia reflexión sobre la acción. Permítasenos señalar que, debido a nuestra experiencia docente en la enseñanza secundaria de una duración de quince años, podemos comparar las estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas en una clase tradicional desarrollada por tareas escolares clásicas con las estrategias empleadas en la tarea telemática, así como

obtener las conclusiones de dicha comparación.

Con el fin de controlar la subjetividad de las observaciones y de las interpretaciones, utilizaremos procesos de triangulación que, básicamente, ésta consiste en someter a consulta o validación con otros miembros o agentes participantes en la investigación, así como con un observador externo a la misma, el resultado de nuestras conclusiones. Así, una vez obtenidos unos constructos explicativos volveremos a validarlos para comprobar si realmente se obtienen esas conclusiones o es pura casualidad lo obtenido.

En consecuencia este diseño metodológico investigador se concretará en la práctica en los siguientes pasos metodológicos que desarrollaremos en epígrafes sucesivos:

1. *Elección de los participantes* en las tareas telemáticas de enseñanza, es decir, la elección del grupo humano en el que se va a desarrollar la investigación.
2. *Plan de acción* de la investigación, lo que equivale a la implementación de las tareas telemáticas concretas en los grupos seleccionados, con la asunción plena de los participantes.
3. *Evaluación didáctica*, en la que participantes y doctoranda evaluarán el grado de consecución de los objetivos: a) de la investigación, b) de la propia tarea telemática.

Implementación de las diversas concreciones del diseño macro

El diseño macro de nuestra propuesta metodológica ha sido elaborado, y expuesto en el capítulo quinto, siguiendo los elementos básicos recogidos por Gimeno (1988) que debe tener en cuenta todo profesor a la hora de diseñar su práctica, es decir, hemos contemplado: a) los aspectos del currículum a cubrir, b) los recursos de los que dispone, c) el tipo de intercambios personales que conlleva esa práctica, d) organización de la clase para que ello sea posible, y e) análisis del proceso educativo que se desprende de la actividad. A su vez, estos mismos elementos servirán de referencia a los profesores para decidir si desean colaborar en la investigación implementando alguna tarea telemática concreta en su aula.

Ahora bien, la reflexión sobre nuestra propia práctica nos llevó a considerar un sexto elemento, no contemplado en la lista superior y necesario a la hora de decidir participar: la necesidad de una mínima preparación informática y telemática en los profesores; no basta con reflexionar y analizar sobre los recursos disponibles, es necesario empezar preguntándose ¿tengo la preparación necesaria para poder conducir una tarea telemática?, y en caso afirmativo, ¿dispongo de los recursos necesarios para su ejecución?.

Esta dificultad añadida nos marcó la forma de elección de los participantes que narraremos a continuación.

La elección de los participantes en las tareas telemáticas de enseñanza.-

Como ya recogíamos en el capítulo tercero de esta tesis, la doctoranda ha sido socio fundador y directora pedagógica del sistema telemático Clavius, Base de Datos Educativo, tanto como BBS -período de 1992 a otoño de 1997- como un Web más de los muchos existentes en la red Internet -de 1996 a la actualidad-, por lo que la elección de los participantes se realizó desde esta plataforma telemática, bien con anuncios en el propio tablón o Web, según al época, bien por correo postal o electrónico a los profesores que demostraban su interés en nuestras actividades. Lease a este respecto el mensaje nº 176 del **Anexo A**, apartado *Mensajería entre los centros participantes*.

El decantarnos por este método selectivo tenía la ventaja de que los profesores que manifestaban su interés ya se habían planteado y contestado la pregunta que escribíamos en las líneas anteriores: se consideraban preparados informática y telemáticamente y querían conocer el potencial de estas herramientas en sus aulas, así como nuevas estrategias de enseñanza, es decir, se autoseleccionaban. A su vez, nosotros habíamos comprobado la veracidad de su respuesta pues al menos habían contactado con nosotros telemáticamente y poseían el mínimo recurso necesario: un ordenador, un modem y una línea telefónica conectada. La desventaja del método, y no podemos dejar de mencionarla, es que los participantes son a priori docentes con ideas a favor del uso de la tecnología, así como con unas cualidades personales en su carácter profesional: innovadores, creativos y valientes. Este es, pues, uno de los condicionantes de nuestro estudio, que está hecho con un profesorado interesado y alfabetizado digitalmente; debiendo entenderse que este condicionamiento sólo afecta a las características que tiene el profesorado de este trabajo. Consecuentemente, las conclusiones a las que llegaremos sólo podrán hacerse extensibles, con las limitaciones espacio-temporales y contextuales pertinentes, a un profesorado análogo.

En cuanto a los adjetivos con los que hemos personalizado su carácter profesional, recalcar que, en principio, cualquier profesor debería ser innovador y creativo en sus aulas, pues como bien decía Samuel Beckett, en su obra "Final de partida", *"La rutina es un extinguidor que apaga toda llama"* y esto ocurre con demasiada frecuencia en la enseñanza, terminando por ser los agentes de la misma copias repetitivas de sí mismos de un curso a otro, entrando en un estado de acomodación continua. Por lo tanto, estas características, en principio exigibles a los profesionales de la enseñanza, pasan a ser cualidades en algunos.

El adjetivo "valientes", o por lo menos arriesgados, lo hemos incluido debido a las dificultades que conlleva la implantación de la investigación en sus centros. Estas *dificultades* las hemos clasificado en cuatro tipos y pasamos a describirlas a

continuación:

★ *dificultades de tipo profesional - personal*: el profesor participante debe asumir el diseño de la tarea en su concepción básica, aceptando los contenidos que cubre, su finalidad y estructura, así como su curso de acción previsto, su temporalización y la actividad desencadenante,

★ *dificultades de tipo pedagógico filosófico*: debe de reflexionar si la tarea propuesta tiene cabida en el Proyecto Curricular de su centro y es concordante con él,

★ *dificultades de tipo profesional - interpersonal*: la estructura de la tarea telemática puede ocasionar roces con otros compañeros debido al reparto de recursos y muchas veces alteración del horario previsto, así como la reacción del propio alumnado y su entorno familiar,

★ *dificultades de tipo material*: disposición de los recursos informáticos mínimos exigidos para su ejecución: ordenadores personales, al menos un modem y una línea telefónica dedicada a la conexión telemática.

Esta última dificultad ha ido desapareciendo según avanzaban los cursos escolares, pues cada vez es mejor la dotación informática de los centros.

Los profesores que, una vez analizada y sopesada la tarea telemática, deseaban participar en la misma, debían rellenar la ficha de inscripción correspondiente y enviarla debidamente cumplimentada a Clavius.

El contexto de aplicación.-

Una vez autoseleccionados los profesores participantes por medio telemático, el contexto de aplicación serán sus aulas de trabajo situadas en diversas localidades geográficas, creando a su vez el aula virtual, ya descrita, formada por la unión telemática y asíncrona de todo el alumnado correspondiente.

Esta aula virtual tiene la riqueza de la pluralidad al ligar alumnos y alumnas de entornos sociales, culturales y geográficos e incluso lingüísticos distintos, cuyo cordón umbilical va a ser el correo electrónico y la lengua común el español; en consecuencia la preparación previa a su implementación de la tarea telemática debe ser tan exhaustiva como sea posible, para aunar y coordinar esfuerzos, siempre respetando la idiosincrasia de cada centro, docentes y alumnado.

Recogida de información.-

Los datos de esta investigación, que nos servirán para el análisis y elaboración de constructos sobre la misma, están formados primeramente por todo el bloque de mensajería electrónica generado en el transcurso de la tarea telemática al relacionarse

los diversos participantes entre sí; a su vez este bloque de mensajes está formado por dos cuerpos de mensajería claramente diferenciados, uno producido por el intercambio de opiniones, reflexiones e investigaciones entre los alumnos y alumnas participantes y otro por la mensajería causada entre los diferentes docentes y la doctoranda.

En segundo lugar están los datos escritos recogidos de las respuestas dadas a los cuestionarios a cumplimentar por el profesorado y alumnado participante. Estos cuestionarios fueron elaborados por la doctoranda con la ayuda del Dr. Bautista, Director de la tesis, para cada una de las tareas implementadas y fuimos modificando sus preguntas según la práctica y la propia investigación nos lo requerían.

Por tanto nuestros instrumentos de recogida serán en primer lugar los gestores de correo que almacenarán digitalmente los mensajes electrónicos y en segundo lugar los cuestionarios en soporte papel creados ex-profeso para analizar cada tarea concreta implementada.

Implementaciones concretas.-

Realizamos en este apartado el relato, en orden cronológico, de las sucesivas implementaciones de los concreciones del diseño macro expuesto en el capítulo precedente, en micro estructuras que nos van a permitir evaluar los objetivos de la investigación.

Recordemos que estas micro estructuras nombradas por nosotros **tareas telemáticas**, ya analizadas en capítulos precedentes, se implementaron en las aulas de EGB, Primaria y Secundaria desde el curso académico 94/95 al 97/98. Fueron en total cuatro las tareas telemáticas experimentadas y tres de ellas tienen como contenido curricular los contenidos matemáticos propios del período académico elegido; la cuarta, como ya hemos dicho en la introducción, se nutre de contenidos transversales y educación en valores y nos sirvió primero para probar la eficacia del medio telemático en la educación y segunda para comprobar la posibilidad de extensión de la tarea telemática con cualquier contenido curricular.

Tarea telemática: *Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras.-*

Recordemos que esta tarea telemática tiene como finalidad básica presentar a los aprendices matemáticos el nacimiento y evolución de las matemáticas comociencia en el período clásico griego, utilizando para ello las figuras de Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes, como “seres reales” de este quehacer matemático gracias al correo electrónico, según hemos descrito en el apartado correspondiente del capítulo quinto. Sus objetivos, brevemente expresados, son: a) cambiar la actitud de los estudiantes hacia "la reina de los suspensos" como la adjetivó Delval (1982), mostrando la faceta humana de las mismas y b) mejorar los aprendizajes matemáticos de rutinarios y memorísticos a reflexivos y funcionales.

La herramienta telemática empleada fue el sistema telemático Clavius, Base de

Datos Educativos, lo que marcó la organización de la misma.

Su realización fue el curso 94/95, en concreto comenzó el 1 de marzo de 1995, con una duración estimada de ocho semanas que, a petición de los propios centros participantes, se alargó hasta finales de curso. Los colegios participantes, el número de alumnos y nombres de los profesores se encuentran en la siguiente tabla y la ficha de inscripción correspondiente en el Anexo A. Sirva como anécdota que esta ficha para el curso 94/95 está procesada en WordPerfect 5 y tipo de letra Courier, fuente actualmente de muy poco uso.

Curso	Colegio	Profesores/as	Nº de alumnos/as
94-95	C.P. Alcalde de Móstoles (Madrid)	Antonio España Laura Rayón	60 de 8º EGB
	C.P. Barriomar 74 (Murcia)	Rosario Ruiz Rosario Hernández Pedro Izquierdo	18 de 6º EGB 54 de 8º EGB
	C.P. Jovellanos (Madrid)	José Luis Romero	24 de 6º EGB
	C.P. San Francisco (Fregenal de la Sierra Badajoz)	Julio Trinidad	37 de 7º EGB
	C.P. Sta. María del Mar (Cala d'Or - Mallorca)	Jaume Binimelis Sebastià Vidal	28 de 8º EGB
Nº total de alumnado participante curso 94/95			121

Presentamos brevemente estos centros y sus profesores:

→ *C.P. Alcalde de Móstoles* (Madrid)

Situado en la zona de Cuatro Vientos, una de las típicas zonas "dormitorio" de Madrid, su contexto socioeconómico es clase media baja. Estaba dotado de un aula de informática muy bien utilizada por el profesorado en general.

D. Antonio España, maestro especialista en matemáticas, 2º ciclo de EGB, era su director y una persona muy activa y llena de iniciativas.

Dña. Laura Rayón era una doctoranda de la Facultad de Educación que estaba trabajando en una investigación telemática dirigida por el Dr. Bautista y mediante el cual nos pusimos en contacto.

→ *C.P. Barriomar 74* (Murcia)

Situado en un barrio céntrico de Murcia, su contexto socioeconómico es clase media

Dña. Rosario Ruiz, licenciada en Filosofía y Letras, era maestra del mismo e impartía matemáticas y ciencias sociales en el último ciclo de EGB. Rosario Hernández y Pedro Izquierdo eran igualmente maestros que impartían matemáticas en el mismo centro.

→ *C.P. Jovellanos* (Madrid)

Está situado en el barrio de San Ignacio de Loyola en la zona de Cuatro Vientos y su contexto socioeconómico es igualmente clase media baja. Así mismo el centro poseía un aula de informática.

D. José Luis Romero, maestro especialista en matemáticas, se inscribió en la tarea por sugerencia de D. Antonio España.

→ *C.P. San Francisco* (Fregenal de la Sierra, Badajoz)

Desconocemos su contexto ya que la participación de este centro fue muy escasa, tanto en tiempo como en mensajes.

D. Julio Trinidad, director del mismo, era usuario de Clavius y al leer el anuncio de la experiencia telemática decidió inscribir en ella a sus maestros de matemáticas, que no sabían nada de informática ni comunicaciones, ofreciéndose él a ser el enlace informático.

→ *C.P. Sta. María del Mar* (Cala d'Or - Mallorca)

Cala d'Or es un complejo turístico de lujo, donde hay veraneantes a lo largo de todo el año. El colegio se nutre fundamentalmente de los hijos de emigrantes andaluces, gallegos y marroquíes dedicados a la Hostelería y algunos mallorquines. La lengua oficial del colegio es el mallorquín, en la que se imparten las asignaturas en el porcentaje señalado por la ley.

D. Sebastià Vidal, licenciado en Francés, maestro especialista en Tecnología, era el jefe de estudios del centro y D. Jaume Binimelis y Dña. Catalina Burguera maestros de matemáticas del mismo.

El análisis de su participación en la tarea así como la labor de sus responsables será realizado en el próximo capítulo.

Preparación de la tarea.-

Como expresábamos anteriormente es fundamental una buena preparación de la tarea telemática para que todos los participantes se conozcan, expresen sus

expectativas, temores y ansias ante la misma y sobre todo se cree un buen ambiente de trabajo en el aula virtual que todos vamos a compartir y en la cual vamos a analizar nuestros propósitos de la investigación.

1. Asignación de personajes.

Igualmente decíamos que la clave del desarrollo de la tarea telemática está en la relación establecida vía correo electrónico entre los cuatro matemáticos y la Musa Clío con los alumnos, por tanto lo primero era buscar profesionales que diesen vida a los matemáticos con los presupuestos expresados en el capítulo quinto: modelizar el pensamiento del “experto” utilizando para ello un lenguaje apropiado, y después diseñar la relación vía correo entre experto-aprendiz.

Respecto al primero, recurriendo a contactos personales llegamos a la siguiente distribución de los personajes, siendo asignados por la doctoranda en función de los caracteres e inclinaciones de cada uno:

Personajes:	Clío	<i>Margarita Marín</i> , Prof. de Didáctica de las Matemáticas de la UCLM, Directora Pedagógica de Clavius
	Tales y Arquímedes	<i>Antonio Martín</i> , Director Técnico de Clavius, ingeniero técnico aeronáutico
	Pitágoras y Euclides	<i>Antonio Roperó</i> , estudiante de 4º curso de Matemáticas en la UAM.

Antonio Martín, socio fundador de Clavius, es una de estas personas eclécticas que disfrutan leyendo tanto historia como técnica, con una gran capacidad de reflexión y una mente clara y objetiva a la hora de acotar un problema y conjeturar sus vías de resolución. Además de su amplia formación, posee un espíritu romántico que le llevó a impregnar de poesía sus personajes.

Antonio Roperó era un usuario activo y asiduo de Clavius que desde el primer momento se ofreció a colaborar en actividades matemáticas debido a la gran pasión que por ellas sentía. De hecho, en aquel entonces y en la actualidad era y es el coordinador de la sección *Pasatiempos* de la revista PC Actual, siendo estos fundamentalmente matemáticos.

De mutuo acuerdo, los tres emuladores de los expertos diseñamos nuestra relación con los aprendices a partir de los siguientes presupuestos:

. propuesta de un intercambio de conocimientos: “yo” os enseñó cómo era mi época y lo que conocíamos y vosotros me enseñáis las posibilidades de resolución que tenéis para esos problemas en vuestro

siglo XX,

- . realizados mediante una comunicación horizontal,
- . utilizando un lenguaje coloquial y a ser posible con modismos que, cogidos de otras lecturas, pensamos propios de la época,
- . en un clima de libertad y respeto, aceptando todos sus comentarios y haciéndoles razonar sobre los erróneos para que aprendan a partir de ellos,

no sólo con el fin de mostrar contenidos sino además la forma de razonar del experto para que ellos puedan comparar con la suya y mejorarla (ver capítulo cuarto, bases metacognitivas de la actividad).

2. Organización de la mensajería electrónica.

El segundo punto de nuestra organización estaba en establecer la mensajería electrónica entre los participantes a dos niveles: a) alumnado y personajes, b) personajes y docentes. Este punto fue resuelto fácilmente por ser el BBS Clavius la herramienta tecnológica para esta tarea telemática en su implementación y la doctoranda administradora y directora pedagógica del mismo, estando por tanto en la posición adecuada para extraer el máximo provecho del sistema en bien del desarrollo de la tarea.

Antes de exponer la organización concreta de la mensajería, permítasenos analizar el tipo de correo electrónico soportado por el BBS:

- . los mensajes podían ser públicos o privados a elección del emisor.
- . un mensaje público era legible para cualquier persona que conectase con el BBS
- . un mensaje privado sólo podía ser leído por el emisor y el receptor.
- . los mensajes se agrupaban por los contenidos tratados en subdirectorios concretos llamados *conferencias*.
- . a su vez las conferencias podía ser públicas o privadas, sólo teniendo acceso a estas últimas las personas admitidas por el administrador del sistema.

Por ello y ante las necesidades de comunicación expresadas, se diseñaron dos conferencias ex profeso para la realización de la tarea: una pública, conocida como Benjamines, donde los colegios participantes y los personajes dejarían sus mensajes, siempre públicos salvo en casos muy concretos, y otra privada para uso exclusivo del profesorado de aula y los responsables de dar vida a los personajes. Esta conferencia

privada es fundamental pues en ella se informará, analizará, contrastará y coordinará el proceso de enseñanza deseado para ejecutar la tarea telemática en el aula virtual.

Cada colegio participante era dado de alta en el sistema con un único nombre y una clave de acceso, por lo que todos los alumnos y alumnas relativos al mismo entraban en mensajería bajo el mismo epígrafe, debido a lo cual lo primero era identificarse como grupo de trabajo o como aprendiz individual para saber quien lo había escrito.

El objetivo de la conferencia privada, ya enunciado superiormente, era brevemente expresado la puesta en común sobre la organización y el seguimiento de la tarea por parte de todos los docentes implicados. Los mensajes también eran públicos, de lectura para todos, y sólo en casos muy específicos se dejaban mensajes privados. En ésta profesores y profesoras podían estar dados de alta tanto con su nombre personal como por el nombre del colegio.

En un BBS los mensajes se podían leer on-line u off-line (conectados telefónicamente, o desconectados); los responsables de esta última situación ventajosa para evitar gastos innecesarios e inútiles, eran el gestor de correo, instalado en el ordenador del usuario del sistema, y la configuración concreta del programa básico soporte del BBS. Dichos gestores estaban a disposición de cualquier usuario para llevarse desde el propio sistema y eran enviados por correo postal a los colegios que los solicitaban.

3. Material de trabajo.

Nada más recibir la ficha de inscripción en la experiencia, se enviaba la profesor responsable de la misma en el centro el material concreto de trabajo formado por:

Documento I: *Los personajes*

Documento II: *Actividades para el alumno*

Documento III: *Organización y calendario*

documentos que se encuentran en el **Anexo A** de esta tesis, así como el nombre de usuario concreto con el que había sido inscrito el colegio y su clave de acceso.

Bajo el título *Los personajes* recogíamos unos apuntes destinados al profesorado, realizados por la doctoranda consciente de que los participantes en esta tarea eran maestros generalistas, pero no necesariamente especialistas en historia de las matemáticas, por tanto por una parte deseábamos facilitarles la labor en la adquisición de los contenidos y por otra aunar conocimientos mínimos de los que partir todos. Este documento también recogía una bibliografía básica aconsejada tanto para el profesor como para el alumno y sugería la utilización de un vídeo para el personaje Pitágoras.

El documento escrito *Actividades para el alumno*, y dirigido a éste como su nombre indica, agrupa cuestiones y problemas que alumnos y alumnas deberán realizar a lo largo de la tarea y para cuya resolución, en caso de sentirse atascados, pueden solicitar ayuda tanto de su docente en el centro como del “experto” matemático, “el personaje”, vía mensajería electrónica.

La filosofía básica de la elaboración de estas actividades diseñadas por la doctoranda fue:

- 1.- Recoger las cuestiones matemáticas más significativas relativas a cada personaje y que, o bien tienen cabida dentro del curriculum oficial para ese curso, o son de un grado de dificultad accesible para el desarrollo intelectual de las edades de los participantes, aunque no se encuentren específicamente señaladas en le mismo.
- 2.- Pretendemos que la tarea sea globalizada y presentar al matemático en su entorno real, por tanto, en las actividades habrá cuestiones tanto históricas, sociales como matemáticas.
- 3.- Con su realización pretendemos que los alumnos se comuniquen matemáticamente, razonen, conjeturen y analicen la viabilidad de sus respuestas, por lo que la estrategia de trabajo de aula aconsejada será grupos de trabajo colaborativo y cooperativo según se especificó en el capítulo cuarto.

Por tanto las actividades presentarán cuestiones para investigar, para opinar, para comprender y para memorizar (Doyle, 1979), partiendo siempre de la interrelación matemático - época histórico social en la que vivió; su realización comenzará a partir del mensaje inicial dejado por el personaje y una vez motivados a su estudio por la entrada en mensajería.

En concreto los conocimientos a adquirir mediante las actividades son:

- * Regla del tiempo → refuerza el conocimiento de los enteros negativos,
→ liga los conocimientos matemáticos con los históricos y sociales
- * Medición de objetos inaccesibles → permite el estudio de la proporcionalidad a partir de casos reales,
- * Vocabulario temático en soporte informático.
- * Significado de cada matemático en la Historia de las Matemáticas.
- * Concepto de demostración.

- * Poliedros regulares → fórmula de Euler. Desarrollo del cubo. Relación con objetos de la vida real.
- * Estrella pitagórica → número áureo. Empleo de la proporción áurea en las artes y objetos de la vida cotidiana.
- * Significado del libro "ELEMENTOS" de Euclides.
- * Diferenciar los métodos inductivo y deductivo.
- * Aplicaciones de la matemática a la vida diaria: la técnica.
- * Inventos de Arquímedes → diferencia entre Ciencia y Técnica.

Por último el documento *Organización y calendario* está dirigido exclusivamente al profesor de aula y en él se dan directrices para una organización de la tarea en su aula así como la temporalización de la misma.

4. Requisitos informáticos del centro.

A los centros participantes se les pedía como recurso telemático mínimo exigible un PC, un modem con una línea telefónica de dedicación exclusiva y una conexión a Clavius, que era gratuita para los colegios aunque el sistema era sólo para abonados.

En estas condiciones mínimas el responsable de aula debía decidir si realizaba él las conexiones telemáticas, mutilando de esta forma los aprendizajes telemáticos de los alumnos, o lo hacían los alumnos por turnos con la realización de los aprendizajes correspondientes.

Si en el centro existía un aula de informática, cada equipo de trabajo formado podía utilizar un ordenador y elaborar sus respuestas utilizando los gestores de correo off-line, habiendo después dos posibilidades de envío: a) el docente o un encargado hacía un único paquete de mensajería que enviaba a Clavius, b) cada grupo se encargaba de enviar su/s mensaje /s a Clavius. Para recibir las respuestas sólo se tenía que hacer una única llamada al sistema y recoger el paquete de correo para el centro; esta llamada la podía hacer el docente o los alumnos por turnos para completar sus aprendizajes telemáticos. En los casos descritos, tanto los mensajes enviados como los recibidos se sacaban impresos para conocimiento de todos los alumnos.

Implementación en las aulas.-

Una vez preparada la tarea conjuntamente y solucionadas las dudas iniciales bien vía correo electrónico, como puede leerse al respecto en los mensajes números 493 a 533 del Anexo A, apartado *mensajería entre los centros participantes*, en los que

no sólo nos presentamos y hablamos de la organización sino que además empezamos a reflexionar conjuntamente sobre las dificultades de enseñar matemáticas, bien por comunicación telefónica directa con la doctoranda, cada profesor comienza la implementación práctica concreta de la tarea en su centro.

El primer paso es comunicar a los alumnos la nueva actividad que van a realizar, los contenidos que trabaja, la forma de realización de la misma, su temporalización y por último la forma de evaluación. Los alumnos deben asumir desde el primer momento que no sólo se trata de estudiar matemáticas, sino que van a conocer matemáticos de otras épocas y cómo encontraron sus teoremas; es decir, van a conocer la faceta humana de las matemáticas utilizando para ello la herramienta telemática como medio de conexión. Además no van a trabajar solos sino en comunicación con los alumnos de otros colegios, con los que van a poder compartir sus opiniones, ideas y gustos de todo tipo. Este comienzo provoca una motivación inicial basada en la curiosidad de los alumnos hacia la tarea.

Organización y secuenciación del trabajo en el aula.-

El segundo paso es la organización del aula por parte del responsable de la misma para la realización de la tarea, recordando en todo momento que queremos desarrollar un aprendizaje guiado por descubrimiento, es decir, el aprendizaje de los alumnos va a ser un proceso activo de construcción por ellos mismos, a partir de los conocimientos previos de cada uno, utilizando su experiencia y recurriendo a la forma de trabajo colaborativo para conseguir una mejora del aprendizaje desde múltiples perspectivas, es decir, ejecutando nuestro proceso de enseñanza descrito en el capítulo quinto y la estrategia de aula narrada en el cuarto; por lo que esta organización no es sencilla ya que requiere una disposición adecuada y correcta del trabajo para obtener el máximo provecho tanto de las actividades en papel como de la mensajería generada y de la reflexión conjunta de los diversos equipos de trabajo. Además en el plano material requiere una organización informática en función del número de ordenadores existentes.

La realización de la tarea telemática empieza realmente con la recepción del primer mensaje de presentación por la Musa Clío, mensaje nº 177, **Anexo A**, apartado *Mensajería entre los centros participantes*, mensaje que se reparte entre los grupos de trabajo ya establecidos para primero motivarles y segundo hacer una recapitulación de sus conocimientos previos sobre los nombres de los matemáticos que aparecen en el mismo. Los alumnos y alumnas, si su profesor o profesora lo considera oportuno, contestan y se presentan a la Musa, como indican los mensajes de la tabla de la página siguiente.

El siguiente mensaje que se recibe es el de presentación del propio Tales de Mileto (nº 181) al que alumnos y alumnas contestan individual o consensuadamente por el equipo de trabajo e intentan resolver la situación problemática que les plantea. A partir de ese momento también deben realizar las actividades escritas referidas a este personaje, cuyas soluciones no es necesario que se le envíen, pero sí tienen la posibilidad de preguntarle todas las dudas que les surjan en su resolución. Disponen de

dos semanas para trabajar este personaje.

De esta manera continúa desarrollándose la tarea hasta finalizar con Arquímedes.

La organización informática es clave para el desarrollo de la misma y su solución fue muy diversa en función de los recursos existentes en cada centro. Exponemos a continuación las distintas configuraciones y sus hacedores:

→ aula de informática en el centro, pero sin conexión telemática

Es el caso de los C.P. Alcalde de Móstoles y Barriomar 74; en el primero Antonio España llevaba por turnos a unos cuatro alumnos a su despacho, donde estaba ubicado el modem, para que se bajasen el paquete de correo y enviar el nuevo con las respuestas de sus compañeros. Después, en el aula de informática, metían este paquete en cada ordenador para que el resto de sus compañeros y compañeras leyesen y contestasen los mensajes, volviendo a formar un único paquete respuesta al final de la sesión. Sin embargo, la profesora Rosario Ruiz, debido a una avería en el modem del colegio al poco de empezar, realizaba este proceso desde su casa.

→ sin aula de informática en el centro

Este es el caso de C.P. Sta. María de Mar en el que el profesor Vidal llevó al aula, para disposición del alumnado, su propio ordenador portátil y así seguir la experiencia. Puso en marcha un auténtico BBS en soporte papel utilizando un tablón de anuncios de la clase. Para ello, cada semana por turnos un alumno o alumna de la clase era elegido sysop¹ y se encargaba de: a) imprimir los mensajes recogidos, b) exponerlos en el tablón, c) fotocopiarlos para los grupos o alumnos individuales que los solicitaban, d) recoger las respuestas en papel a los mismos, e) teclearlos formando un paquete, y f) enviarlos al sistema.

En este curso 94/95 ningún colegio disponía de aula de informática con conexión directa a la red desde ella.

En este proceso corroboramos que toda tarea tiene un curso de acción previsto, sugiriendo en todo momento al alumno cómo ha de comportarse y añadiríamos nosotros que igualmente señala la actuación del docente a lo largo de su realización.

En la tarea telemática el profesor o profesora de aula comienza por ser el coordinador general de su grupo en el aula virtual, donde sus alumnos van a tener ocasión de conocer y compartir más profesores y expertos. Se espera de él que sea capaz de: a) organizar sus alumnos en equipos de trabajo, b) organizar la recepción y

¹ Es el administrador del sistema informático

emisión de mensajes, c) coordinar la organización de todos los contenidos según van apareciendo en la mensajería y las actividades, como puede ser la utilización de mapas conceptuales y d) en general, bajo las teorías constructivistas del aprendizaje, ser el facilitador del mismo, respetando los distintos ritmos de aprendizaje, tanto individuales como de grupo.

Por esta razón, respetar los ritmos de los participantes y además, asumiendo las dificultades materiales de los centros, nunca exigimos un cumplimiento exhaustivo del calendario previsto, de tal manera que la implementación de la tarea telemática, y por tanto nuestra investigación, en el curso citado superó las ocho semanas previstas, alargándose hasta finales del calendario académico.

Por su parte el alumnado también tiene un plan de actuación concreto marcado por la tarea. De hecho se espera de él que: a) sea capaz de leer razonadamente tanto los mensajes como las actividades escritas, b) pueda discutirlos en grupo, respetando las ideas de los demás, c) investigar soluciones posibles utilizando la bibliografía propuesta, d) ejecutar un plan que conduzca a la solución, e) analizar la viabilidad de dicha solución en el contexto que se le pide, f) organizar sus aprendizajes matemáticos, históricos y sociales con la ayuda de su profesor y g) una vez resuelto el problema o situación problemática, recapacitar sobre la forma de resolución exitosa que ha ejecutado.

Mensajería obtenida.-

La realización de esta tarea genera un conjunto de mensajes en los que los participantes expresan desde sus conocimientos matemáticos hasta sus afectos, gustos valores e ideas diversas sobre variados temas y que forman la primera fuente de datos de nuestra investigación. En concreto, en el curso 94/95 con la realización de esta tarea telemática se obtuvieron 160 mensajes en la conferencia pública Benjamines y 339 en la privada para profesores y profesoras.

Los hemos tabulado clasificándolos por: a) mensajes por centros y personajes (Tabla nº 1), b) mensajes entre los centros participantes (Tabla nº 2), utilizando el número de cada mensaje y escribiendo en cursiva la respuesta del personaje al centro. El análisis concreto de los mismos, así como las conclusiones que se desprenden, se realizará en el próximo capítulo.

Entendemos por “Centro” el alumnado de cada uno de los colegios participantes y por “personaje” cada uno de los matemáticos y la musa Clío. Por tanto la primera tabla expresa la mensajería electrónica cruzada sólo entre alumnado y matemáticos-musa, mientras que la segunda recoge los mensajes que, sobre los temas planteados o surgidos en el “diálogo” electrónico, se cruzaron entre los alumnos y alumnas de los colegios participantes, es decir, ambas plasman el diálogo existente entre los participantes del aula virtual, aula llena de vida y comunicación donde transcurre la acción educativa.

Tabla nº 1
Mensajes por Centros y personajes, Curso 94/95

	Clío	Tales	Pitágoras	Euclides	Arquímedes	Total
C.P. Alcalde	182, 208, 222, 304, 347, 183, 209, 226, 350	207, 224, 231, 219, 236, 238	274, 275, 282, 286, 303, 307, 332, 279, 281, 288, 335, 336	324, 325, 333, 338, 339	346, 355, 357, 360	36
C.P. Barriomar74	185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 211, 212, 227, 228, 258, 319, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 216, 217, 233, 234, 285	193, 194, 195, 213, 229, 247, 248, 259, 317, 318, 330, 206, 218, 221, 237, 260, 265, 266	255, 292, 293, 320, 329, 261, 262, 300, 316, 334	343, 344, 351, 348, 349	353, 354, 358, 359	64
C.P. San Francisco		184, 205				2
C.P. Jovellanos	243, 245, 251	210, 220	249			6
C.P. Sta. María	254	283	282, 287			4
a TODOS	177, 204, 239, 250, 252, 253, 256, 267, 331, 342	181, 268	235, 276, 278	323, 328	345	18
Total	50	31	28	11	9	130

Tabla nº 2
Mensajes entre los centros, curso 94/95

Para Mensajes de	C.P. Alcalde	C.P. Barriomar	C.P. Jovellanos	C.P. San Francisco	C. P. Sta. María	Total

C.P. Alcalde		223, 269, 305, 306, 308, 340, 341, 356	225	326	270	11
C.P. Barriomar	214, 246, 294, 299, 321, 322, 352		230, 257, 295, 298	215	296, 297	14
C.P. Jovellanos	241, 242, 244, 327	240				5
C.P. San Francisco						0
C.P. Sta. María						0
Total	11	9	5	2	3	30

Tarea telemática: *Hipócrates 2001.-*

Como ya habíamos expresado en el capítulo quinto al hablar del diseño general, esta tarea telemática tiene como contenidos los propios del área transversal *Educación para la Salud*, marcados y desarrollados por el profesor Sebastià Vidal, jefe de estudios del C.P. Santa María del Mar; con ella pretendíamos un cambio razonado de actitud ante problemas candentes en los adolescentes como son el uso de tabaco, alcohol y a veces drogas. Por tanto, los objetivos propios de la tarea fueron prestar a los adolescentes toda la ayuda que pudiéramos para aclarar sus dudas ante estos placeres nocivos, de tal manera que fuese el propio adolescente quien de una manera asumida, personalizada y razonada los rechazase o aceptase.

Su realización se basa en la comunicación surgida entre adolescente- experto vía correo electrónico y el soporte telemático concreto volvió a ser Clavius, Base de Datos Educacional.

Su implementación fue el curso 95/96, comenzando el 5 de febrero de 1996 y con duración hasta final de curso. La ficha de inscripción correspondiente se encuentra en el Anexo B de esta tesis y los colegios inscritos así como el número de estudiantes y profesores de aula se recogen en la siguiente tabla:

Curso	Colegio	Profesores/as	Nº de alumnos/as
95/96	C.P. Barriomar 74 (Murcia)	Rosario Ruiz	30 de 8º EGB

	C.P. Botànic-Calduch (Vila Real)	Manuel Valverde Margarita Martínez	62 de 7º y 8º EGB
	C.P. Santa María del Mar (Cala d'Or)	Sebastià Vidal	34 de 8º de EGB
Nº total de alumnado participante			126

Los colegios Barriomar y Santa María así como sus profesores han sido ya presentados en la tarea anterior por lo que pasaremos a comentar directamente el colegio castellonense:

→C.P. Botànic-Calduch (Vila Real)

El profesor Valverde conocía a Clavius por conexiones personales y al leer los anuncios de convocatoria de actividades educativas en sus boletines decidió inscribirse junto con la profesora Martínez. No comentaron nada sobre el colegio salvo que el nivel medio tanto económico como cultural era clase media.

Como enunciábamos para los Geómetras, el análisis de la participación del colegio en a tarea así como la labor de sus responsables serán analizadas en el próximo capítulo.

Preparación de la tarea.-

El análisis de la tarea anterior cronológicamente realizada nos llevó a valorar la importancia de una buena preparación inicial, así como una continuada labor de coordinación y relación entre participantes para conseguir los fines propuestos tanto los pertinentes a la tarea en sí misma como a la tarea telemática en general, por lo que esta tarea fue cuidadosamente preparada en la conferencia privada de Clavius a lo largo de un trimestre.

El desarrollo se basaba en la constitución de un "*consultorio telemático*" para los adolescentes en el que preguntarían sus dudas sobre el tema, aprovechando la desinhibición que produce el correo electrónico y contando con médicos como "expertos" para responderlas. La misión de la doctoranda fue habilitar las conferencias oportunas en Clavius para una correcta comunicación, buscar las personas adecuadas entre los usuarios del sistema que llevarían el peso de la mensajería, así como centralizar el envío y recepción de materiales, cuestionarios, y aunar opiniones escritas y telefónicas.

1. Asignación de personajes

Tal y como decíamos en el capítulo quinto en el diseño de esta tarea, el consultorio telemático estaría a cargo de un joven, de edad un poco superior a los

adolescentes del centro escolar, y los médicos que se ofreciesen a colaborar. Realmente la clave de la tarea está en la apertura de nuestros alumnos y alumnas en la manifestación de sus conocimientos y actitudes hacia estos temas y para ello era necesario la figura del joven que consiguiese su confianza en un trato de igual a igual.

Por ello y recurriendo a contactos personales llegamos a la siguiente asignación:

Pablo Alarcón joven estudiante madrileño de 1º de Informática Superior, usuario activo de Clavius y que se había ofrecido a colaborar con nosotros en varias ocasiones. A sus 19 años era un persona extrovertida y conversadora, de carácter realista y optimista, reflexivo y alegre. Como gran deportista era un enemigo nato del tabaco y alcohol a la vez que muy comprensivo con sus compañeros cuando abusaban de estas drogas. Nos pareció la persona más adecuada para llevar el peso de la mensajería y conseguir la entrega de los adolescentes.

Jorge Castelao y Enrique Castro usuarios de Clavius, licenciados en Medicina, el primero especialista en Neumología, y el segundo en Nutrición y muy participativos en la mensajería diaria del BBS. Cuando se les propuso colaborar como expertos en esta tarea aceptaron encantados por ser útiles como médicos desde un ángulo en principio tan fuera de lo usual: el correo electrónico.

De acuerdo con el profesorado diseñaron su relación vía correo electrónico con los adolescentes a partir de los siguientes presupuestos:

- . la comunicación será siempre horizontal en un plano de igualdad para conducirles a una reflexión y por tanto a una toma de decisión individual ante el uso de estas drogas blandas,
- . sin recurrir a jerarquías de superioridad y mucho menos a regañinas explícitas o veladas ante la sinceridad de los estudiantes,
- . utilizando un lenguaje lo más coloquial y directo posible,
- . explicando la postura de la medicina en lenguaje llano sin términos médicos altisonantes
- . en un clima de libertad, respeto y sinceridad.

El trabajo de campo demostró que los tres hicieron una gran labor desde sus

papeles asignados.

2. Organización de la mensajería electrónica.

Debido a lo positivo que demostró ser la organización tecnológica proyectada para la tarea anterior, decidimos continuar con la misma para esta nueva actividad, ya que las condiciones tecnológicas iniciales eran iguales: correo soportado por un BBS, y la doctoranda continuaba siendo directora pedagógica y administradora del sistema Clavius BBS.

Por tanto la mensajería entre los alumnos y expertos se realizaría en la conferencia nº 52 de Clavius llamada Hipócrates, que en este caso sería de acceso restringido sólo para participantes, ya que no deseábamos tener ingerencias externas con críticas destructivas hacia en las manifestaciones sinceras de los alumnos. El correo sería público, de lectura para todos, salvo en aquellos casos en que el propio adolescente eligiese hacer la consulta privada y por tanto la respuesta también lo sería. La mensajería entre profesores y expertos seguiría realizándose en la conferencia privada Coordinadores con utilización de mensajes públicos o privados, a elección del emisor y en función de la temática tratada.

3. Material de trabajo

En las conversaciones previas relativas a la organización pensamos entre médicos, Pablo Alarcón, Sebastià Vidal y la doctoranda qué material de trabajo de aula sería el apropiado para adquirir conocimientos científicos sobre el tema, compararlos con su aprendizajes previos realizando la reflexión pertinente y provocando en consecuencia una toma de decisión en los adolescentes, además de los propios mensajes generados en la relación con el experto y los otros colegios en el intercambio dinámico de ideas. Sebastià Vidal solucionó estas discusiones al proponernos el cuadernillo de trabajo "**Tu decides**" (Calafat, 1989), elaborado por la Consejería Balear de Educación, pareciendonos a todos un material muy adecuado para las actividades de clase y complementario de la mensajería. Una vez aceptado, fue enviado desde la propia Consejería a todos los centros gracias al buen hacer del profesor Vidal.

Esta material está formado por cuatro cuadernillos individuales a lo largo de los cuales cuatro adolescentes, dos chicas y dos chicos, utilizando la expresión de comic manifiestan sus puntos de vista sobre las drogas (Cuadernillo I), la postura adoptada cuando les ofrecen tabaco, alcohol y/o porros (Cuadernillos II y III), y las consecuencias de dicha acción (Cuadernillo IV), acompañadas las viñetas de preguntas para reflexionar o datos médicos sobre la repercusión en la salud.

Con este material se pretende que los adolescentes, a partir de sus conocimientos reales sobre el tema, analicen las viñetas, se identifiquen con uno de los personajes, reflexionen sobre su postura y la justifiquen públicamente en su equipo de trabajo, analicen si sus conocimientos o lo que creen saber son realmente científicos o están basados en comentarios generales que circulan entre ellos, para por último

realizar una toma de decisiones y un cambio en su postura razonada y asumida si esta les conduce al desastre, como se lee en el último cuadernillo.

A su vez la mensajería electrónica permite comparar posturas en el aula virtual, hacer consultas al médico y compartir la toma de decisiones.

4. Requisitos informáticos del centro

Al igual que en la tarea anterior, el recurso telemático mínimo que se exigía al centro era un ordenador, un modem y una línea telefónica de dedicación exclusiva.

Cada profesor, en función de sus condiciones informáticas concretas, debía organizar su trabajo de aula teniendo en cuenta que se sugería a todos los participantes llamar a Clavius los lunes y jueves para realizar el intercambio de mensajería.

Implementación en las aulas.-

Una vez preparada la tarea conjuntamente entre los médicos y los profesores en la conferencia privada según puede leerse en los mensajes números 1003 a 1130 aproximadamente este último, el profesor encargado de aula comunicará a sus alumnos la nueva tarea a realizar y las características de la misma.

Organización y secuenciación del trabajo en el aula.-

Una vez comunicada la tarea y motivados los alumnos a su realización, punto que es fácil de conseguir pues según los propios maestros siempre que con adolescentes se intenta abrir una debate salen estos temas, el segundo paso es describir a los estudiantes cual va a ser el trabajo que se espera de ellos a lo largo de la misma y su secuencia organizativa. Esta secuencia fue propuesta por el profesor Vidal en el mensaje nº 1111 y la copiamos a continuación por ser la que se aprobó entre todos:

Me parece adecuado el planteamiento de abrir fuego con la opinión de un joven (Pablo) sobre la temática elegida. A partir de este momento me imagino el desarrollo de la experiencia como una tertulia telemática, una especie de mesa redonda en donde caben tanto las preguntas/respuestas como las opiniones sobre los que se está comunicando. El quid de la cuestión está en la dinamización que se produzca en los centros a la hora de producirse el debate sobre la información que se va generando.

Supongamos una posibilidad de secuencia que puede funcionar:

- 1.- Pablo se presenta y emite su opinión en el sistema.
- 2.- Los centros la recogen y, previa introducción al programa, a la que puede ayudar la documentación bibliográfica remitida por el

Consejo Insular de Mallorca, se debate brevemente en grupos, emitiendo cada grupo de alumnos y alumnas una opinión (única si es consensuada) o varias (si no se llega a consenso).

- 3.- Se ponen en común en la clase las opiniones surgidas y el dinamizador (profe, alumno/a o encargado/a) plantea la posibilidad de que se hagan consultas (en grupo o individualmente), muy concretas sobre el tema.
- 4.- Se introduce la información generada en cada centro (opiniones de grupo, individuales y preguntas/consultas) en el mail y, a partir de ésta, pueden intervenir ya en el intercambio de información tanto Pablo, contrastando opiniones con la suya, como el médico, contestando preguntas, o aportando su propia opinión, cómo alguno de los educadores implicados en la experiencia.
- 5.- Considero que queda un paso importante en los centros que sería el de la estructuración de toda esta información generada. Probablemente un buen sistema sería el de elaborar mapas conceptuales que recogieran los conceptos "base" y sus conexiones entre si, siempre en base a información objetiva, huyendo de morralinas que no son, a mi juicio, objetivo del proyecto.
- 6.- Y debería quedar abierta la posibilidad de una intervención privada desde cualquier alumno/a al médico o experto, con la plena seguridad por su parte de mantener este "secreto profesional" cuando se solicita. Esta posibilidad no se si se escapa del contenido de lo que pretendemos hacer. Surge como una demanda concreta de una alumna de mi centro. Lo expuse a Margarita Marín y lo dejo ahora como un comentario abierto a vuestras opiniones.

Este proceso aprobado en principio lo dejamos sujeto a reelaboración siempre que la dinámica concreta de un centro lo necesitase y el profesor encargado de la misma lo considerase oportuno.

La realización concreta de la tarea comienza con el mensaje de presentación de Pablo Alarcón, nº 1252 recogido en el Anexo B de esta tesis apartado Mensajería entre Centros Participantes y siguiendo la secuencia expuesta anteriormente, comenzamos lo que llamamos entre nosotros *el consultorio telemático*.

La organización informática la decidía cada centro en función de sus medios tecnológicos concretos. Así el C.P. Barriomar disponía de 14 ordenadores en un aula y un sólo modem, el Botànic de 6 ordenadores y un modem y el Sta. María de 4 ordenadores y el portátil del profesor con el modem.

Mensajería obtenida.-

El desarrollo de esta tarea generó una mensajería rica y amplia formada por 207 mensajes, en la que los adolescentes expusieron sus conocimientos ciertos o falsos sobre los temas tratados, sus puntos de vista sobre los mismos, sus reflexiones, sus sentimientos y críticas al entorno familiar y social, y por último, si se producía, sus cambio de actitud debido al razonamiento individual o colaborativo sobre el tema, a la luz de nuevas aportaciones por parte de los expertos o de los propios participantes.

De estos 207 mensajes totales sólo están disponibles 202 en el CDROM anexo a la tesis, ya que los cinco restantes han sido eliminados a petición de sus emisores por ser privados.

La relación de los mensajes cruzados entre colegios y expertos -Pablo Alarcón, Jorge Castelao y Enrique Castro- por un lado y colegios está recogida en las siguientes tablas, en las que aparecen los números de identificación de cada uno de los mensajes tal y como pueden leerse en los anexos correspondientes:

Tabla nº 1

Mensajes entre Colegios y expertos, Curso 95/96

	Pablo Alarcón	Enrique Castro	Jorge Castelao	To dos	To tal
C.P. Barriomar	1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, (13) 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334 (12)	1320, 1339 (2) 1325, 1326, 1340 (3)	1321, 1327, 1328, 1338, (4) 1322, 1323, 1335, 1336, 1341 (5)		39
C.P. Botànic				1462	1
C.P. Sta. María	1255, 1256, 1257, 1258, 1264, 1265, 1267, 1270, 1271, 1272, 1274, 1282, 1283, 1284, 1312, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1429, 1430, 1431, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, (38)	1273, 1278, 1279, 1280, 1281, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1388 (24) 1295, 1296, 1297, 1298, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356,	1275, 1276, 1277, 1377, 1378, 1379, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1427, 1428, 1432, (17) 1291, 1292, 1293, 1294, 1383, 1384,	1313 1447 (2)	159

	1288, 1289, 1290, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460 (35)	1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1380, 1381, 1382, 1419, 1420, 1421, 1448 (24)	1385, 1386, 1387, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1438, 1461 (19)		
Todos	1252, 1343 (2)	1263, 1344 (2)	1269, 1342 (2)		6
Total mensajes				205	

Los números que aparecen en cursiva corresponden a los números de identificación de los mensajes respuesta del experto, es decir, de Pablo Alarcón o los médicos al Centro concreto o a todos los participantes.

Tabla nº 2

Mensajes entre Colegios, Curso 95/96

	C.P. Barriomar	C.P. Botànic	C.P. Sta. María
C.P. Barriomar			1337
C.P. Botànic			
C.P. Sta. María	1324		

Recogemos en esta segunda tabla, al igual que en la tarea anterior, los números de los mensajes cruzados entre los estudiantes de los diversos colegios participantes sobre los contenidos propios de la tarea u otros surgidos de la dinámica del desarrollo de la misma. Estos mensajes son los datos que nos permitirán analizar la dinámica de las relaciones entre el alumnado del aula virtual.

El análisis concreto de estos mensajes así como las conclusiones que de ello se desprenden, se realizarán en el próximo capítulo.

Tarea telemática: *Encuentros telemáticos con la Historia: Los algebristas.-*

Como ya habíamos comentado en el capítulo tercero la implantación de la red Internet en nuestro país entre los años 1994 a 1996 fue arrolladora. Para recordarlo simplemente es necesario releer cualquier revista de informática o periódico nacional o local de aquella época en cuyas páginas los anuncios de proveedores de Internet, en una guerra de precios y servicios, abundan a lo largo de toda su extensión. La explosión Internet, debido a las grandes ventajas en cuanto a comunicación global y

acceso a información sobre cualquier tema en cualquier idioma, llevó a las BBS al ocaso de su existencia. Por ello, adjetivaríamos al curso 96/97 como el curso de la transición, en el que ni tuvieron éxito las tareas telemáticas lanzadas con soporte Clavius BBS ni con nuestro recién estrenado Web, ya que los centros educativos con los que contactamos estaban en pleno cambio: habían retirado los accesos a las BBS, pero no tenían totalmente preparados los nuevos a Internet, ni muy claro cómo poder trabajar con la red en la aulas y desde las aulas. Sin olvidar además otro problema añadido: la formación del profesorado en el uso y manejo de la red.

Por tanto, las siguientes tareas que se implementaron cronológica y simultáneamente en el curso 97/98 fueron “Los Algebristas” y “Pies Ligeros”, compartiendo incluso centros inscritos en las dos, y teniendo ambas como herramienta tecnológica la red **Internet**, que marcó la organización, y Web soporte el de Clavius de dirección <<<http://www.clavius.es>>>. Con la utilización de la red como soporte comunicativo, enlazador y almacén de recursos esperábamos obtener de ella en ambas tareas lo que tan bien expresa Negroponte (1996, p.239) en el siguiente párrafo:

“Los niños leerán y escribirán en Internet para comunicarse, no sólo para realizar algún ejercicio abstracto y artificial... Internet proporciona un medio nuevo para obtener conocimientos y significados.”

Ya habíamos señalado en el capítulo quinto que la tarea telemática “Los Algebristas” tiene como objetivo específico familiarizar al alumno de Secundaria, desde un entorno motivador, con el lenguaje algebraico mediante el conocimiento de su nacimiento, evolución y utilización como lenguaje universal en la actualidad.

Su concreción práctica comenzó el 19 de Enero de 1998, con una duración de ocho semanas. Los centros participantes, el número de alumnos y nombres de los profesores se encuentran en la siguiente tabla:

Curso	Colegio	Profesores/as	Nº de alumnos/as
97-98	I.E.S. Posada de Llanera (Llanera - Asturias)	Javier Abia Mauricio Gallego	30 de 4º ESO
	C.P. Sta. María del Mar (Cala d'Or - Mallorca)	Carme Gil Salom Sebastià Vidal	86 de 1º y 2º ESO
Nº total de alumnado participante curso 97/98			116

D. Javier Abia, profesor de Matemáticas del I.E.S. de Posada de Llanera (Asturias) se puso en contacto con nosotros debido al anuncio expuesto en nuestro

Web sobre las tareas, nombradas experiencias educativas en dicho documento, para el curso 97/98. Se negó sutilmente a facilitar información adicional sobre su centro y nos remitió a una dirección Internet sobre turismo asturiano en la cual se describía el concejo al que pertenece la localidad del Instituto.

Preparación de la tarea.-

En vista de lo aprendido con la realización de las tareas precedentes, lo primero era la preparación inicial de esta tarea presentando a sus participantes entre sí, y analizando entre todos los objetivos a conseguir y cómo van a conseguirse.

Es fundamental la asunción por parte de los profesores de aula de las características del entorno interactivo creado por la tarea telemática que nos lleva a trabajar en una macro aula virtual, en la que sus alumnos van a interactuar con alumnos de otras latitudes, provocándose por tanto aprendizajes ajenos a los propios matemáticos, pero igualmente ricos e importantes para la formación de los aprendices, como ya habíamos analizado en los capítulos precedentes; la red deja de ser un mero instrumento tecnológico para convertirse en una auténtica herramienta didáctica de necesario conocimiento y uso.

1. Asignación de personajes.

Lo primero a realizar a nivel interno es la asignación de personajes, pues al tener esta tarea la misma estructura, desarrollo y realización de *Los Geómetras*, es clave para el éxito de la misma una buena asunción de los personajes históricos implicados, que recordemos son Clío, Musa de la Historia cuya misión es aunar los personajes y envolverlos en su entorno histórico social, Diofanto y Al-Khwarizmi, “padres” de la disciplina Álgebra, y Cardano y Tartaglia, resolutores de las ecuaciones cúbicas y cuárticas; personajes estos últimos con los que finaliza la tarea por cubrir con los cuatro los contenidos algebraicos trabajados en Secundaria.

La distribución de los mismos fue también realizada por la doctoranda, siendo asignados de la siguiente manera:

Personajes:	Clío	Margarita Marín
	Diofanto y AL-Kwharizmi	Antonio Martín
	Tartaglia y Cardano	Margarita Marín

Y debido a los buenos resultados obtenidos con nuestra personificación de *Los Geómetras*, llegamos a la conclusión, en un total acuerdo, de mantener los mismos principios para diseñar la relación con los aprendices. Estos presupuestos son, copiados literalmente de la página 163 de este capítulo:

- . propuesta de un intercambio de conocimientos: “yo” os enseño cómo era mi época y lo que conocíamos y vosotros me enseñáis las posibilidades de resolución que tenéis para esos problemas en vuestro siglo XX,
- . realizados mediante una comunicación horizontal,
- . utilizando un lenguaje coloquial y a ser posible con modismos que, cogidos de otras lecturas, pensamos propios de la época,
- . en un clima de libertad y respeto, aceptando todos sus comentarios y haciéndoles razonar sobre los erróneos para que aprendan a partir de ellos,

no sólo con el fin de mostrar contenidos sino además la forma de razonar del experto para que ellos puedan comparar con la suya y mejorarla (ver capítulo cuarto, bases metacognitivas de la actividad).

2. Realización de las pantallas de presentación.

El soporte tecnológico ofrecido por la red Internet supera al ofrecido por la BBS en los aspectos multimedia de la presentación de la documentación. Conscientes de ello, nos pareció oportuno elaborar pantallas de presentación de los personajes en vez de mensajes de presentación.

Estas pantallas pueden presentar los contenidos matemáticos arropados por gráficos y sonidos que cautiven la atención de los alumnos, es decir, utilizamos el propio contexto en el que viven: la inmersión en la imagen, para hacerles más grata la lectura de contenidos matemáticos. Esta realidad está retratada de forma muy gráfica por algunos expertos en Teoría de la Comunicación, como Joan Ferrés (1988), afirmando que el hombre de finales del siglo XX vive inmerso en una *burbuja icónica*.

En este curso no utilizamos las posibilidades sonoras de Internet y sólo nos limitamos a introducir gráficos en nuestro texto, buscando imágenes que evocasen y situasen la acción descrita a la vez que ayudan a memorizarlo visualmente.

La organización de los documentos Web la realizamos jerárquicamente, siendo la pantalla de presentación de Clío la principal y desde la cual se accedía a la de los otros matemáticos.

En estas pantallas no introducimos a propósito enlaces con otras direcciones afines a la materia tratada para permitir a los alumnos su propia búsqueda en función de sus necesidades reales de aprendizaje y así evitar encauzarles a priori en una única dirección: la marcada por nuestro enlace.

3. Organización de la mensajería electrónica.

Debido a la fluida relación establecida en la comunicación asíncrona facilitada por la mensajería pública del BBS, empezamos por solicitar una lista de distribución al responsable de las mismas D. Jesús Sanz de las Heras mediante un mensaje y al no tener respuesta volvimos a enviar el siguiente:

Date: Fri, 27 Feb 1998 19:18:26 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: listman@rediris.es
Subject: Comentarios sobre una petición

Soy Margarita Marin, titular de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Castilla La Mancha. En diciembre de 1997 escribí un mensaje a esta dirección solicitando la apertura de una lista de distribución para la realización de tres experiencias telemáticas en Matemáticas con alumnos de Primaria y Secundaria.

En dicho mensaje exponía las razones de dicha solicitud y las ventajas de la utilización de dicha lista.

Este mensaje se debe a que lamentablemente TODAVIA NO he recibido ninguna respuesta positiva o negativa sobre dicha petición.

A estas alturas las experiencias las estamos realizando por E-mail con carbon copy con lo que ello supone de engorro para los chavales.

A pesar de todo, me gustaría recibir su respuesta y así saber si es posible la petición de la lista para nuevas experiencias educativas.

Espero tener noticias de ustedes en un plazo prudencial. Reciban un cordial saludo

Margarita Marin

La respuesta al mismo denegando nuestra solicitud puede leerse a continuación:

Date: Fri, 27 Feb 1998 12:23:40 +0100 (MET)
From: "Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS" <jesus.heras@rediris.es>
In-Reply-To: mmarin@clavius.es (M.Marin)
(Feb 27, 19:18)
To: mmarin@clavius.es (M.Marin)
Subject: =Comentarios_sobre_una_petición=

margarita.

Pues me extraña que no te haya contestado.

La lista que propones no encaja con los objetivos y la política de habilitación de listas en RedIRIS que apuesta por una plataforma de foros científico-técnicos-educativos para el colectivo de la Comunidad RedIRIS.

Tu listas es una foro para dar clases y por ahora, te repito, que no nos lo habíamos planteado.

Habla con Juan Jose Miralles de la UCLM que tiene una lista sobre el programa MATHEMA esta

organizando una Comunidad Virtual a través de RedIRIS donde pudiera encajar tu solicitud.

Jesús Sanz de las Heras Tel: +34-1-5855138
RedIRIS/CSIC Fax: +34-1-5855146
Serrano 142
E-28006 Madrid Electronic Mail Service Coordinator=20
Distribution Lists Service Coordinator=20
Internet: jesus.heras@rediris.es

Al cual contestamos agradeciendo su posible solución para cursos sucesivos mientras que la política de la RedIRIS cambiaba:

Date: Sat, 28 Feb 1998 02:55:37 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: "Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS" <jesus.heras@rediris.es>
Subject: Re: Comentarios sobre una petición

Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS escribió:

- > margarita.
- >
- > Pues me extraña que no te haya contestado.
- >
- > La lista que propones no encaja con los objetivos y la política de
- > habilitación de listas en RedIRIS que apuesta por una plataforma de foros
- > científico-técnicos-educativos para el colectivo de la Comunidad RedIRIS.
- >

Muchas gracias Jesús por tu rápida respuesta al mensaje que dejé esta mañana.

- > Tu lista es un foro para dar clases y por ahora, te repito, que no nos
- > lo habíamos planteado.

No es dar clase exactamente, puesto que los chavales van a mantener correo con Diofanto de Alejandría, Al-Khwarizmi, Cardano y Tartaglia a la hora de analizar los orígenes y evolución del Álgebra. Estos personajes recibirán y resolverán sus dudas. La ventaja es la desinhibición que produce en los chavales hablar con estos "personajes" que no son sus profes. La mensajería pública ofrecía unas claras ventajas, como ya he comprobado en cursos anteriores con correo en BBS, sobre los mensajes privados.

- >
- >
- > Habla con Juan Jose Miralles de la UCLM que tiene una lista sobre el
- > programa MATHEMA esta organizando una Comunidad Virtual a través de RedIRIS
- > donde pudiera encajar tu solicitud.
- >

Muchas gracias de nuevo por este contacto. Le buscaré en el listín interno de profesorado y me pondré a hablar con él por si fuese posible para el próximo curso.

De nuevo, agradecida por tu respuesta a este segundo mensaje y la solución que me propones.

Un cordial saludo

Margarita Marín

Por tanto debimos organizar la mensajería a partir de nuestras propias direcciones personales de correo, que son privadas, y con la obligatoriedad de un CarbonCopy para todos los implicados. Como ya habíamos barruntado, esta forma de trabajo fue engorrosa y se perdió la riqueza de participación global de la mensajería pública originando unas consecuencias que analizaremos en el próximo capítulo.

Debemos señalar que a estas alturas hemos aprendido más sobre el manejo interno de Internet y las posibilidades de sus navegadores, por lo que en caso de repetir estas tareas telemáticas analizaremos la posibilidad de establecer unas News para todos los participantes en las que la comunicación será pública, a disposición de todos, evitando así olvidos innecesarios que entorpecen la buena marcha de la tarea.

4. Material de trabajo.

Una vez recibida la ficha de inscripción en la tarea telemática, se enviaba al profesor responsable de la misma en el centro el material concreto de trabajo formado por:

Documento I: *Los personajes*

Documento II: *Actividades para el alumno*

Documento III: *Organización y calendario*

documentos que se encuentran en el **Anexo C** de esta tesis.

Al igual que en la tarea *Los Geómetras*, bajo el epígrafe *Los personajes* recogíamos unos apuntes realizados por la doctoranda con el fin de presentar claramente los objetivos matemáticos generales así como los particulares a conseguir con cada personaje. No nos explayamos en la explicación de cada momento histórico por partir del hecho de que los docentes participantes en esta tarea ya eran licenciados en Matemáticas o ciencias afines y por tanto o ya tenían la formación necesaria o con la bibliografía facilitada eran capaces de adquirirla autónomamente.

Las *Actividades para el alumno* agrupan cuestiones y problemas que el alumnado deberá desarrollar y resolver a lo largo de la tarea, de forma individual o colectiva según la organización elegida por el docente responsable del aula, y en caso de necesitar ayuda para su resolución pueden conseguir ésta tanto de su profesor o profesora como de los expertos y compañeros virtuales de otros centros vía mensajería. Además al trabajar con Internet, si lo que necesita es la adquisición o ampliación de datos relativos al tema, puede buscar estos en el gran almacén que es la red, teniendo en cuenta los docentes que en esta búsqueda influye mucho los procedimientos

personales adquiridos en la navegación por cada uno de los participantes y que no todos tenían las mismas horas de trabajo con y en la red.

La filosofía básica de la elaboración de estas actividades diseñadas por la doctoranda fue al igual que en el caso de *Los Geómetras*:

1.- Recoger las cuestiones matemáticas más significativas relativas a cada personaje y que, o bien tienen cabida dentro del currículum oficial para Secundaria, o son de un grado de dificultad accesible para el desarrollo intelectual de las edades de los participantes, aunque no se encuentren específicamente señaladas en el mismo.

2.- Pretendemos que la tarea sea globalizada y presentar al matemático en su entorno real, por tanto, en las actividades habrá cuestiones tanto históricas, sociales como matemáticas.

3.- Con su realización pretendemos que los alumnos se comuniquen matemáticamente, razonen, conjeturen y analicen la viabilidad de sus respuestas, por lo que la estrategia de trabajo de aula aconsejada será grupos de trabajo colaborativo y cooperativo según se especificó en el capítulo cuarto, así como el envío de sus conclusiones a sus compañeros virtuales.

Por tanto las actividades presentarán cuestiones para investigar, para opinar, para comprender, para ampliar y para memorizar, partiendo siempre de la interrelación matemático - época histórico social en la que vivió; su realización comenzará a partir de la pantalla inicial de presentación del personaje, realizada aprovechando los recursos gráficos, y una vez motivados a su estudio por la comunicación vía mensajería con el mismo.

En concreto los conocimientos a adquirir mediante las actividades son:

* Regla del tiempo → refuerza el conocimiento de los conceptos matemáticos básicos del tema acaecidos: incógnita, variable, lenguaje retórico y sincopado, ligando los conocimientos matemáticos con la época en la que ocurrieron y los hechos históricos y sociales más significativos de la misma:

→ la importancia de la ciudad de Alejandría como centro cultural de la Antigüedad

→ el valor del pueblo árabe y su lengua en la transmisión de conocimientos, en nuestro caso fundamentalmente matemáticos,

→ la importancia de la ciudad de Toledo y su Escuela de

→ el papel de la invención de la imprenta

→ el Renacimiento italiano y los desafíos matemáticos

- * Vocabulario temático en soporte informático.
- * Significado de cada matemático en la Historia de las Matemáticas.
- * La potencia del lenguaje algebraico en el planteamiento y resolución de problemas
 - * Concepto de *ecuación* y su clasificación. Resolución de las de 1º, 2º, 3º y 4º grado
 - * Concepto de *ecuación diofántica* y resolución de la misma.
- * Concepto de *algoritmo*: significado en el nacimiento de la palabra y posterior evolución
- * Significado de los libros *Aritmética* de Diofanto, *Al-jabr wa'l muqabalah* de Al-Khwarizmi y *Ars Magna* de Cardano.
- * Etimología de la palabra *álgebra* y la evolución de su significado, así como de *algebrista*
- * Diferencias entre álgebra sincopada, retórica y formal y su evolución histórica en relación con nuestros personajes.
- * Origen del *sistema de numeración decimal*. El papel de Al-Khwarizmi en la difusión del mismo.
- * El valor de la creación matemática y el plagio científico.
- * Conocimiento del teorema fundamental del álgebra.
- * Razones para la aparición del número complejo

Por último el documento *Organización y calendario* está dirigido exclusivamente al docente responsable de aula y en él se dan directrices para una organización de la tarea en su aula así como la temporalización de la misma.

5. Requisitos informáticos del centro.

El requisito mínimo exigible a los centros participantes era un ordenador

personal con conexión a Internet y una dirección de correo electrónico dentro de la red para poder participar en la mensajería.

Generalmente, al tratarse de Institutos de Enseñanza Secundaria, los participantes en esta tarea disponían de un aula de informática y conexión a Internet en al menos un ordenador. El problema real de la implementación radicó en la dirección electrónica, ya que si el profesor de aula ponía a disposición de sus alumnos la suya personal, perdía su grado de intimidad y libertad como profesional para relacionarse con otros a lo largo del periodo de ejecución de la misma; por lo tanto se utilizaron direcciones de otros profesores o del centro para los alumnos, teniendo el profesor la suya personal para coordinación entre responsables de la tarea.

Implementación en las aulas.-

Una vez asumida la tarea por los responsables de aula y solucionadas las dudas iniciales de su organización en cada centro con sus características y horarios específicos, la primera labor del profesor cara a sus alumnos es comunicarles la nueva tarea a realizar, la forma de trabajo novedoso de la misma y los objetivos educativos de la tarea, así como el papel que exige de ellos para lograrlos.

El soporte tecnológico, base de la tarea, demanda además la preparación inicial de los alumnos y alumnas en el manejo de la red: navegadores, procedimientos de búsqueda, envío/recepción de correo, estando ésta a cargo del propio docente o del profesor o profesora de informática, como en el caso del I.E.S. Llanera en el que el responsable de Informática, Mauricio Gallego, colaboró activamente en la realización de la tarea; pero no sólo debe el docente conformarse con preparar tecnológicamente a sus alumnos en el uso de la red, debe hacerles ver que van a trabajar en un nuevo entorno didáctico en el que son necesarias tanto competencias técnicas como cognitivas y procedimentales para poder ejecutar con éxito la tarea. Según los profesores y profesoras responsables, el hecho de usar la red dentro de la clase de matemáticas provocó una alta motivación inicial en los alumnos hacia la tarea telemática.

Organización y secuenciación del trabajo en el aula.-

El siguiente paso es la organización del trabajo en el aula por parte del profesor ya que, como habíamos expuesto en el capítulo cuarto, pretendemos que el aprendizaje matemático de los alumnos sea un proceso activo de construcción a partir de sus conocimientos previos, utilizando su experiencia y recurriendo a la forma de trabajo colaborativo y cooperativo, a la vez que el docente sigue un proceso de enseñanza como el descrito en el capítulo quinto. Al igual que en las anteriores tareas, esta organización no es sencilla por requerir una disposición correcta y adecuada del trabajo individual y en grupo del alumnado para obtener el máximo beneficio en el aprendizaje a partir de las actividades, la mensajería generada y la documentación encontrada en la red, así como la asunción por parte del docente de nuestro proceso de enseñanza sugerido.

Tanto el profesor Vidal como el profesor Abia organizaron a sus alumnos en grupos de trabajo voluntarios de un máximo de seis personas, en los que se discutía la mensajería recibida para obtener unas conclusiones que se enviaban al emisor en otro mensaje, mientras que las actividades en soporte papel solían resolverse primeramente individualmente, para posteriormente discutir las dudas colectivamente. Ambos se decantaron por mapas conceptuales, realizados por los grupos de trabajo, para ir organizando los conocimientos secuencialmente adquiridos. Igualmente respetaron el ritmo de trabajo y los anhelos investigadores de alumnos y alumnas en los temas que más les llamaban la atención. De hecho, si la investigación personal del alumnado se decantó por la mitología en *Los Geómetras*, según el profesor Abia fue la Edad Media la que subyugó a sus adolescentes y aún terminada la tarea seguían trabajando en ella.

La realización de la tarea comienza con la recepción en las aulas de la pantalla de presentación de la Musa Clío y el posterior debate sobre la misma para primero motivarles y segundo hacer una recapitulación sobre los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema ante la lectura de los nombres de los matemáticos implicados. Los grupos de trabajo establecidos se presentan a la Musa en contestación a esta pantalla, si el profesor lo considera oportuno.

Se continúa con la pantalla de presentación de Diofanto en la que ya aparece el primer problema a resolver: una ecuación diofántica en contexto propuesta, según la leyenda, por el propio Diofanto para su epitafio. Se le contesta individual o consensuadamente por el equipo de trabajo, explicándole el proceso de resolución seguido y el dato obtenido sobre su edad. A partir de este momento comienzan con la ejecución de las actividades escritas para este personaje, disponiendo de dos semanas para trabajar e investigar sobre el mismo.

De esta manera continúa desarrollandose la tarea hasta finalizar con Cardano.

La actuación del docente a lo largo de la tarea así como el papel que ésta reclama del aprendiz son los mismos que los explicados para *Los Geómetras* en este capítulo, añadiendo simplemente la necesidad de enseñar a buscar la información y transformarla en conocimiento útil por parte del profesor o profesora y a aprender estos procedimientos adecuados por parte del alumno o alumna.

Mensajería obtenida.-

Al igual que las anteriores, la realización de esta tarea generó un conjunto de mensajes en las que los participantes expresan desde sus conocimientos matemáticos hasta sus gustos, afectos, valores y opiniones sobre los temas más variados. Se percibe en el cómputo global el menor número de mensajes generados por no ser tan fluida como en el medio BBS la mensajería entre los centros. Igualmente los mensajes entre el profesorado son escasos en comparación con la riqueza numérica de los conjuntos de mensajes de las tareas anteriores.

Tabulamos a continuación los mensajes entre los centros participantes y los personajes así como los centros entre sí. En la primera tabla los números en cursiva indican las respuestas de los personajes a los centros.

Tabla nº 1
Mensajes entre Colegios y personajes, Curso 97/98

	Clío	Diofanto	Al-Khwarizmi	Tartaglia / Cardano	Total
I.E.S. Posada de Llanera	1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 56, 57, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 2, 6, 7, 8, 10, 19, 20, 21, 22, 42, 43, 44, 45, 46, 58, 59, 78, 79, 80, 81, 82, 83 Total 50	24 Total 1			51
C.P. Sta. María	23, 25, 29, 31, 32, 77 26, 27, 28, 30, 33, 34, 84 Total 13	48, 49, 60, 76, 52, 53, 55, 62, 85 Total 9	35, 61, 63, 65, 67, 90 47, 64, 66, 68, 86, 87, 91 Total 13		35
Total mensajes				86	

En esta tabla lo primero que llama la atención es la distribución de los mensajes del I.E.S. Llanera, ya que, por razones técnicas ocurridas en un principio, utilizaron siempre a la Musa Clío como consultora y enlace con el resto de los matemáticos, como puede leerse por ejemplo en el mensaje 69, dirigido realmente a Al-Khwarizmi, o los 56 y 71 para Cardano.

Los participantes del Santa María del Mar fueron más retrasados en la realización de la tarea y no llegaron a completar el personaje de Cardano, de ahí que no aparezcan mensajes en la casilla correspondiente.

Es digno de destacar los mensajes numerados 50 y 54, no reflejados en ninguna de las dos tablas, por ser escrito el 50 por una persona ajena a ambos centros que navegando por Internet encontró la página de presentación de Diofanto y se lanzó a resolver la ecuación consultando a Clío sobre el resultado de la misma. El nº 54 es la respuesta de Clío a esta persona.

Son por tanto 91 mensajes los generados a lo largo de la realización de la tarea:
 $86 + 3 + 2 = 91$.

Tabla nº 2
 Mensajes entre Centros, Curso 97/98

	I.E.S. Llanera	C.P. Sta. María
I.E.S. Llanera		
C.P. Sta. María	51, 88, 89	
Total mensajes	3	

Los alumnos y alumnas mallorquines se pusieron en contacto en tres ocasiones con sus compañeros virtuales del I.E.S. Llanera, pero no obtuvieron ninguna respuesta de ellos, debido a la incorrecta interpretación del profesor Abia de la relación telemática que debía establecerse entre compañeros de ambos centros. Esta falta de comunicación y la sensación correspondiente de frustración se recoge en los cuestionarios de alumnos y alumnas del Sta. María.

El análisis y conclusiones obtenidos del mismo a partir de este corpus de mensajería lo realizaremos en el próximo capítulo.

Tarea telemática: **Matemáticas con Pies Ligeros.-**

Como ya hemos comentado, esta tarea fue implementada conjuntamente con la anteriormente analizada de *Los Algebristas* y centros educativos como el Sta. María del Mar compartieron ambas a nivel de Centro pero en aulas diferentes: Primaria y Secundaria.

Recordemos brevemente algunas de sus características descritas en el capítulo quinto:

- . está dirigida a alumnos y alumnas del último ciclo de Educación Primaria
- . su objetivo fundamental es fomentar el interés y la investigación en matemáticas, conseguidos a través de la formación en valores como vía para la instrucción matemática.
- . los contenidos matemáticos trabajados no son del curriculum reglado para Primaria, pero con conexión y adecuados a su edad y desarrollo intelectual.

Igualmente habíamos dicho que la herramienta telemática empleada fue la red Internet y el soporte físico el **Web de Clavius**, de dirección <<URL: <http://www.clavius.es>>>.

Su implementación práctica fue el curso 97/98, con un único centro participante el C.P. Sta. María del Mar cuyo jefe de estudios, el profesor Vidal, coordinó, alentó y se encargó de los aspectos técnicos de la tarea en su centro.

La tabulación correspondiente sería:

Curso	Centro	Profesores/as	Nº de alumnos/as
97-98	C.P. Sta. María del Mar (Cala d'Or - Mallorca)	Inmaculada Roca Catalina Mesquida Jaume Binimelis M ^a José Bermejo	87 de 5º y 6º Primaria
Nº total de participantes			87

Las dos primeras profesoras eran las responsables de quinto y los dos últimos los de sexto curso.

Preparación de la tarea.-

Siguiendo con nuestro proceso de implementación lo primero es la preparación conjunta de la tarea que en este caso concreto es fácil debido a que solo es un centro y el responsable de la tarea en el mismo es ya un experto en organización y coordinación de la misma.

Lógicamente la inscripción en la tarea se debió por una parte a la conveniencia de participación manifestada por el profesor Vidal a sus colegas y por otra a que estos maestros responsables de la asignatura estuvieron de acuerdo en la temática trabajada y en el nivel establecido para las actividades de investigación por parte del alumnado.

1. Asignación de los personajes.

El único personaje de esta tarea, el trotamundos Pies Ligeros, fue realizado por la doctoranda, plenamente consciente del difícil papel que debía realizar en la mensajería: conseguir la amistad de los chavales y chavalas para que ayuden al personaje a resolver una serie de enigmas matemáticos que le han ocurrido en sus viajes. ¿Seríamos capaces de despertar el interés por la investigación en función de una petición de ayuda de nuestro personaje?. ¿Qué lenguaje tendríamos que emplear para relacionarnos en un plano de igualdad con personas de 11 y 12 años a los que iríamos conociendo por sus manifestaciones en la mensajería?.

Debemos reconocer que Pies Ligeros fue concebido con mucho cariño e ilusión

como medio para llevar la belleza matemática a los adolescentes de estas edades y por lo tanto, si utilizásemos el efecto Pigmalión, podría salir bien la tarea.

Diseñamos por tanto nuestra actuación en la mensajería a partir de los siguientes presupuestos:

- . partir de una petición de ayuda, apelando a su solidaridad
- . para intercambiar las averiguaciones obtenidas en la investigación
- . valorando y premiando su esfuerzo
- . creando un clima de libertad y respeto en el que la cooperación y ayuda mutua deben de ser la bases de nuestra amistad
- . en el que los expertos deben de ser los propios aprendices, enseñando a Pies Ligeros cómo resolver los enigmas.

Este último presupuesto, tan opuesto al de las tareas anteriores, pensamos que fue la clave de la entrega y afectividad de todos los participantes a nuestro personaje, pero de esto hablaremos en el siguiente capítulo.

2. Organización de la mensajería electrónica.

Como en las otras tareas ya analizadas la creación del entorno interactivo, la motivación y la relación se obtienen vía correo electrónico, por lo que la organización de este es fundamental para la consecución de los objetivos de la tarea.

Al ser un único centro el participante y un único personaje el implicado eran suficientes sendas direcciones de correo, con el acuerdo de empezar siempre el mensaje indicando quien es el grupo emisor/receptor del mismo. Por ello, el C.P. Sta. María del Mar puso a disposición del alumnado participante una única dirección de correo que posteriormente se amplió a dos, siendo respectivamente <stamaria@mx3.redestb.es> y <administr@mx3.redestb.es>. Y la dirección de Pies Ligeros fue <pligeros@clavius.es>.

La ventaja de ser un único centro es la de no tener necesidad de utilizar la opción de CarbonCopy para que todos los participantes tengan acceso al correo.

Para la comunicación entre los responsables utilizamos las direcciones personales del profesor Vidal, interlocutor único del colegio y coordinador de la tarea, y la doctoranda.

3. Material de trabajo.

Siguiendo con nuestra trayectoria de trabajo, nada más recibir la ficha de inscripción en al tarea se enviaba al centro el material concreto de trabajo formado por:

Documento I: *Matemáticas con Pies Ligeros*

Documento II: *Organización y calendario*

documentos que se encuentran en el **Anexo D** de esta tesis.

Bajo el título *Matemáticas con Pies Ligeros* recogemos los objetivos y el desarrollo matemático de dicha tarea así como cada una de las pantallas iniciales de presentación de cada nuevo tema y el material bibliográfico de trabajo aconsejado para el profesorado y el alumnado.

Esta tarea carece de actividades en soporte papel escritas ex profeso para ella y nos limitamos a utilizar bibliografía para llevar a cabo la investigación o bien ejercicios propuestos en libros de Matemáticas Recreativas relativos al tema de trabajo, como en el caso de los cuadrados mágicos, la cinta de Möbius y los problemas de lógica. Pretendemos que los alumnos del último ciclo de Primaria comiencen a interesarse por la lectura de libros científicos, de lenguaje asequible a su nivel y diferentes de la clásica enciclopedia.

El documento *Organización y calendario* recoge los puntos claves para el desarrollo de la actividad y el calendario previsto para la misma.

4. Pantallas de presentación.

Los “mensajes” introductorios de cada uno de los temas matemáticos a investigar se realizaban en documentos de extensión .html de tal forma que fuesen pantallas de presentación, residentes en el Web de Clavius, y a las que se accedía vía Internet.

Fueron realizadas utilizando los recursos gráficos de la red para una mejor motivación de los alumnos.

5. Requisitos informáticos del centro.

Al igual que la tarea de *Los Algebristas* el requisito mínimo informático era un PC, un modem y una conexión a Internet con dirección de correo electrónico.

El ideal hubiese sido tener un mínimo de cuatro ordenadores dentro de la propia aula, con conexión a Internet, de tal manera que para ejecutar la tarea los alumnos no tuviesen que desplazarse por las distintas dependencias del centro y tener que reajustar horarios al compartir recursos.

Implementación en las aulas.-

Al igual que en las tres tareas precedentes se realizan los mismos pasos en el proceso de implementación y que, con ánimo de no volver a repetirnos, podemos

resumir en los siguientes párrafos:

- . organización conjunta de la tarea y resolución de dudas surgidas ante la lectura de los materiales recibidos,
- . comunicación a los alumnos y alumnas de la realización de esta nueva tarea, cómo van a realizarla y lo que se espera de ellos a lo largo de la misma,
- . organización de los grupos de trabajo por parte del profesorado responsable de aula,
- . organización de los recursos informáticos e iniciación al alumnado en el envío / recepción de mensajes en Internet así como técnicas de navegación y procedimientos de búsqueda de documentación útiles para desarrollar las investigaciones planteadas.

Igualmente la realización de la tarea genera un conjunto de mensajes en los que los participantes no sólo exponen sus ideas, opiniones y conocimientos matemáticos sino además manifiestan sus afectos, sus gustos y aversiones sobre temas variados.

En concreto, en el curso 97/98 se obtuvieron un total de 180 mensajes entre los alumnos y alumnas del C.P. Sta. María del Mar y Pies Ligeros y un total de 44 mensajes cruzados entre el profesor Vidal y la doctoranda respecto a la realización y coordinación de la tarea; mensajes que nos servirán en el próximo capítulo para realizar la evaluación de la actividad investigadora.

Recogemos en la siguiente tabla los números de los mensajes escritos entre los estudiantes y el trotamundos, clasificados por el tópico de trabajo de las cinco pantallas principales y cuyo contenido completo se encuentra en la página 146 y siguientes; los números en cursiva indica el número de mensaje respuesta de Pies Ligeros a los grupos de trabajo del C.P. Sta. María:

Pies Ligeros					
	Presentación	Buscando a Lilavati	Cuadrados mágicos	Cintas de Möbius	Los apuros del pastor

C.P. Sta. María	1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36	41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 57, 59, 61, 63, 65, 66, 67, 72, 73	78, 79, 80, 81, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 103, 104, 106, 109, 110, 111,	115, 116, 118, 119, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 145, 146, 147, 148, 149	155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 171, 172, 173, 174, 175 159, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 176, 177, 178, 179, 180
	6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32,, 37, 38, 39, 40	37, 42, 44, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76,77	84, 85, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 112, 113, 114	117, 120, 121, 122, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 150, 151, 152, 153, 154	
Total	19 --- 20	17 --- 21	18 --- 19	20 --- 20	13 --- 13

Inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual.-

En el curso 97/98 la doctorando decidió inscribir en el Registro de la Propiedad Intelectual los diseños de las tareas telemáticas:

- . Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas
- . Matemáticas con Pies Ligeros

siendo aprobadas por el mismo con fecha común a efectos de la inscripción 06-04-1998 y números de registro respectivos: 1998/13/7684 y 1998/13/7688.

Exposición de resultados y elaboración de constructos teóricos

Es una verdad cierta que, cuando no está en nuestra mano el determinar lo que es verdad, debemos seguir lo que es más probable.

René Descartes

Comenzamos este capítulo con el análisis longitudinal de la implementación de las cuatro tareas telemáticas, presentadas en los capítulos quinto y sexto, examinándolas y obteniendo unos primeros resultados observando cómo se “comportan” los propósitos o categorías previas y otras emergentes de la tesis a lo largo de cada una de ellas. Posteriormente estudiaremos dichas categorías, previas y emergentes, realizando un análisis transversal comparativo de cada una y poder así deducir conclusiones generales respecto a la tarea telemática en el próximo capítulo, el octavo. Así mismo, cada implementación posterior nos sirven para triangular datos y comprobar si las hipótesis que surgen de la primera evaluación son hechos puntuales de una tarea concreta en su contexto y tiempo delimitados, o, por el contrario, son atributos demostrables de la tarea telemática y podemos adjudicárselos como características intrínsecas de la misma cada vez que se realice.

La investigación de la implementación realizada en los sucesivos cursos académicos lo llevaremos a cabo desde el análisis de los siguientes datos recogidos en el trabajo de campo y previstos en el capítulo sexto:

- 1º. La mensajería generada entre los centros y los personajes, que nos permite evaluar la tarea desde los aspectos formativo e instructivo.
- 2º. Las opiniones vertidas por los profesores participantes en el área de mensajería privada, lo que nos permite evaluar la tarea desde las opiniones de los profesores a pie de aula.
- 3º. Las encuestas escritas realizadas por los alumnos con el que averiguaremos si la tarea provoca un cambio de actitud, en este caso hacia las matemáticas.

- 4º. Las encuestas escritas realizadas por los profesores, con ello intentamos buscar los errores de implementación en las aulas.

De hecho, con el análisis de estos datos, pretendemos dar respuesta a nuestros cinco propósitos de investigación expuestos en la página 158 del capítulo sexto. Estos datos recogidos, agrupados en dos grandes campos: mensajes electrónicos y encuestas, nos permiten estudiar la evolución de los cinco propósitos indistintamente, ya que tanto las encuestas del alumnado como del profesorado al igual que los mensajes cruzados en un amplio abanico: alumnado-alumnado, alumnado-profesorado, profesorado-profesorado, nos permiten evaluar el aprendizaje realizado (propósito 1º), las estrategias de resolución de problemas empleadas (propósito 2º), los procesos dialécticos generados (propósito 3º), la generación de afectos (propósito 4º) y por último la bondad del medio telemático (propósito 5º).

Por tanto, debido a esta superposición o cruces en la evaluación de los datos, nos vemos en la necesidad de introducir unas categorías previas y otras emergentes de agrupamiento tanto entre los corpus de mensajería como entre las diversas cuestiones planteadas en las encuestas. Las *categorías previas* son:

1. *Aprendizaje*, fundamentalmente matemático, pero no exclusivo, recuerdese que uno de nuestros pilares metodológicos (capítulo 5º, pp.119-120) es la globalización de contenidos, y además los procesos metacognitivos. Es pues una categoría que surge del primer propósito de la tesis (p. 158).
2. *Estrategias de resolución de problemas*, tanto las relativas a matemáticas puramente como a situaciones problemáticas en general, con las que sabremos si el aprendiz ha asumido “el pensamiento matemático”. Idem del segundo propósito (p.158).
3. *Dialéctica*, pone de manifiesto el razonamiento, expresión y comunicación en general y particularmente matemática entre el alumnado y alumnado - profesorado, así como procesos de socialización. Idem del tercer propósito (p.158).
4. *Afectos*, otro de nuestros pilares metodológicos y con repercusiones inmediatas en la actitud hacia las matemáticas. Idem del cuarto propósito (p.158).
5. La bondad del *entorno de aprendizaje* creado por el medio telemático y que caracteriza a la tarea telemática. Idem del quinto propósito por desdoblamiento (p.158).
6. *Roles de los participantes*, tanto relativos al docente como al alumnado. Idem del quinto propósito por desdoblamiento (p.158).

Con el fin de evitar la repetición a lo largo del capítulo del significado de cada una

de estas categorías y sus aspectos más representativos, vamos a comentarlas a nivel general para posteriormente hacer uso de ellas.

1. Aprendizaje

En el capítulo cuarto habíamos sentado las bases psicológicas de la actividad y aceptado la teoría constructivista del aprendizaje como teoría conductora de la enseñanza aprendizaje vía nuestra tarea telemática. Por tanto el aprendizaje que deseamos que nuestros aprendices realicen es un aprendizaje funcional, es decir, en el caso matemático que sepan usar los contenidos expuestos a lo largo de la tarea en su vida cotidiana, basado en una memorización comprensiva; en el caso de valores que sean capaces de asumirlos reflexivamente y practicarlos como integrantes de su comportamiento moral.

Por tanto, bajo nuestro análisis y el concepto de aprendizaje expuesto por Ausubel (1990) y Román (1991), formarán parte de esta categoría todos aquellos mensajes que:

1. estimulen procesos de: acumulación de la información, comprensión y memorización significativa de la misma,
2. generen procesos de: elaboración, organización, estructuración e integración de la información recibida,
3. provoquen la investigación para ampliar la información y ayuden a generar procedimientos de trabajo como la organización y temporalización de la actividad.
4. potencien la comunicación y utilización de los resultados de los dos pasos anteriores, valorándose la expresión verbal o escrita utilizada así como la creatividad y originalidad,
5. desencadenen procesos metacognitivos y reflexivos

Consecuentemente, para su mejor comprensión y tabulación, hemos dividido esta categoría en cuatro *subcategorías*:

Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información, puntos 1 y 2

Búsqueda de la información, punto 3

Intercambio de información, punto 4

Procesos metacognitivos y reflexivos, punto 5

2. Estrategias de resolución de problemas Tomando como pauta las estrategias expuestas por Mason et al. (1988), agruparemos en esta categoría todos aquellos mensajes que provoquen, estimulen o simplemente manifiesten:

1. la comprensión del enunciado de un problema o situación problemática, así como el uso de símbolos, gráficos y diagramas para su entendimiento y el uso de una notación para su expresión matemática,

2. su particularización a un caso más concreto o más fácil.

3. la elaboración de conjeturas y su justificación,

4. la comprobación de la solución hallada, así como la reflexión en los pasos más significativos para llegar a ella,

5. la generalización de la solución a casos o situaciones más amplios.

Igualmente la hemos dividido en tres subcategorías:

Comprensión del enunciado, puntos 1 y 2

Elaboración y reflexión de conjeturas, puntos 3, 4 y 5

Petición de ayuda en la búsqueda, punto 3 nuevamente pero con el matiz añadido de que el estudiante es consciente de que está atascado y pide ayuda para salir.

3. Dialéctica Esta categoría nos permitirá agrupar todos aquellos mensajes o cuestiones de las encuestas que estimulen o manifiesten:

1. el gusto por comunicarse y compartir empezando por presentarse en el aula virtual.

2. fluidez en la transmisión y recepción de ideas en general,

3. fluidez en la transmisión y recepción de sentimientos,

Las subcategorías en la que se divide son:

Presentación, punto 1

Comunicación de conocimientos, punto 2

Comunicación de sentimientos, punto 3

4. Afectos

Tanto los positivos como los negativos, bien a nivel interpersonal como hacia los contenidos propios a aprender en la tarea concreta. Se subdivide en las siguientes subcategorías:

Felicitación/gracias, agrupa los mensajes que se explicita una felicitación o se dan las gracias por alguna cuestión,

Nacimiento de afectos, mensajes que contienen palabras cariñosas en la presentación, despedida o cuerpo del mensaje.

Actitud hacia las matemáticas, mensajes que de forma velada o explícita permiten deducir la opinión del escritor sobre las matemáticas y los estudios en general. En la tarea telemática Hipócrates se transforma en *actitud hacia los otros*.

Fomento de la autoestima, mensajes que manifiestan la satisfacción y agrado por los logros conseguidos en la realización de la tarea.

5. La bondad del *entorno de aprendizaje* tan caracterizado a nivel teórico en capítulos precedentes y que queremos analizar en nuestras tareas concretas. Por ello, agruparemos en esta categoría tanto los mensajes como las cuestiones de las encuestas que valoren el medio telemático, tanto positiva como negativamente, manifestando sus características pedagógicas a raíz de la observación directa de la realización de la tarea.

6. *Roles de los participantes* en una tarea escolar clásica en líneas generales el experto es el docente y el aprendiz el discente, pero el medio telemático puede primero alterar estos papeles, y segundo incorporar nuevos roles a los participantes. Por tanto agruparemos en esta categoría todos aquellos mensajes y cuestiones que manifiesten expresamente estos cambios de papel. Está dividida en las siguientes subcategorías:

Docente: Emisor de la información, Solicitante de información, Motivador, Provoca la reflexión

Aprendiz: Emisor de información, Reflexivo, Solicitante de información, Investigador (en Hipócrates) y Poeta (en Pies Ligeros)

En cuanto a las *categorías emergentes*, como su nombre indica, no se pueden

determinar a priori, pues irán surgiendo a través del análisis de la mensajería generada en las distintas tareas telemáticas, así como de las encuestas de los participantes.

También debemos recalcar que un mismo mensaje, generalmente, pone de manifiesto más de una categoría, al igual que una respuesta a una cuestión abierta en las encuestas.

Comenzamos con el análisis longitudinal en orden cronológico de implementación, para continuar con el análisis transversal.

Análisis longitudinal

Tarea 1^a: Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras.-

Recordemos que esta tarea fue llevada a la práctica en el curso 94/95 y comenzaremos el análisis longitudinal de la misma examinando nuestra primera fuente de datos: el corpus de mensajería obtenido. Decíamos en el capítulo anterior sobre dicho corpus que comprendía un total de 160 mensajes entre los personajes y los centros participantes en la conferencia pública Benjamines, y un colectivo de 339 en la conferencia privada cruzados entre los docentes para la organización unificada y seguimiento de la tarea. Sin embargo, el reparto de mensajes no es proporcional, ni entre los centros ni entre los personajes, ni entre los profesores. De hecho, a primera vista, las tablas n^o1 y 2 del capítulo anterior, pp. 174 y 175, nos permiten deducir el grado de participación de los centros en la tarea, así como los mensajes dejados y recibidos por cada personaje. Las razones para ello son por una parte las propias actividades prefijadas del centro: vacaciones, excursiones, semana blanca, y por otra el desarrollo personalizado de la tarea en cada centro con sus características particulares y recursos informáticos. La doctoranda en todo momento respetó estos diferentes ritmos de participación, pues emergieron de los participantes en los distintos colegios.

Respecto a los centros los más activos en la mensajería fueron C.P. Alcalde de Móstoles y Barriomar 74, habiendo generado el primero 36 mensajes entre enviados y recibidos y el segundo 64. El C.P. San Francisco se retiró a primeros de mayo, por motivos explicados telefónicamente, mientras que Jovellanos y Sta. María siguieron hasta el final pero con escasa participación en la mensajería por los problemas técnicos encontrados.

Queremos destacar que los mensajes escritos por los alumnos y recogidos en los anexos de esta tesis, conservan a propósito sus originales faltas de ortografía y sus características de lenguaje. Es digno de resaltar que la mayoría de los alumnos del colegio murciano añaden generalmente una “s” a la 2^a persona del singular del pretérito indefinido, escribiendo por ejemplo “empleastes” por “empleaste”, “hablastes” por “hablaste”, “fuistes” por fuiste, así como el nombre “Arquímides” por “Arquímedes”.

Para poder evaluar correctamente la tarea, creemos necesario hacer el seguimiento simultáneo de los mensajes entre personajes y alumnado y entre el profesorado responsable. Los mensajes más significativos y utilizados para su análisis a lo largo de este capítulo se encuentran en el Anexo A de esta tesis y su conjunto serán

nombrado a lo largo del mismo con las siguientes siglas: **AMC**, Anexo **A** Mensajería entre Centros y **AMP**, Anexo **A** Mensajería entre Profesores. El total de los mensajes entre Centros se encuentra en el CD-ROM adjunto a la tesis; sin embargo, no incluimos el total de los mensajes generados entre el profesorado por razones éticas ya que no les pedimos autorización en su momento para ello.

Análisis de los mensajes generados entre los “personajes” y alumnado.-

Comenzaremos relatando el papel de los personajes y su aportación al aprendizaje de los alumnos a lo largo de la tarea y los mensajes surgidos de su actuación, para posteriormente entrar en los procesos de categorización descritos:

Musa Clío.-

En el curso 94/95 fue el personaje que más “éxito” tuvo y al que desbordaron con sus mensajes los alumnos del C.P. Barriomar 74, generando un total de 50 mensajes distribuidos por colegios según la siguiente tabla. Recordemos que “a todos” indica mensajes de contenido general que son de utilidad para todos los participantes, mientras que los dirigidos a la dirección del centro son las respuestas específicas de Clío a las preguntas de un grupo concreto de trabajo.

Centro	envía en total	recibe en total
C.P. Alcalde	5	4
C.P. Barriomar74	14	13
C.P. San Francisco	0	0
C.P. Jovellanos	2	1
C.P. Sta. María	1	0
“A TODOS”	10	
Número total de mensajes	enviados	recibidos
	32	18

Su lenguaje intenta ser poético y emplea la propia mitología para crear el entorno histórico donde se va a desarrollar el encuentro con los matemáticos, utilizando frases como “*que Atenea os guíe por el camino de la sabiduría*”.

Aunque todo el profesorado responsable en las aulas realizó una labor de motivación inicial y presentación de la tarea telemática, queremos destacar particularmente la realizada por la profesora Rosario Ruiz en su aula, pues su alumnado empezó a leer mitología en grandes dosis para después “tomar la lección” a Clío, como se comprueba en los mensajes nº 185, 187, 189, 190 (AMC), o darle las gracias por hacerles conocer este aspecto cultural, la mitología, como

en el nº 186 (AMC), o bautizar a su grupo con nombres griegos, nº 186 (AMC). De hecho, la motivación fue tan grande que la propia profesora pide comprensión para sus alumnos y sus preguntas capciosas, ya que todos están deseando exponer lo aprendido, como puede leerse en el mensaje nº 534 (AMP), del que entresacamos el siguiente párrafo por lo significativo:

Margarita!! Antonio!! Antonio!! Socorro!!!!

Estamos completamente desbordados. Los chavales nos vuelven locos. Todos quieren dejar mensajes y no quiero quitarles la ilusión.

Gracias a este desbordamiento mitológico, Clío muestra rápidamente su papel reconduciendo la acción a las matemáticas y encauzando los mensajes hacia el personaje en acción en ese momento: Tales; ver mensaje nº 204 (AMC). La razón de esta motivación tan amplia la hemos buscado en la formación concreta de la profesora Ruiz que es licenciada en Historia y por tanto conocía en profundidad el tema y supo transmitirlo a su alumnado.

En concreto, *la misión de Clío* fue aunar criterios y reconducir la acción hacia los objetivos marcados a la tarea telemática, cambiar la actitud hacia las matemáticas, así como ampliar los conocimientos a petición de los propios alumnos; de esta manera, sus intervenciones son para aportar información, centrar el tema, pedir justificaciones a los alumnos de sus opiniones y estimular la investigación y la búsqueda personal o del equipo de trabajo sobre contenidos.

Ejemplos de las actitudes hacia las matemáticas son las frases señaladas en cursiva de los siguientes mensajes todos de (AMC):

nº 186 *Te damos las gracias por habernos ayudado a conocer un poco ese aspecto de la cultura que nos resulta fascinante y esperamos (ejem,ejem), de verdad que las Mates puedan llegar a tener un nuevo significado para nosotras.*

nº 189: *Hemos recibido tu mensaje en el que nos hablas de grandes matemáticos como Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes, y esperamos que nos enseñes a vivir las matemáticas como ellos en su época.*

nº 190 *Las matemáticas son muy difíciles y sobre todo, los radicales.*

nº 191 *Nos parece estupenda la idea de investigar la mitología, los matemáticos y conocer el pasado y la influencia que tiene en nuestro tiempo.*

nº 192 *Esperamos que de la misma forma que conocerte a tí nos ha despertado la curiosidad, conocer a Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes será igual de interesante.*

nº 196 *¡Os felicito!, las matemáticas son la ciencia por excelencia y las que más han ayudado al hombre en sus avances científicos. Poco a poco iréis alcanzando la sabiduría necesaria para entenderlas y usarlas.*

En cuanto a petición de nuevos conocimientos destacamos el nº 185 en el que literalmente las alumnas del Barriomar examinan a Clío sobre sus conocimientos

para compararlos con sus aprendizajes, nº 204 con la semblanza biográfica de Tales y el reto lanzado a los participantes aprendices para que ellos averigüen sus logros matemáticos, nº 285 con el relato de mujeres científicas a lo largo de la historia, nº 331 sobre los pitagóricos y sus escritos correspondientes y el nº 342 en el que hace la semblanza de Euclides.

Una vez analizados los más significativos por su contenido, si realizamos una clasificación de estos 50 mensajes según las categorías que aparecen en los mismos, llegamos a los siguientes resultados tabulados para su mejor organización, recordando que un mensaje puede presentar más de una categoría:

Categorías previas (Musa Clío)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)		Total
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 177, 185, 186, 187, 192, 201, 202, 204, 227, 228, 239, 258, 285, 304, 331, 342,		16
	<u>Búsqueda de información:</u> 188, 191, 211, 212, 256, 347		6
	<u>Intercambio de información:</u> 183, 186, 200, 203, 208, 211, 212, 216, 227, 250, 252, 256, 258, 347,		14
	<u>Procesos metacognitivos:</u> 233, 234, 319		3
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 222,		1
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 251,		1
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u> 245		1
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 177, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 212, 243, 245, 254, 304		14
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 182, 185, 186, 187, 189, 190, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 211, 212, 216, 227, 228, 233, 239, 250, 258, 285, 319, 331, 342		26
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 217, 227, 234, 254, 256, 267,		6
Afectos	<u>Felicitación:</u> 196, 197, 209, 217, 226, 234, 253, 350,		8
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 187, 198, 209, 212, 227, 233, 234, 304,		8
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 185, 186, 189, 190, 191, 192, 196, 211, 212, 217		10
	<u>Fomento de la autoestima:</u> 216, 258		2
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 187, 191, 192, 212		4
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 177, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 239, 250, 267, 285, 331, 342	13
		<u>Solicitante de información:</u> 183, 209, 233,	3

		<u>Motivador</u> : 177,196, 197,198,201, 216, 217, 226, 253, 350	10	
		<u>Provoca la reflexión</u> : 183, 200,204,216,233, 234, 252,	7	
		<u>Emisor de información</u> : 182,186, 208, 211, 212, 222, 227, 228, 243, 251, 254, 319, 347,	13	
		<u>Reflexivo</u> : 227,228, 258, 319,	4	
		<u>Evaluador</u> : 185, 187, 189, 190	4	
	Aprendiz	<u>Solicitante de información</u> : 188, 189, 190, 191, 192, 245, 256, 258, 304,	9	30

Tales de Mileto.-

Es el personaje que más provocó la reflexión en los alumnos con sus mensajes, incidiendo en tres aspectos fundamentales: los *contenidos matemáticos*, las *estrategias metacognitivas* al mostrar su propia forma de reflexión y los *pensamientos filosóficos*.

La idea fundamental de Martín, al desarrollar este personaje, fue la de cubrir con su actuación aspectos complementarios al quehacer diario de los profesores en la escuela, como la reflexión sobre uno mismo y sus procesos de pensamiento y aprendizaje, que con la ratio actual profesor alumno son muy difíciles de lograr.

Como consecuencia de esta idea de actuación, Tales es a la vez un ser práctico, filosófico y dubitativo, que aprende constantemente observando y reflexionando sobre los sucesos acaecidos en sus viajes e intenta comprender el mundo que le rodea con la luz de la razón, no de la religión, característica esta última fundamental del personaje histórico encarnado. De hecho, sus intervenciones son para provocar la reflexión, el autoconocimiento, la justificación de las conjeturas propuestas y la búsqueda de nuevas.

Como ya hemos leído en el capítulo quinto, su mensaje de presentación plantea una situación problemática real y abierta en un contexto determinado, demandando soluciones para el mismo, con lo que provoca un aluvión de posibles acciones por parte de los alumnos. Si no son viables, les hace recapacitar sobre su inutilidad y les proporciona una nueva vía de razonamiento.

Ejemplos significativos de lo expresado son los mensajes números de (AMC):

205 primera respuesta de Tales en la mensajería , en la que mediante una narración poética comienza decorando el entorno en el que se le planteó el problema de la mula, a la vez que les desmonta sus soluciones con razonamientos y les pide que mediten sobre el valor de la sal en la antigüedad. Es un mensaje que provoca procesos de reflexión y metacognitivos al modelizar su propio pensamiento.

- 206 reflexión sobre ciencia y técnica. Intenta provocar claramente en los aprendices procesos de reflexión.
- 213 los alumnos relatan a Tales su admiración por el método que empleó para medir la Gran Pirámide y le hacen consultas sobre el valor de pi en Egipto. Lo catalogaremos en las categorías de aprendizaje y afectividad.
- 218 contestación de Tales al anterior y sus reflexiones sobre la matemática egipcia. Igualmente ejemplo de categoría de aprendizaje reflexivo.
- 237 modelización y comparación de las formas de pensamiento de Tales y Richard Feynman. Un ejemplo más de procesos de reflexión.
- 260 como encontró la demostración a su teorema modelizando el pensamiento creativo de Tales: observación, reflexión, trabajo continuado y momento de inspiración. Entresacamos del mensaje el siguiente párrafo:

...De pronto una cortina se apartó en mi mente. Estiré de las riendas del agotado caballo que obedeció mi orden y se detuvo. Salté al suelo y me puse a dibujar con la vara que usaba para dirigir la caravana en un claro de vegetación, ¡ ahora lo comprendía ! , rasgué y arañé la arena varias veces..... eso era lo que estaba buscando.

Provocando nuevamente procesos de reflexión y metacognición.

- 265 partiendo de un contexto real como el mercado, les hace reflexionar sobre la necesidad de un patrón estándar para medir y la unificación de las medidas, así como la utilización de la razón para explicar los acontecimientos que nos rodean. Su contenido nos permite catalogarlo en las categorías de aprendizaje fundamentalmente, pero no exclusivamente.
- 266 igual que el anterior mediante una descripción poética de un hecho posiblemente real, obliga a reflexionar al alumno sobre el valor del conocimiento personal como camino hacia la sabiduría. Provoca claramente procesos reflexivos y metacognitivos.

En total este personaje y los participantes se cruzaron un total de 31 mensajes repartidos según la siguiente tabla, obtenida a su vez de la tabla general de la pág. 171 del capítulo 6º:

Centro	envía en total	recibe en total
C.P. Alcalde	3	3
C.P. Barriomar74	11	7
C.P. San Francisco	1	1

C.P. Jovellanos	1	1
C.P. Sta. María	1	0
“A TODOS”	2	
Número total de mensajes	enviados	recibidos
	19	12

cuyo análisis por las categorías previas que presentan se recoge en la siguiente tabla, teniendo en cuenta que un mismo mensaje puede presentar más de una categoría previa:

Categorías previas (Tales de Mileto)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento de la información:</u> 193, 194,195, 206, 213, 218, 221, 229, 247, 259, 330	11	41
	<u>Búsqueda de información:</u> 195, 213, 219, 248, 259, 318, 330	7	
	<u>Intercambio de información:</u> 195, 213,229,236, 238, 317,330	7	
	<u>Procesos metacognitivos y reflexivos:</u> 193, 194,206, 213, 218, 229, 237, 247, 248, 259, 260, 265, 266, 317, 318, 330,	16	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 184, 193, 194, 205, 206, 207, 210, 219, 220, 224, 229, 231, 236, 283	14	19
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 181, 193,	2	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u> 193, 207, 213,	3	
Dialéctica	<u>Presentación (procesos de inicio de la comunicación):</u> 181, 194, 195, 213, 283	5	29
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 193,194, 195, 206, 213, 218, 221, 237, 229, 247, 248, 259, 260, 265, 266, 318, 330	17	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 206, 219, 259, 268, 283, 317, 318	7	
Afectos	<u>Felicitación:</u> 195, 220, 238, 265,	4	11
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 213,	1	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 181, 206, 219, 247, 268, 318	6	
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 213, 330	2	2

Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 206, 218, 221, 260, 265,	5	24
		<u>Solicitante de información:</u> 221, 236, 237, 238	4	
		<u>Motivador:</u> 181, 220, 238, 265, 266, 268,	6	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 205, 206, 218, 219, 220, 237, 260, 265, 266	9	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 194, 195, 213, 224, 317, 318	6	20
		<u>Reflexivo:</u> 184, 193, 194, 195, 210, 207, 213, 224, 229, 231, 247, 248, 259, 283, 317, 318, 330	11	
		<u>Solicitante de información:</u> 195, 207, 318,	3	

Pitágoras de Samos.-

El personaje creado por Roperó, para representar al histórico, fue el que más contenidos matemáticos y de más alto nivel divulgó en sus mensajes, partiendo siempre de alguna sugerencia de los propios alumnos.

Roperó construye un personaje serio, preocupado por los conocimientos matemáticos, agradecido a su maestro Tales, y deseoso de compartirlos con las nuevas generaciones. Con estos dos personajes Martín y Roperó se permitieron una simpática licencia, como se puede leer en los mensajes números 276 y 278 de AMC. Las intervenciones de Pitágoras generalmente aportan información e intentan provocar un aprendizaje por descubrimiento.

Debido a un comentario de la profesora Ruiz en su clase sobre Pitágoras, éste fue el personaje (mensaje nº 620 de AMP) que más afectos levantó entre las alumnas, llegando de hecho dos de ellas, Paqui y Silvia del colegio murciano, a pedirle que las admitiera como alumnas propias, convirtiéndole además en su consultor telemático sobre cuestiones de relación - educación chicos y chicas y orientación en sus estudios universitarios (mensajes nº 292, 316, 329 y 334 de AMC).

Merece la pena destacar el poético mensaje nº 249 (AMC) en el que Roperó, emulando el pensamiento pitagórico, explica cómo llegó a la generalización de su teorema. Entresacamos del mismo los siguientes párrafos:

En fin, puedo recordar como descubrí la asombrosa propiedad de la que os hablo, y que os recuerdo que se cumple en absolutamente todos los triángulos rectángulos, es decir que uno de sus ángulos es igual a 90 grados. Bueno, fué en uno de mis viajes a Egipto mientras paseaba por no recuerdo exactamente que templo. Aun recuerdo como las sombras de las grandes columnas se proyectaban sobre el suelo en forma de tablero de ajedrez, con formaciones de colores alternados.

Cuando, debido a mi pasión por los números y mi costumbre de contar cosas,

empece a contar cuadrados del suelo. Fue al ver que la sombra de una columna formaba un triángulo rectángulo con una determinada región de cuadrados. Como siempre, volví a empezar a contar cuadrados y cual fué mi sorpresa al descubrir que sumando determinado número de cuadrados sobre los lados del imaginario triángulo que había formado se cumplía la asombrosa propiedad que debéis buscar.

Pitágoras, al igual que Tales, muestra a los alumnos cómo el momento creativo es fruto de una pasión, un trabajo riguroso y constante y una observación profunda del mundo real, yendo más allá de lo superficial.

Se cruzaron un total de 28 mensajes entre el personaje matemático y los participantes, que, una vez analizados por las categorías previas señaladas para nuestra investigación, se clasifican según la tabla adjunta:

Categorías previas (Pitágoras de Samos)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 249, 255, 279, 288, 292, 293, 320, 329	8	35
	<u>Búsqueda de información:</u> 255, 275, 286, 293, 307, 320, 332, 335,	8	
	<u>Intercambio de información:</u> 261, 262, 274, 279, 281, 300, 332, 335, 336	9	
	<u>Procesos metacognitivos y reflexivos:</u> 249, 255, 261, 262, 276, 279, 300, 316, 320, 334	10	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 255, 282, 292, 293, 320, 332, 335,	7	13
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 235, 255, 293,	3	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u> 282, 293, 307,	3	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 235, 255, 282,	3	29
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 235, 249, 255, 261, 262, 274, 275, 279, 281, 293, 300, 320, 332, 334, 335, 336	16	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 261, 262, 276, 278, 292, 303, 307, 316, 329, 332	10	
Afectos	<u>Felicitación/Gracias:</u> 261, 281, 287, 288, 300, 303, 316, 336	8	29
	<u>Fomento de la autoestima:</u> 276, 287, 288, 292, 316, 329, 336	7	
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 292, 300, 316, 320, 329, 334	6	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 276, 286, 292, 303, 316, 320, 329, 332	8	
Entorno de	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 293,	1	1

aprendizaje				
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 235,249, 262, 279, 281,288, 300, 336	8	35
		<u>Solicitante de información:</u> 261, 279, 281, 300, 335,	5	
		<u>Motivador:</u> 235, 249, 261, 262, 276, 278, 279, 281, 287, 288, 316, 334	12	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 235, 249, 261, 262, 276, 281, 300, 334	8	
		<u>Tutor - orientador:</u> 262, 316,	2	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 255, 274, 303,332	4	17
		<u>Reflexivo:</u> 255, 275, 292, 293, 320, 329,332	7	
		<u>Solicitante de información:</u> 275, 282, 286, 303, 307, 332	6	

Euclides de Alejandría.-

Este matemático, de desconocida vida y obra absolutamente divulgada, no tuvo el mismo “gancho” que los dos anteriores, como puede comprobarse en la escasez de las repuestas recibidas por parte de los centros y recogidas en la Tabla nº 1 del capítulo 6, pág. 171-172.

Con su mensaje de presentación, nº 323 de AMC, intentábamos hacer reflexionar a los alumnos sobre el valor de las matemáticas y por ende su actitud hacia las mismas, estando sus respuestas dentro de lo usual para su edad y dependiendo fundamentalmente de sus éxitos y fracasos en la asignatura. Así por ejemplo, en el mensaje nº 324 dos alumnas del C.P. Alcalde dicen que:

Creemos que las matematicas son necesarias para todo,y que el beneficio que sacamos de ellas es mas conocimiento sobre lo que nos rodea, porque casi todo es pura matematica. Y el mundo que nos rodea esta lleno de numeros y formas geometricas.

Acabamos de empezar a hablar de usted asi que no sabemos muchas cosas, pero segiremos investigando por que el mundo de la matematicas nos parece apasionante y misterioso.

Mientras que la explicación de algunos alumnos del C.P. Barriomar 74 es más práctica como puede leerse en el mensaje nº 343:

Hay que estudiar matematicas porque así se desarrolla la mente y además porque es un estudio muy práctico y puedes comprobar que cuando en una tienda hay un artículo rebajado en un tanto por ciento cuanto te va a costar y así mas cosas.

E incluso otros alumnos del mismo colegio, José María y Sergio, dudan de la necesidad de su aprendizaje como indican en el mensaje nº 344

Eso es gracioso y es una pregunta que nos hacemos a diario, pero nosotros nos decimos que para que me va a servir esto...

Pero, sin embargo, son estos mismos alumnos los que dan la respuesta más reflexiva, analítica y certera de porqué estudiar matemáticas, como puede leerse a continuación:

Por muchos motivos:

1. *Para desarrollar la mente.*
2. *Tener soltura para resolver problemas prácticos.*
3. *Para los negocios*
4. *Para administrar bien lo que tenemos.*
5. *Este punto es el más importante: porque son divertidas y es un conocimiento del que te puedes fiar.*

En líneas generales sus intervenciones son para provocar la reflexión en los alumnos sobre el valor de las matemáticas.

Los 11 mensajes cruzados entre el personaje y el alumnado participante clasificados por las categorías previas marcadas, se distribuyen según la siguiente tabla:

Categorías previas (Euclides de Alejandría)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 323, 343, 351,	3	15
	<u>Búsqueda de información:</u> 323, 333, 339, 344, 349, 351,	6	
	<u>Intercambio de información:</u> 339, 343, 344, 348, 351	5	
	<u>Procesos metacognitivos y reflexivos:</u> 333	1	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 323	1	2
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 323	1	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u>	0	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 323, 324, 343, 344	4	16
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 323, 324, 339, 343, 344, 351	6	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 323, 324, 333, 338, 344, 351	6	
Afectos	<u>Felicitación:</u>	0	8
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 324, 338, 339, 343, 344, 351	6	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 344, 351	2	

Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 344, 354		2	2
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 323, 338, 348, 349	4	15
		<u>Solicitante de información:</u> 323, 339, 348, 349	4	
		<u>Motivador:</u> 323, 338	2	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 323, 338, 339, 348, 349	5	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 324, 333, 343, 351	4	10
		<u>Reflexivo:</u> 324, 343, 344, 351	4	
		<u>Solicitante de información:</u> 343, 344	2	

Arquímedes de Siracusa.-

Este personaje es el más desconocido como matemático para los alumnos de estas edades, y al ser apodado como “el ingeniero” debe manifestarse como un sabio práctico y resolutivo, ayudando con sus conocimientos al quehacer diario de sus conciudadanos.

Se nota en la mensajería ya lo avanzado del curso, el peso de la ejecución de la tarea y el cansancio de alumnos y profesores. De todas formas Arquímedes sigue en la línea de reflexión de sus antecesores y consigue la despedida más cariñosa dada a todos los personajes como puede leerse en el mensaje nº 355 del C.P. Alcalde:

*Llegado el fin de curso, queremos despedirnos deseando el año que viene volver a mantener contacto con usted en nuestro instituto.
Nos ha parecido una estupenda experiencia.*

La tabulación por categorías previas de los 9 mensajes cruzados queda distribuida de la siguiente manera:

Categorías previas (Arquímedes de Siracusa)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento análisis y comparación de la información:</u> 345, 346, 353, 354, 367,	5	14
	<u>Búsqueda de información:</u> 345, 346, 354	3	
	<u>Intercambio de información:</u> 346, 353	2	
	<u>Procesos metacognitivos y reflexivos:</u> 345, 353, 357, 358	4	

Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 345, 346		2	3
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 346		1	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 345		1	12
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 345, 346,354, 353, 357, 358		6	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 354, 355, 358, 359,360		5	
Afectos	<u>Felicitación:</u> 357, 358		2	9
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 360		1	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 353, 354, 355, 358, 359, 360		6	
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 355, 360		2	2
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 345, 358, 360	3	11
		<u>Solicitante de información:</u> 345	1	
		<u>Motivador:</u> 345, 357, 358, 359, 360	5	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 345, 358	2	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 346, 353, 355	3	7
		<u>Reflexivo:</u> 346, 353, 354	3	
		<u>Solicitante de información:</u> 354	1	

Una vez analizados los mensajes cruzados entre los personajes históricos, representados por los docentes ya citados, y el alumnado participante, no debe olvidarse que, independientemente de las características intrínsecas de las que fue dotado cada personaje en función de las lecturas previas realizadas sobre él y su época (Argüelles, 1989; Boyer, 1986; García Gual, 1992; Graves, 1984; Hamey, 1990; Hermann, 1993; López Melero, 1990; Pérez, 1988; Puerto, 1991; Rieder, 1993; Weeks, 1990; Wussing y Arnold, 1989) por Marín, Martín y Roper, las respuestas de todos fueron concebidas a la luz de las siguientes condiciones para potenciar el aprendizaje mediado por la comunicación telemática:

- * los mensajes deben proporcionar problemas reales dentro de un contexto
- * la respuesta a dichos mensajes debería ser consensuada y obtenida por el equipo de trabajo
- * el experto tiene que potenciar el diálogo con los alumnos en una interacción entre iguales, procurando un intercambio de conocimientos
- * igualmente el experto en este diálogo debe plantear cuestiones que impliquen

destrezas cognitivas de orden superior y metacognitivas

* estas cuestiones deben de provocar un feed-back entre alumnos y expertos

* y el tono general del mensaje debe ser a la vez jovial y riguroso, introduciendo el humor siempre que se pueda sin perder la seriedad, facilitando una comunicación fluida sin inhibiciones entre todos.

Análisis de los mensajes generados entre los “centros”.-

En la página 174 del capítulo 6º se presentaba la tabulación de los mensajes cruzados entre el alumnado participante en esta tarea telemática. Estos eran un total de 30 y vamos a analizarlos a continuación poniendo de manifiesto las categorías previas que presentan, mientras que las emergentes las analizaremos conjuntamente con el corpus de mensajería anteriormente examinado en el siguiente epígrafe.

La característica fundamental de estos 30 mensajes es que surgen de la propia iniciativa de los alumnos y alumnas en su deseo de comunicarse y compartir opiniones, no sólo sobre la tarea tele-matemática en la que están inmersos por deseo de sus profesores, sino además sus opiniones, vivencias, gustos, ansiedades, expectativas y problemas significativos de su etapa adolescente, es decir, la comunicación es global e integral.

Es igualmente llamativo el hecho de que es el propio entorno telemático el que potencia esta comunicación debido, en nuestra opinión, a tres razones fundamentales: a) el asombro que genera la novedad del medio, b) la rapidez y comodidad del mismo y c) la comunicación en y desde la propia escuela con adolescentes de otras escuelas y del mismo nivel educativo, es decir, perciben el aula virtual y se comportan en ella de igual manera que en el aula local hablando con sus compañeros virtuales de todos los temas que se presenten.

Como puede observarse en dicha tabla el colegio más activo en la emisión de mensajes fue el Barriomar74 de Murcia, seguido del Alcalde de Móstoles, destacándose por su ausencia los colegios San Francisco y Sta. María, debido el primero a la razón expuesta de su retirada de la tarea antes de la llegada del personaje Pitágoras y el segundo por estar absorbidos en la mensajería matemática de la tarea y sus condiciones límites informáticas, como ya habíamos manifestado en el capítulo precedente.

Al comienzo la relación virtual vía correo electrónico es grupal, se presentan como grupo y esperan recibir respuestas del grupo, pero pronto toman la iniciativa individuos concretos y comienza una relación uno-uno y/o uno-grupo. Este es el caso de Chema, alumno del C.P. Alcalde que, espontáneamente a raíz de saber que ambos grupos colegiales hacían su excursión de 8º a los Pirineos, elige un tópico de comunicación en los mensajes: las excursiones realizadas a lo largo del curso (nº 305), decantándose por una comunicación de conocimientos y reflexiones personales a raíz de estas visitas culturales, bien acogida por sus receptores (nº 321), mientras que otros lo hacen de sentimientos. Presentaremos a continuación algunos párrafos significativos y los números de los mensajes de los que han sido entresacados por si se desea realizar una lectura completa

del mismo, antes de pasar a hacer la tabulación por categorías previas.

Las categorías que más se manifiesta en estos mensajes son la dialéctica, en concreto la comunicación de sentimientos, y los afectos, pues, personas que no se conocen y se encuentran geográficamente separados comienzan su relación directamente manifestando un aprecio, para pasar a continuación a exponer sus gustos, opiniones e incluso deseos de relación amorosa con personas diferentes de sus propios compañeros y compañeras, como puede leerse en los siguientes mensajes:

223 de alumnos y alumnas del C.P. Alcalde al C.P. Barriomar, su presentación:

Hola queridos amigos del CP BARRIOMAR74:

su despedida:

Se despide con cariño el grupo de 8ºB

su opinión matemática:

A nosotros las ecuaciones nos son tambien muy complicadas, sobre todo las de segundo grado.

sus gustos:

Nos gusta la musica, leer libros, el colegio nos gusta, lo que no nos gusta mucho son las clases, me entendeis ¿NO? Nos gustaria recibir una foto vuestra con todo el curso

246 del C.P. Barriomar al C.P. Alcalde como respuesta al anterior con despedida igualmente cariñosa:

*Ya os contaremos nuestras aventuras..
Se despide con cariño el 8º Del C,P Barriomar-74*

e incluso se felicitan cuando han encontrado la solución a un problema planteado:

246 de un grupo del C.P. Barriomar al C.P. Alcalde:

*Si que es complicado. Nosotros también pensamos en las esponjas.
¡Enhorabuena!*

Como ya hemos comentado, en un primer contacto los mensajes son grupales, pero enseguida pasan a ser individuales en una necesidad de comunicación interpersonal, aunque en ambos casos siempre expresan el nombre de los que lo escriben y manifiestan su deseo de comunicación. La presentación del o los componentes está presente en todos ellos:

225 de un grupo del C.P. Alcalde al grupo del C.P. Jovellanos:

Somos chicos y chicas de 8º;ABI, ALEXANDRA, CRISTINA, HELGA, JAVI, SANTI, DAVID y yo, JOSE Mª, nuestras edades son de 13 y 14 años respectivamente

269 de un alumno del C.P. Alcalde al grupo del Barriomar74 al enterarse de la excursión a Pirineos, que resultó ser común en ambos grupos y en tiempos distintos:

Vuestro amigo Chema os desea que lo paseis lo mejor posible.

270 de una alumna del C.P. Alcalde al grupo del C.P. Sta. María

Hola, soy una chica del colegio Alcalde de Mostoles que me gustaria conoceros un poco más y saber más cosas sobre vosotros, vuestras aficiones, gustos, ect.

299 de chicos del Barriomar a Chema del C.P. Alcalde comentándole sus expectativas de “ligue”:

Por las noches nos íbamos a la discoteca que cerraba a la 1:00 y allí conocimos a muchas chicas. os lo pasareis muy bien. Ya vereis como muchas chicas se os presentarán y ¿quien sabe...?

322 alumnas del C.P. Barriomar a Chema del C.P. Alcalde en el que además hacen patente su opinión sobre la experiencia educativa que están realizando:

Nos hemos alegrado mucho de recibir tu mensaje. La verdad, es que esto de los encuentros telemáticos es una gozada, conoces a mucha gente y te lo pasas genial.

El ya presentado Chema, alumno del C.P. Alcalde, llegó a tener tan buenas relaciones con sus compañeros virtuales que en el mensaje de despedida propone continuar la relación por correo postal:

356 *Si quieres nos podemos mandar cartas por correo ya que al proximo año no estoy aqui, mi direccion es*

Es también digno de destacar, por la manifestación de afectos negativos y las lecturas subliminales que ofrece el texto, el mensaje número 297 del C.P. Barriomar al C.P. Sta. María. Comienza el texto con la auto-presentación de unos alumnos que han sido castigados por su comportamiento sin excursión a Pirineos. Leamos su propia exposición:

*¡Hola portavoces y demás chicas y chicos de la peña!
Somos los tres garbancitos negros de 8º B, como nos llama la doña seño ¿por qué será? Somos Juan, Kike y el Piraña. Nosotros no hemos ido al viaje de estudios y estos chicos han venido con regalos (no son ratas)*

y, aparentemente, llevan a gala este castigo manifestando su aversión a las actividades realizadas a lo largo de la convivencia colectiva:

Nosotros no hemos realizado las actividades que los demás, pero lo hemos pasado divinamente, practicando la teoría de los garbancitos que es dormir cuantas más horas mejor y disfrutar de unas días de vacaciones sin cole y otros rollos y otras cosas.

terminando su mensaje con un trueque amenazador:

Yo soy Enrique, Kike, y si no nos mandais mensajes, no os escribiremos.

siendo los únicos en proponerlo, puesto que todo el resto del grupo escribe con la certeza de que alguien del otro colectivo, su homólogo virtual, contestará seguro.

Por su parte dos alumnas del C.P. Alcalde de Móstoles (mensaje nº 326) también propone un trueque a sus compañeros virtuales del C.P. San Francisco, pero éste es de trabajo colaborativo en la búsqueda de la resolución de las cuestiones conceptuales planteadas:

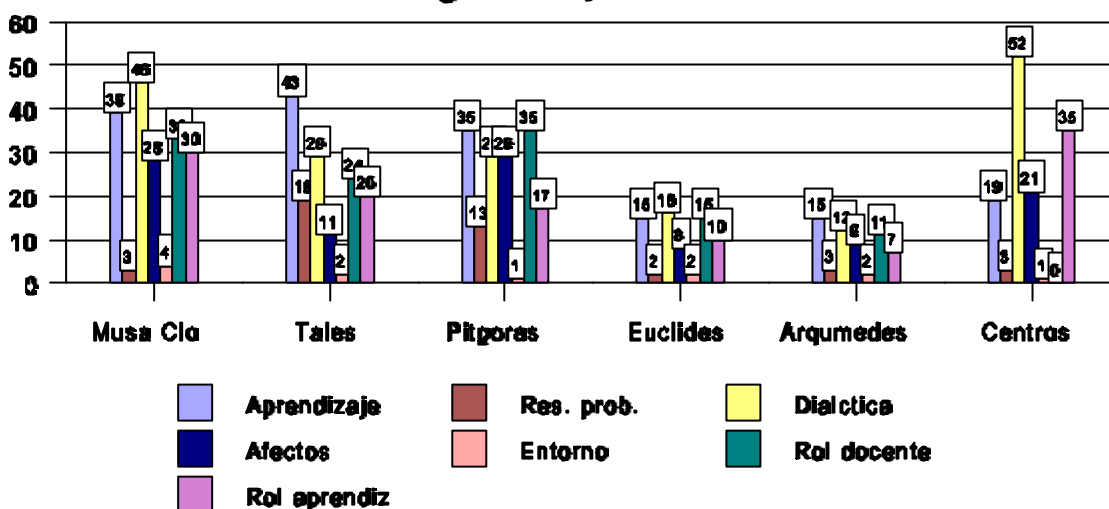
¿Estáis investigando a Euclides?. Nosotros acabamos de empezar. ¿Sabeis algo sobre él? Podríais facilitarnos algunos datos y si tenéis alguna duda, no dudéis en preguntarnos. Estamos para ayudaros.

Realizando ya la tabulación de las categorías previas, presentamos al siguiente tabla:

Categorías previas (Mensajes entre centros)			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 352,	1	19
	<u>Búsqueda de información:</u> 326, 352	2	
	<u>Intercambio de información:</u> 214, 223, 269, 270, 295, 299, 305, 306, 321, 322, 340, 341, 352	13	
	<u>Procesos metacognitivos y reflexivos:</u> 230, 322, 352,	3	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 215, 230,	2	3
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 230	1	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 214, 215, 225, 241, 242, 244, 269, 270, 294, 295, 296, 297, 298, 326,	14	52
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 214, 215, 223, 230,270, 294, 295, 299,305, 306, 321, 340, 341, 352,	14	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 223, 225, 240, 241, 242, 246, 244, 257, 269, 270, 294, 295, 296, 297, 298, 306, 308, 321, 326, 327, 340, 341, 352, 356	24	

Afectos	<u>Felicitación:</u> 246, 321	2	21
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 223, 242, 246, 270	4	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 214, 215, 223, 246, 269, 270, 294, 298, 306, 308, 321, 322, 326, 352, 356	15	

Categorías previas



Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 322,	1	1
Roles de los participantes	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 214, 215, 225, 230, 241, 242, 244, 257, 269, 270, 294, 295, 296, 297, 298, 305, 306, 322, 327, 340, 341, 352, 356	23
		<u>Reflexivo:</u> 230, 270, 322, 326, 340, 341, 352	7
		<u>Solicitante de información:</u> 244, 246, 269, 322, 326	5
		5	35

El gráfico asociado a las 6 tablas con las categorías previas es el expuesto a continuación:

Análisis global de la mensajería generada: categorías previas.-

Una vez leído y examinado el conjunto de mensajes con los propósitos de la investigación en mente para corroborarlos o descartarlos, tanto entre los centros participantes/personajes, desglosados en los epígrafes anteriores, como profesores, surgen con fuerza unas primeras interpretaciones contrastadas mediante procesos de triangulación por doctoranda, profesorado del centro y un observador externo: el Dr. Bautista, como son la confirmación de que el binomio "entusiasmo de los alumnos ante un

medio tan original de comunicación + aprendizaje por descubrimiento guiado" han provocado un intercambio dinámico de ideas, con el surgimiento de nuevos y variados puntos a debatir y aprender, desde matemáticos hasta orientación universitaria, pasando por sociológicos y religiosos, así como un alto grado de comunicación y entrega vía correo electrónico.

Los matizamos en sus categorías correspondientes y exponemos a continuación:

1ª Categoría Previa: Aprendizaje.-

Lo primero que se deduce de la lectura atenta del corpus de mensajería es que la realización de la tarea telemática provoca **un intercambio dinámico de ideas y conocimientos globales** entre los participantes.

Más profundamente y teniendo en cuenta los cuadros de categorías previas expuestos anteriormente y concretamente ésta, podemos decir que este intercambio de conocimientos e ideas, su cantidad y calidad depende de los alumnos concretos que trabajan los temas planteados y de los profesores de aula, quienes guían el desarrollo de la tarea tanto en el trabajo individual como el trabajo en equipo, siendo este aspecto el que más permite ahondar en la bondad de la tarea frente a la diversidad en el aula; cada alumno parte de unos conocimientos previos y un ritmo de trabajo concreto que aporta a su equipo así como su capacidad de reflexión, observación y respeto para poder trabajar con éxito conjuntamente. Tal y como manifiestan los mensajes, los alumnos se expresan libremente y terminan por convertir a los personajes, expertos matemáticos, en unos auténticos *tutores telemáticos* que no sólo guían su aprendizaje matemático sino global, haciéndoles preguntas desinhibidas así como todo tipo de comentarios en su lenguaje coloquial, que siempre aceptamos y que obligan a que los personajes se adapten al nivel de cada grupo o alumno en sus respuestas.

De esta manera, podemos catalogar los conocimientos trabajados en la mensajería entre los centros participantes y personajes (AMC) en el curso 94/95 en los siguientes apartados teniendo en cuenta que un mismo mensaje puede trabajar más de un subcontenido:

Matemáticos:

✓ *Planteamiento de un problema y análisis de su enunciado con nuevas ideas:* mensajes números: 181 de Tales, 219 y 235 de Pitágoras, 282, 286, 287 y 323 de Euclides y 345 de Arquímedes

✓ *Resolución del problema por parte de los alumnos con varias soluciones:* 184, 205, 207, 209, 210, 215, 220, 222, 224, 226, 229, 230, 231, 236, 239, 283, 346

✓ *Investigaciones de los alumnos sobre Tales:* 194, 211, 228, 229, 233, 247, 319

✓ *Medición de la Gran Pirámide y sus técnicas (proporcionalidad):* 195, 213, 218, 221, 247, 259, 330

- ✓ *El número pi en Egipto y el papiro de Ahmés:* 218, 221, 248, 317
- ✓ *Concepto de tesis, hipótesis y demostración:* 237, 319, 330, 334
- ✓ *Pitágoras reconstruye la demostración de su teorema:* 249, 281
- ✓ *Tales reconstruye la demostración de su teorema:* 260
- ✓ *Investigación sobre Pitágoras:* 255, 261, 274, 303, 304, 329, 332
- ✓ *Concepto de unidad de medida:* 265, 318
- ✓ *Cuadratura del círculo:* 259, 266
- ✓ *El número áureo:* 275, 279, 307, 316, 335
- ✓ *El pentagrama:* 281, 288, 292
- ✓ *Sólidos platónicos:* 281, 336
- ✓ *Ternas pitagóricas:* 255, 293, 300, 320
- ✓ *Ternas pitagóricas y Fermat:* 300, 320
- ✓ *Palabras filosofía y matemáticas:* 293
- ✓ *Investigación sobre Euclides:* 325, 333, 338
- ✓ *Los Elementos de Euclides:* 339, 343, 344, 347, 348, 349
- ✓ *¿Para qué sirven las matemáticas?:* 344, 349, 351
- ✓ *Método de reducción al absurdo:* 344, 349
- ✓ *Investigación sobre Arquímedes:* 353, 354, 358, 359
- ✓ *Datos históricos sobre estos matemáticos:* 204, 331, 342
- ✓ *Biografía de mujeres matemáticas:* 262, 285,

Total: 101 mensajes

Ciencia en general:

- ✓ *Distinción entre Ciencia y Técnica:* 206, 229, 357
- ✓ *Astronomía:* 188, 202, 239, 256

- ✓ *Concepto clásico y actual de átomo: 229, 330*
- ✓ *Relación entre los métodos científicos de Tales y Richard Feynman: 237, 350, 267, 330*
- ✓ *Ciencia y Religión: 265*
- ✓ *Los conocimientos de los sacerdotes egipcios: 259*

Total: 15 mensajes

Histórico - Culturales:

- ✓ *Mitología: 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 211*
- ✓ *Análisis sobre la época del personaje: 227, 228*
- ✓ *Conexiones con Budha: 212, 261*
- ✓ *La fiabilidad de las fechas: 227, 261*
- ✓ *La evolución de los conceptos con el paso del tiempo: 227, 234*
- ✓ *Autoconocimiento: 266, 317*
- ✓ *Inmortalidad del alma: 218, 248*
- ✓ *Relación entre el presente y el pasado: 293, 300, 320*
- ✓ *Semejanzas entre el latín y el inglés: 300, 320*
- ✓ *Contribución cultural de la mujer: 216, 217, 258, 262, 285, 292, 316, 329*

Total: 39 mensajes

Sociales:

- ✓ *Los derechos de la mujer en la sociedad: 292, 329, 334*
- ✓ *Orientación profesional vía telemática: 292, 316*
- ✓ *Relaciones entre los colegios participantes: 214, 223, 225, 240, 241, 242, 243, 244, 246, 254, 257, 269, 270, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 305, 306, 308, 321, 322, 326, 327*
- ✓ *Despedida: 355, 360*

Total: 33 mensajes

Los conocimientos matemáticos que se manejan superan con creces los marcados en los objetivos conceptuales de la tarea. Ninguno de los profesores participantes podían esperar a priori que, partiendo de la vida de Pitágoras, podría hablarse en las aulas de 8º de EGB de la fórmula general de las ternas pitagóricas y el último teorema de Fermat. Y lo mismo ocurre con el resto de conocimientos tratados.

Bajo nuestro punto de vista ello es debido a las siguientes razones:

1.- La *motivación* provocada por la nueva forma de trabajo y la asunción de entablar conversación con estos personajes históricos, como tan bien manifiesta la profesora Ruiz en los mensajes 533 y 534 (AMP) y el susto recibido por los “personajes” como expresa el 545 y 546,

2.- El *entorno de aprendizaje* desinhibido, participativo, interactivo y virtual en el que todos pueden expresarse libremente, apoyados por sus profesores de aula como se expresa en el 534 (AMP),

3.- La *despreocupación* que provoca el saber que el personaje no te va a *examinar* y puedes opinar sin temor a equivocarte, como manifestamos en los mensajes 549 y 551 (AMP),

4.- El *aprovechamiento del error* que realizamos, empezando por felicitarles siempre por su labor para después reencaminarles en sus hipótesis. Ejemplo de ello son los mensajes nº 196, 219, 221, 236 de (AMC) entre otros.

5.- La *buena coordinación* entre los profesores encargados de dar vida a los personajes y los profesores de aula. Ejemplo de ello son los mensajes: 493 (AMP) en el que Margarita Marín sugiere cómo utilizar el mensaje de Clío; 494 y 495 en los Roperos plantea cuestiones de organización y contenido matemático; 496 en el que el responsable del colegio Sta. María explica los problemas iniciales y cómo va a desarrollar su trabajo; 506 en el que la profesora Ruiz plantea la posibilidad de comparar la universalidad del latín y el inglés actual; 518 en el que Martín explica su postura interpretativa de Tales.

6.- El *entusiasmo* de los propios profesores participantes, como puede leerse en los mensajes 509, 513, 518, 531 en el que el profesor Vidal explica cómo ha organizado una BBS en un tablón de corcho de su clase, o el 571 en el que el mismo profesor relata sus expectativas ante la experiencia telemática.

Es preciso recordar que los mensajes aquí citados sólo por los conocimientos trabajados han sido tabulados con anterioridad en esta categoría previa en las páginas 206, 209, 211, 213, 214 y 219 de este capítulo, excepto los relativos al planteamiento y resolución de problemas que se contemplaron en la siguiente categoría previa.

2ª Categoría Previa: Estrategias de Resolución de Problemas.-

Como ciudadanos de la Sociedad de La Información somos conscientes y estamos de acuerdo con Rodríguez de las Heras (2000, pp.69) en que “*La complejidad de la vida necesita mentes abiertas, flexibles, imaginativas...*” y por tanto asumimos nuestra responsabilidad como docentes, en particular de Matemáticas, de la importancia que en estos momentos cobra en nuestras aulas físicas y virtuales la enseñanza de estrategias de resolución de problemas. Por ello, como ya hemos señalado en capítulos previos, se evidencia la necesidad de plantear actividades que contengan situaciones problemáticas, a ser posible abiertas, para desarrollar la creatividad e imaginación a la hora de conjeturar y limitar el problema concreto. De ahí que el análisis de esta categoría cobre una importancia doble: por una parte la enseñanza en sí misma cara a unos contenidos escolares y por otra preparar ciudadanos que sepan desenvolverse en la sociedad que les ha tocado vivir.

Particularmente dentro de nuestros objetivos investigadores queremos averiguar si el medio telemático permite trabajar virtualmente esta resolución de problemas, en consecuencia, al analizar el corpus de la mensajería de los Centros Participantes (AMC) nos hemos preocupado en buscar y examinar aquellos mensajes que en su contenido aparecen procesos de: a) comprensión del enunciado, b) elaboración y reflexión de conjeturas, c) petición de ayuda en la búsqueda de soluciones; realizamos un reconocimiento general sin detallar ni especificar las técnicas o heurísticas concretas de resolución, ya que este tema tan particular y amplio no es objetivo específico de esta tesis. Estos mensajes están recogidos en las tablas anteriores de categorías previas, realizadas parcialmente, y sumando todos los datos parciales son un total de 44. Copiamos a continuación como ejemplo algunos párrafos de dichos mensajes todos de AMC:

222 alumna del C.P. Alcalde de Móstoles

Creo que ya se la respuesta al problema de la mula. Lo que hay que hacer es ponerle a la mula el los sacos algo que al mojarse aumente de peso y asi al tirarse al rio, y ver que el peso del saco aumenta, le servira de escarmiento, y ya no volvera a tirarse.

que expone con sencillez su conjetura al empezar con el verbo “creo”. Es misión ahora del personaje Tales ayudarle a buscar ese “algo” a poner en los sacos.

184 de alumnos del C.P. San Francisco en el que exponen una serie de conjeturas para resolver el problema de la terca mula:

Podría ser una de estas las soluciones para evitar de nuevo su caída:
1.- *Añadirle más peso de sal para que no asociara la caída en el agua con el alivio de peso*
2.- *Cada vez que se caiga cargarla con arena para hacerle ver que al mojarse le va a pesar más.*
3.- *Cubrir los sacos con algo que evite se moje la sal. Impermeabilizar los sacos con brea.*
4.- *Quitarle la sal y ponerle otra cosas que no se disuelva.*
5.- *Cada vez que se caiga al río. hacerle beber agua salada...*

finalizando con un lamento ya que piensan que no han dado con “la”

solución adecuada, es decir, la que se espera que sea la única correcta:

Creemos que los dioses no nos han guiado por la camino de la sabiduría y la inspiración recibida ha sido muy poca.

193 de alumnas del C.P. Barriomar74 en el que exponen su trabajo final sin contar el proceso seguido por si provocan la risa:

Hemos estado dandoles vueltas al asunto y despues de descartar otras hipótesis que no te contamos por si te ríes, pensamos que como la sal se disuelve fácilmente en el agua, el animalito comprobó rápidamente que su carga era más ligera y se dijo... ah.. . ya me sé el truco.

y aunque piensan que tienen “la” solución piden un poco más de ayuda:

Creemos que tenemos la solución, pero ¿Nos puedes ayudar un poco más?

205 Contestación de Tales de Mileto a los alumnos del San Francisco (nº 184) en el que les hace razonar sobre la inviabilidad de sus conjeturas:

-> 4. - Quitarle la sal y ponerle otra cosas que no se disuelva.

pero yo soy comerciante que transporta y vende cargamentos de sal: en nuestro mundo no hay neveras y la carne se pudre con el calor. La sal es el elemento mágico que conserva la carne y permite almacenarla. Su valor económico es muy elevado y en algunas ciudades del interior de Asia menor es moneda de cambio . Si deseamos ganar dinero tenemos que inventar un procedimiento contundente y barato para escarmentar a la mula antes que enseñe el truco a las demás caballerías. Podemos arruinar el negocio de la sal.

La solución del problema debe situarse dentro del contexto que lo genera y con los medios disponibles en el mismo.

206 de Tales de Mileto a C.P. Barriomar74; en este mensaje Tales comienza haciendo reflexionar sobre las diferencias entre Ciencia y Técnica para posteriormente solicitar a los aprendices:

No busqueis solamente la solución concreta y particular al problema de la mula eso sería una solución técnica como hacen los sacerdotes egipcios.

Entre todos vuestros conocimientos del mundo, de la Física y de la Química buscad una solución científica.....

Es decir, provoca la generalización de la solución a la luz de los conocimientos científicos.

237 de Tales de Mileto a participantes del C.P. Barriomar74; en este

mensaje Tales expone el razonamiento del físico y Premio Nobel Richard Feynman para que las alumnas puedan aprender de su modelo de resolución de problemas:

No os importe equivocaros, un gran hombre de vuestra época: el físico Richard Feynman que seguro habreis leído practicaba una investigación parecida a la que yo efectuaba en aquellas playas del Asia Menor cerca de Mileto :

- > Observaba un fenómeno
- > Emitía todas las explicaciones posibles para explicarlo aunque fueran algunas de ellas muy disparatadas.
- > depuraba las hipótesis y me quedaba con aquellas que explicaran el fenómeno.

Aplicadlo al ejemplo de la mula.

Igualmente les hace reparar en la importancia del error y nuestro aprendizaje a partir del mismo.

293 de alumnas del Barriomar74 a Pitágoras en el que exponen el proceso por el cual consiguen ternas pitagóricas:

No conocemos esa fórmula. Nosotros sabemos resolver problemas por el Teorema de Pitágoras, del cateto y de la altura. Eso lo dimos en 7º y también este año.

Podemos encontrar ternas de números enteros haciendo pruebas con medidas de la hipotenusa, por ejemplo: hipotenusa 5 y probar para los catetos desde hasta 4 a 1 hasta encontrar el 3 y el 4.

La siguiente hipotenusa es 13

Con 13:

$$13 \times 13 = 169$$

$$12 \times 12 = 144$$

$$169 - 144 = 25$$

Luego : 5, 12 y 13

Aunque los aprendices no suelen especificar las estrategias que utilizan para resolver el problema, podemos observar en líneas generales y principalmente en este último mensaje que la más familiar para ellos es la de "ensayo y error", como hacen a la hora de conjeturar en el caso de la terca mula exponiendo una serie de acciones y esperando la respuesta de Tales para ir eliminando las erróneas.

En resumen, esta tarea telemática provoca en su desarrollo con la realización de las actividades propuestas el aprendizaje de estrategias básicas de resolución de problemas en un contexto real, como son la comprensión del enunciado, la elaboración de conjeturas, y la reflexión sobre las mismas, obligando a los resolutores a buscar más de una solución para concluir cuál sería la idónea en esa situación.

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

La tarea telemática basa su desarrollo en la comunicación entre aprendices y expertos por una parte y aprendices entre sí por otra, a la vez que mantiene la comunicación clásica profesor- alumno dentro del aula. Por tanto, estamos empleando una comunicación escrita en el primer caso y una comunicación oral en el segundo.

Nos interesa sólo la primera expresada ya que es la que se da en el aula virtual originada por al tarea y vamos a analizar sus características a la luz de la mensajería desarrollada.

La *primera característica* que tiene la comunicación en el aula virtual es común con la generalidad de la comunicación vía correo electrónico, tal y como la doctoranda pudo comprobar en su período de Sysop del BBS; ésta es la emulación de una comunicación oral en la comunicación escrita. La comunicación oral entre iguales suele transcurrir en un tono simpático, con palabras sencillas, expresiones y modismos corrientes e incluso palabras malsonantes, en función de la educación y la confianza que tengan los interlocutores y con una inmediatez participativa de los interlocutores. Sin embargo, la comunicación escrita, debido a su soporte no volátil como es el aire, es más seria, con palabras pensadas y léxico apropiado a las circunstancias y al receptor, y también la empleamos muchas veces como comunicación interior, permitiéndonos volcar en un papel nuestras ideas para una mejor reflexión. Entonces, la comunicación vía correo electrónico permite ambos tipos de comunicación en un sólo mensaje; explicaremos nuestro punto de vista.

Por una parte, y según nuestra experiencia reflexiva como Sysop, la inmediatez en la recepción del mensaje enviado, así como su respuesta por parte del receptor, llevan a pensar al emisor que se encuentra ante una conversación en tiempo real y por tanto emplea los modismos de ésta en el mensaje escrito, encontrándose en la necesidad de utilizar signos escritos que manifiesten tanto su tono como sus expresiones emotivas: alegría, tristeza, picardía, asombro, miedo, enfado cólera, etc. Estos símbolos, que salpican los mensajes escritos, son llamados emoticones en castellano y se emplean fundamentalmente en la comunicación privada entre los profesores participantes. A petición del profesor Vidal, Roperero los explica y expone unos cuantos en el mensaje nº 587 recogido a continuación:

Fecha: 03-14-95 (21:40) **Número:** 587 de 599 (Echo)
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 571
From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-16-95 (20:06)
Materia: ALGUNAS IDEAS Y AGOBIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

CS> Pues sí, Charo, ...más bien rozando el abismo de lo
CS> inalcanzable oo (He tenido que documentarme sobre el uso de los
CS> "smileys" para interpretarte; solo vagas ideas sobre ello en el
CS> último PC Actual, artículo "Comunicarse con elegancia"; ...si
CS> puedes ayudarme, te lo agradeceré :-) ¡Perdona mi poca

CS> expresividad telemática! :- ().

Es sencillo tu gira la cabeza y verás claramente la cabecita y lo que se refiere...

Por ejemplo: si pongo :-) es que sonrío, si pongo :- D es que me río. Pero si en cambio pongo :- (es que estoy triste, y con ; -) te guiño el ojo...

Pero me pongo otra vez muy triste y me pongo a llorar :(y hasta puedo llorar mucho :''''''''''''''(

Puedo sacar la lengua si hago :- P

Luego algunos smileys se pueden "acortar" o "achatar" y quitarles la nariz... por ejemplo :) o :(o :D etc...

O todo lo contrario... ser unos mentirosos y nos crece la nariz como a Pinocho :-----D

También si sonries mucho o te ries mucho lo puedes expresar de la siguiente forma:

:-)))))))))))))))))))) : -DDDDDDDDDDDDDDDDDDDD

Si despues de todo esto te has quedado con la boca abierta, simplemente puedes poner :- o y todos te entenderemos perfectamente

Si piensas que estoy un poco loco <|:-) quizás estés en lo cierto... pero te aseguro que no tengo ninguna mala intención y no soy ningún diablillo }:-) Y tampoco he bebido, y no estoy nada borracho, por que sino pondría este :) smiley*

¿Te ha quedado todo un poco más claro? :-? <- preguntando

También puedes inventarte tu los que quieras... por ejemplo, puedes inventarte algún smiley matemático como:

õ-) o ^-)

Ante cualquier duda no dudes en preguntarme ;:-)

*Saludos
Antonio Roperro Delgado*

■ *MegaMail 2.10 #0:Al principio fue solo bailar alrededor del reloj*

Por otra parte, la comunicación es escrita, y esto a veces nos conduce a olvidarnos de nuestro interlocutor y emplear la pantalla del ordenador como un espejo en el que reflejamos nuestra conciencia para nuestra propia introspección, sin recordar que es un escrito con un destinatario distinto de nosotros mismos. Esta desinhibición en la mensajería electrónica puede ser positiva o negativa. Para nosotros ha sido positiva en la tarea telemática porque ha permitido la entrega cognoscitiva y afectiva de los alumnos a los expertos.

De hecho, es digno de resaltar el grado de intimidad y entrega al que han llegado algunos alumnos con determinados personajes; dicha intimidad ha estado marcada por el respeto, libertad y confianza en la exposición de ambas partes, facilitándose plenamente el intercambio de ideas y, por tanto, un buen aprendizaje de los conceptos trabajados. La observación de los escritos demuestra que esta situación se debe al mismo planteamiento de la actividad: los cuatro matemáticos y la musa Clío les tratan de igual a igual, en una comunicación horizontal sin jerarquías, proponiéndoles un trueque intelectual "nosotros os

enseñamos cómo era nuestra época y vosotros lo que hacéis en el siglo XX”.

Respecto a la educación, esta hibridación de la comunicación vía correo electrónico: soporte escrito para un contenido en expresión oral, tiene la ventaja de fomentar por una parte las destrezas y habilidades del discurso escrito y por otra estimula la confianza entre parlantes al tener la sensación de mantener una conversación entre iguales; ventaja que nosotros hemos aprovechado en la tarea telemática y que produce otro aprendizaje paralelo: escribir correctamente en lengua castellana para expresar mis ideas y sentimientos.

La *siguiente característica* de la comunicación provocada por la tarea telemática es su bimodalidad: es una comunicación social e intelectual. Es social puesto que permite la relación entre todos los participantes, potenciando el conocimiento mutuo entre ellos y compartiendo sus opiniones, gustos y aspiraciones. Es intelectual pues el participar comporta decir cosas pensadas respecto al tema, se exige un contenido mínimo; de hecho, aún en la comunicación entre los centros los alumnos que desean relacionarse y conocerse por este medio telemático no se escriben por escribirse, se establecen lazos de unión en la mensajería y propuestas de temas al margen del puro matemático sobre los que dialogar, como en el mensaje nº 305 en el que Chema del C.P. Alcalde les escribe a sus compañeros del Barriomar (mantenemos su texto sin las oportunas rectificaciones ortográficas): “*Os gustaría que hablásemos de las excursiones que hemos hecho ambos colegios? A mi me parece una buena idea.*” Pero en ambos modos, social e intelectual, la comunicación se hace con cordialidad y personalización del mensaje, manifestando un interés particular por un grupo de alumnos o experto, según quienes sean emisor y receptor.

Además esta comunicación desarrollada es causa directa de la querencia de los alumnos por participar en la tarea tal y como manifiesta Vidal en el mensaje nº 798 (AMP):

Por cierto, han empezado a contestar y enviar mensajes. El primero era un saludo a todos, y el segundo ya era una contestación a una chavala del CP Alcalde de Móstoles. Es lo que más les ha motivado a teclear. Se lo agradezco a la chica Supongo que algún día me encontraré en el tablón de mensajes algo de matemáticas ;-)) para enviar!

Recordemos que en el análisis de los 30 mensajes intercambiados entre los alumnos de los colegios participantes, observábamos que la tarea telemática en su desarrollo comunicativo provoca procesos de relación, colaboración, participación, compartimiento, y desarrollo del sentido de equipo. Ejemplo de ellos son los mensajes números (AMC):

- 214 y 223 los alumnos y alumnas de los colegios Barriomar y Alcalde se presentan entre ellos como grupo, para compartir el trabajo y opiniones matemáticas y terminando con sus aficiones futbolísticas
- 215 alumnas de Barriomar quieren relacionarse con rapidez con compañeros y compañeras del San Francisco: “*Esperamos con impaciencia saber cosas de vosotros ¿cuántos sois? ¿cómo os*

llamais?”

- 225 presentación personalizada del Alcalde al Jovellanos, manifestando su deseo por compartir opiniones gustos, etc.
- 241 contestación del Jovellanos al anterior en el que se manifiesta la realidad vivencial del momento: *NOS DESCONECTAMOS. NOS ESPERA LA MERIENDA.*
- 246 procuran una comunicación personal y crítica de la situación colegial del momento
- 306 Chema del Alcalde expresa su deseo a sus compañeros del Barriomar de conocer las costumbres y usos murcianos; sin darse cuenta comienza con este mensaje un proceso de intercambio cultural y social con sus compañeros: *“Me gustaría saber un poco más de Murcia, de vuestras aficiones, costumbres y gustos.”*
- 322 respuesta a Chema de Paqui y Silvia manifestando primero su opinión sobre la tarea telemática: *“Nos hemos alegrado mucho de recibir tu mensaje. La verdad, es que esto de los encuentros telemáticos es una gozada, conoces a mucha gente y te lo pasas genial”*, para continuar relatándole las costumbres murcianas del bando de la huerta y el entierro de la sardina, tal y como había solicitado el primero.
- 326 inicio de una colaboración virtual entre estudiantes del C.P. Alcalde de Móstoles y los del C.P. San Francisco:
- ¿Estáis investigando a Euclides?. Nosotros acabamos de empezar. ¿Sabeis algo sobre él? Podríais facilitarnos algunos datos y si tenéis alguna duda, no dudéis en preguntarnos. Estamos para ayudaros.*

Igualmente recuerdese de las tablas anteriores de las categorías previas, pp. 209, 212, 214, 216, 217 y 222, el desglose realizado de esta categoría concreta señalando los mensajes que presentaban *procesos* de inicio de la comunicación (presentación), de comunicación de conocimientos y de comunicación de sentimientos.

En resumen, la tarea telemática provoca una comunicación fluida y personalizada, basada en compartir el recurso tecnológico como sustrato comunicativo y los conocimientos matemáticos e ideas y reflexiones personales como contenido del mensaje.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Recogemos en este epígrafe de forma global el análisis e interpretaciones parciales que hemos realizado de esta categoría en páginas anteriores, en concreto la generación de afectos entre personajes y alumnos y alumnos entre sí a lo largo del

desarrollo de la tarea telemática.

Estamos totalmente de acuerdo con Vallejo (1985) en que la educación es una relación personal educador/alumno/grupo y esta relación, como tan claramente manifestó Mialaret (1967, 1971), debe estar basada en el amor del educador hacia sus alumnos. Partiendo de esta asunción, lo primero que hemos intentado manifestar los profesores que desarrollábamos los personajes es respeto y afecto hacia el alumno o grupo de alumnos que participaban en el aula virtual y nos relacionábamos vía correo. Y en consecuencia, hemos recibido respeto y afecto por parte de ellos. Este respeto del alumno se basa inicialmente en el propio nombre del matemático, que el alumno sabe que es alguien importante y posteriormente en el trato que recibe del mismo, que, además, provoca la generación del afecto. No olvidemos que lo primero que hacen los alumnos es tantear a Clío y observar cómo responde a sus preguntas. Igualmente entre los propios alumnos y alumnas se desarrolla una comunicación afectiva: desean presentarse, desean compartir gustos y actividades, desean conocerse personalmente y se expresan libremente sobre el quehacer escolar y sus relaciones con los profesores.

Constatación de lo expresado son los mensajes siguientes de (AMC):

189 alumnas del Barriomar confían a priori en Clío y le expresan sus expectativas:

Hemos recibido tu mensaje en el que nos hablas de grandes matemáticos como Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes, y esperamos que nos enseñes a vivir las matemáticas como ellos en su época.

195 admiración hacia Tales por su ingenio para medir la Gran Pirámide:

Te hablamos en nombre de todos los alumnos del CP Barriomar 74. Queremos comunicarte que el que tu midieras la gran pirámide de Keops, sin utilizar ningún cálculo nos ha dejado extremadamente sorprendidos y que creemos que ese asunto hay que investigarlo.

197 Clío anima a las alumnas de Barriomar a no tener miedo a las matemáticas proporcionándoles una ayuda emocional: la musa Urania

-> las Mates puedan llegar a tener un nuevo significado para nosotras.

¡¡Claro que sí!!, si es necesario hasta terminamos pidiendo ayuda a mi hermana Urania para que ella os inspire.

213 alumnos del Barriomar manifiestan a Tales su asombro por el método empleado para medir la Gran Pirámide que han conocido gracias a la relación establecida con él:

Somos el grupo 1 de la clase de octavo curso del colegio Barriomar74 de Murcia. Hace poco nos enteramos de algo muy interesante sobre tus investigaciones: tu sistema de medida para las piramides. Si no nos hubieramos

puesto en contacto contigo no habríamos caído en mirar la sombra que proyecta

- 220 Tales felicita a alumnos del Jovellanos por lo acertado de su solución tratándoles en nivel de igualdad:

La primera solución es la que yo adopté y gracias a ella solucioné el problema. ¡Atenea os ha inspirado!

- 223 alumnos de Alcalde devuelven el saludo al Barriomar y comienzan ya con un tono afectivo:

Hola queridos amigos del CP BARRIOMAR74:

para continuar presentándose personalmente y relatando sus aficiones y actitudes hacia las clases, opinión que esperan sea compartida:

Nos gusta la música, leer libros, el colegio nos gusta, lo que no nos gusta mucho son las clases, me entendéis ¿NO?

Y terminan como petición que expresa el deseo de conocer al interlocutor más allá de la comunicación mental:

*Nos gustaría recibir una foto vuestra con todo el curso.
Se despide con cariño el grupo de 8ºB*

- 259 Alumnas del Barriomar solicitan a Tales que no se vaya tan pronto ya que desean seguir debatiendo con él:

Has visto cosas que no te explicas con tu razón. A nosotros nos pasa lo mismo. Estamos investigando todas esas cosas. No queremos que te vayas tan pronto. Nosotros nos vamos de viaje de estudio y cuando volvamos esperamos tener noticias

- 268, 276, y 278 mensajes cruzados entre Tales y Pitágoras de reconocimiento, admiración y cariño y que ponen una gota de humor distendido en la mensajería

Pitágoras, hijo mío!! ¿eres Tú ??

Como habrás visto todos los conocimientos que me transmitiste me fueron de gran ayuda... ¿No tendrás algún consejo nuevo? Como aquellos sabios consejos que solías darme. Conseguías impresionarme.

- 292 entrega de Paqui y Silvia del Barriomar a Pitágoras con promesa:

Nos gustaría que a nosotras también nos permitas ser tus alumnas y te prometemos que haremos lo posible para que no te arrepientas.

En el mismo mensaje le piden a Pitágoras ayuda sobre sus estudios

futuros provocados por su admiración ante Sofía Kovalevskaya, cuya biografía fue narrada por Pitágoras en el mensaje nº 282:

Lo tenía mas difícil que nosotras pero hizo muy bien. Nosotras también queremos ir a la universidad pero todavía no tenemos claro que podemos estudiar.

297 los “garbancitos negros” del Barriomar que, aunque por orden de su profesora no participan en la realización de la tarea, desean comunicarse con el resto en plano igualitario:

*¡Hola portavoces y demás chicas y chicos de la peña!
Somos los tres garbancitos negros de 8º B, como nos llama la doña seño*

Nosotros no hemos realizado las actividades que los demás, pero lo hemos pasado divinamente, practicando la teoría de los garbancitos que es dormir cuantas más horas mejor y disfrutar de unas días de vacaciones sin cole y otros rollos y otras cosas

Este es el único mensaje con *manifestaciones negativas* en la actitud, ya que aparentemente se jactan de no hacer las actividades como los demás a cambio de disfrutar de otros placeres.

303 Alumnas del Alcalde agradecen a Pitágoras su ayuda y lamentan no haber nacido en su época:

Muchas gracias por mandarnos información sobre la estrella pitagoriaca

Nos hubiera gustado haber nacido en esa época para formar parte de la Orden Pitagorica.

Y se le entregan intelectualmente en una graciosa despedida:

Hasta pronto y un abrazo de sus "estrellitas pitagoricas".

322 Paqui y Silvia del Barriomar manifiestan su alegría a Chema por su mensaje, a la vez que le hacen partícipe de su opinión sobre la tarea telemática:

Nos hemos alegrado mucho de recibir tu mensaje. La verdad, es que esto de los encuentros telemáticos es una gozada, conoces a mucha gente y te lo pasas genial

326 Alumnas del Alcalde a compañeros del San Francisco para iniciar una amistad:

Os mandamos este mensaje porque queremos saber más de vosotros y entablar una nueva amistad.

A la vez que se ofrecen para ayudarles en las investigaciones:

¿Estáis investigando a Euclides?. Nosotros acabamos de empezar. ¿Sabeis algo sobre él? Podríais facilitarnos algunos datos y si tenéis alguna duda, no dudéis en preguntarnos. Estamos para ayudaros.

332 Alumnas del Alcalde en una despedida a Pitágoras:

*Se despiden con cariño deseando su temprana respuesta:
TANIA ALEXANDRA Y CRISTINA.*

355 cariñosa despedida de alumnas del Alcalde a Arquímedes:

*Un saludo cariñoso de sus "teletransportadas telemáticamente":
GLORIA, GUADALUPE, TANIA, ABI Y CRISTINA*

356 Chema deja su dirección a sus amigos virtuales para continuar en comunicación, pues ya no tendrán posibilidad de hacerlo telemáticamente:

Si queries nos podemos mandar cartas por correo ya que al proximo año no estoy aqui, mi direccion es

Proponiendo incluso actividades comunes:

Tambien mas adelante podriamos hacer excursiones por nuestra cuenta como el PARQUE DE ATRACCIONES o MUSEOS ect

Para terminar con una cariñosa despedida a sus compañeros virtuales:

*Bueno amigos este es mi ultimo mensaje y me despido con un abrazo
CHEMA*

Resumiendo, la tarea telemática desarrolla afectos, fundamentalmente positivos, hacia los personajes, lo que va a provocar un cambio de actitud hacia las matemáticas, como veremos en el epígrafe siguiente, y hacia los compañeros virtuales con los que desean compartir todo lo que el medio de comunicación telemático posibilita: gustos, ideas, sentimientos.

5ª Categoría Previa: Entorno de Aprendizaje.-

Esta categoría, que se manifiesta con fuerza en el corpus de la mensajería, fundamentalmente el creado por el intercambio de opiniones y constataciones entre el profesorado participante, nos destaca **el valor del ambiente de aprendizaje creado por la tarea empleando como medio para ello la herramienta telemática**. Como ya analizamos en el capítulo tercero, este entorno es rico y pluridimensional gracias a la tecnología, la cual, al facilitar la comunicación, origina un bombardeo de información relevante sobre la matemática y otros contenidos expuestos (véase categoría 1ª); información a su vez arropada por una serie de detalles históricos, sociales, y también algunos irrelevantes que el estudiante tiene que entresacar y organizar del mensaje escrito,

aprendiendo por tanto a valorar, criticar y seleccionar la información recibida para convertirla en su propio conocimiento.

En nuestra opinión, razones para apoyar el valor del entorno de aprendizaje creado son:

- a) nos permite situar el aprendizaje matemático en su contexto al simular la relación con el personaje, exponiendo cada uno su concepción de los hechos científicos
- b) aporta las oportunidades adecuadas para aprender procedimientos y estrategias tecnológicas in situ,
- c) posibilita desarrollar un trabajo cooperativo y colaborativo en la ejecución de las actividades entre todos los colegios participantes en el aula virtual,
- d) facilita el proceso de comunicación entre experto y aprendiz así como entre iguales,
- e) proporciona circunstancias favorables para el desarrollo de aprendizajes paralelos, no propiamente matemáticos ni tecnológicos.

Y razones de los profesores que ratifican el valor del entorno de aprendizaje creado en sus múltiples dimensiones: conceptuales, procedimentales, actitudinales, son las expresiones que aparecen en sus siguientes mensajes dejados en la conferencia privada (AMP) con sus idas sobre el desarrollo de la tarea:

Mensajes de los profesores Antonio España y Laura Rayón (C.P. Alcalde de Móstoles):

- nº 583 *Por lo que respecta a este curso tenemos a los alumnos entusiasmados con las Musas y los geómetras. Participan los alumnos de 8º y están deseosos de recibir un mensaje vuestro.*
- nº 760 *Aunque a veces las cosas se complican un poco con experiencias como estas que estamos llevando a cabo, te anima el pensar que los chavales se acercan a los contenidos de forma interdisciplinar, y como tu dices en un mensaje anterior: se suscita el interés de los alumnos por ponerse en contacto con otros compañeros.*

Mensajes del profesor Sebastià Vidal (C.P. Sta. María del Mar)

- nº 569 *Realmente parecen encantados. Se mueven bastante autónomamente en esta tarea concreta y suelen ser ellos los que me demandan el "rollo" impreso para cortar y pegar.*

- nº 570 *experiencias como ésta son tan interesantes: abordan formas distintas, medios diferentes e innovadores para expresar lo que cada uno piensa e interesar a los*

demás en ello, quizás como lo hacia Pitágoras en su escuela, en Crotona, siglos ha...

nº 727 *De todas formas no me preocupa mucho esta aparente dificultad porque compruebo que los alumnos aprenden muchas cosas de forma diferente, sobre todo relacionadas con procedimientos de organización del tiempo y de tratamiento de la información. Sólo en este aspecto ya habrá sido positiva la experiencia.*

nº 798 *Por cierto, han empezado a contestar y enviar mensajes. El primero era un saludo a todos, y el segundo ya era una contestación a una chavala del CP Alcalde de Móstoles. Es lo que más les ha motivado a teclear. Se lo agradezco a la chica Supongo que algún día me encontraré en el tablón de mensajes algo de matemáticas ;-)) para enviar!*

Mensajes de la profesora Charo Ruiz (C.P. Barriomar74):

nº 506 *¿Mi opinión? Siempre he tenido la impresión de que nuestros chavales aprenden, pero no se divierten y que finalmente, se convierten en máquinas de aprender... porque tienen que aprobar.*

Entroncar las matemáticas con el pensamiento griego, la cultura, el reto y la vida me parece fundamental: Vivimos un tiempo en que la especialidad y las prisas se imponen y quizá se olvide un poco esa curiosidad de los griegos por el "logos"...La disociación entre Ciencia y Filosofía me parece brutal.

nº 618 *Tengo grandes esperanzas en ese punto. Creo que si los chicos investigan ya están haciendo algo importante... y si luego se hace una puesta en común....¡Vamos a aprender todos!*

nº 645 ***para mi lo mejor de la experiencia es que, como quien no quiere, estamos haciendo que los chavales lean, escriban, investiguen e imaginen que son los aspectos mas descuidados***

nº 701 *Yo veo la experiencia muy formativa y veo que los chavales se interesan por aspectos que ni siquiera hubieran descubierto de otro modo y que yo no hubiera tenido oportunidad de presentarselos.*

nº 766 *pero lo que yo persigo con esta experiencia lo voy logrando y es acostumbrar a mis chavales a plantearse problemas*

nº 767 *MM> chavales está en que, de repente, las matemáticas son hasta divertidas.*

Así es; es cierto. Aprender el teorema de Tales y el de Pitágoras, así, sin más suena a ruidos en la línea ;-), algo completamente incomprensible para una estimable mayoría :'(

nº 774 *En cambio, así sugieres que las fechas no son seguras y si seguimos profundizando cada vez la experiencia será más formativa y, como un juego, lo que hacemos es estimular, al mismo tiempo, la imaginación y el espíritu crítico ;-)*

nº 764 **Margarita Marín:**

Eso es lo que más me gusta de este tipo de actividades: lanzas una pregunta, facilitas una bibliografía y empiezan a salir mensajes de todas partes con preguntas que yo personalmente no había ni imaginado que hicieran. ¡¡Pura creatividad de los chavales!!

Mensajes nº 187, 212, 213, 322, 344, 355 y 360 ya tabulados anteriormente al analizar la mensajería entre los “personajes” y los centros:

Mensajes del alumnado a Clío:

nº 187 *Estamos muy interesados en ello, pero también por la mitología y por eso te hacemos las siguientes preguntas*

nº 212 *Estamos encantadas de poder comunicarnos contigo;*

Mensajes del alumnado a Tales:

nº 213 *Si no nos hubieramos puesto en contacto contigo no habriamos caído en mirar la sombra que proyecta. Además, ahora sabemos cosas muy interesantes, como los métodos que utilizaban los egipcios para calcular las dimensiones de debía que tener una pirámide*

Mensajes del alumnado a Arquímedes:

nº 355 *Nos ha parecido una estupenda experiencia.*

Mensajes entre centros participantes:

nº 322 *Nos hemos alegrado mucho de recibir tu mensaje. La verdad, es que esto de los encuentros telemáticos es una gozada, conoces a mucha gente y te lo pasas genial.*

En resumen, debido a la concepción y diseño de la tarea telemática: a) relación virtual con expertos en matemáticas utilizando una comunicación horizontal que provoca la efectividad de los contenidos y la afectividad hacia los hacedores, b) en un trato

personalizado y diversificado en el aula virtual mientras que en el aula física se potencia el trabajo en equipo, este entorno de aprendizaje conduce a un proceso de aprendizaje activo, realizado por descubrimiento a partir de los desafíos de los personajes, adquiriendo los conocimientos dentro del contexto real donde se plantean y pudiendo contrastarlos con los adquiridos por sus compañeros virtuales tal y como manifiestan estos mensajes.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Si comenzamos por el *rol del docente* es necesario recordar tres funciones tradicionales de la actividad docente como son la exposición, la práctica guiada y la práctica autónoma, ahora bien, en una tarea telemática, tal y como está concebida y diseñada, es necesario preguntarse si estas tres actividades tienen cabida o se amplían con otras nuevas que van surgiendo a lo largo de la ejecución de la tarea.

Por otra parte es necesario rememorar la pluralidad de docentes intervinientes en el aula virtual concreta de esta tarea telemática y en consecuencia el papel del profesorado cobra una relevancia distinta a la habitual ya que la clase se convierte en una situación interactiva en la que el docente y el aprendiz van a aprender conjuntamente llegándose incluso a intercambiar sus papeles.

La lectura atenta del corpus de mensajería entre profesores (AMP), como los mensajes emitidos por los “personajes” en AMC, cuyo papel en las funciones de emisor de información, solicitante de información, motivador y provocador de reflexión han sido ya tabulados en las tablas precedentes, así como el diseño de la propia tarea expresado en capítulos anteriores, nos llevan a exponer las siguientes roles que ejerce el profesorado implicado a lo largo de la tarea telemática, es decir, la doctoranda, el profesorado encargado de dar vida a los personajes y el profesorado del aula en esta tarea concreta:

- ★ creador de situaciones de aprendizaje estimulantes e innovadoras como constatamos en la inmediata categoría precedente al hablar del entorno de aprendizaje creado por la propia tarea telemática,
- ★ constructor de materiales curriculares, en este caso concreto realizados por la doctoranda por y para la tarea “Los Geómetras”,
- ★ proveedor de problemas y realidades complejas en contexto, tanto por parte de la doctoranda como de los profesores encargados de dar vida a los personajes y el profesorado de aula,
- ★ organizador y facilitador de recursos didácticos, papel fundamentalmente realizado por el profesorado de aula,
- ★ receptor activo y en plano igualitario de las inquietudes intelectuales de los aprendices,
- ★ resolutor de problemas derivados del uso de la tecnología en el aula,

★ las funciones pertinentes a una metodología constructivista y la realización de las actividades por el alumnado en trabajo colaborativo y cooperativo, a saber:

- . orientador y guía de los aprendizajes
- . co-organizador y moderador del aula
- . sugeridor de pistas e ideas
- . evaluador de procesos, actitudes y capacidades
- . dinamizador de un clima social, abierto y democrático

★ y por último la tarea telemática obliga a una reflexión permanente sobre la práctica tanto en el aula física como virtual, como lo demuestran la mayoría de los mensajes cruzados en la conferencia privada para el profesorado.

Sirvan como ejemplo de lo expresado los siguientes mensajes de AMP:

nº 493 a 500, 506, 507, 508, 509, 513, 516, 517, 522 en los que nos presentamos y comenzamos a coordinar y organizar la tarea conjuntamente

501 Antonio Roperó señala la importancia de la función motivadora del profesor:

Mi idea es que las matemáticas (y cualquier otra asignatura) puede ser tan entretenida, aburrida, apasionante o decepcionante como el profesor sea capaz. Todo consiste en saber llamar la atención del alumno...

514 519, 525, etc. reflexión sobre nuestra práctica:

Eso es cierto... y lo intentamos. Pero no somos perfectos. En realidad es un reto y una utopía que no alcanzas del todo, aunque lo intentemos, como todas las utopías. Pero plantear bien un problema nos puede llevar a una solución aproximada ¿no?, aunque nos equivoquemos en el cálculo.

En realidad, Antonio, en el proceso del aprendizaje existen muchas variables y nosotros, los "profes", somos una de ellas.

515, 525, coordinación y organización a lo largo de la realización de la experiencia, así como la necesidad de prepararse para ella

518 en el que Antonio Martín expresa su deseo de ser creador de situaciones de aprendizaje estimulantes y proveedor de problemas y realidades complejas en contexto:

Mi misión consiste en dar vida a Tales de Mileto y Arquímedes de la forma más atractiva posible .

Es común la idea de unas matemáticas más creativas y menos hieráticas , más asequibles y menos esotéricas.

Estos personajes hicieron matemáticas desde su humanidad, desde las enormes limitaciones de su época mucho más difícil e injusta que la nuestra.

Trataré de transmitir al alumno el escenario y los medios desde donde se realizó ese "milagro" que vosotros le explicáis en forma de teoremas y que supuso un gran paso adelante y una cierta valentía por parte del geómetra, una revolución dentro de una sociedad bastante limitada.

Función perfectamente conseguida en sus mensajes como Tales y Arquímedes.

525 la necesidad de prepararnos correctamente para la tarea

La verdad es que no lo veo nada fácil y me estoy documentando mucho, y espero estar a la altura de los personajes. Aunque realmente no son mis matemáticos preferidos... tengo que confesar que soy un profundo admirador de Gauss... (y quien no)

Y la ilusión en conseguir objetivos concretos con la misma reflejados en un cambio de actitud hacia la asignatura:

Sería maravilloso pensar que simplemente a través de esto puedo hacer cambiar de opinión a un sólo chaval.

571 en el que el profesor Vidal del Sta. María expresa públicamente sus múltiples funciones en la realización de la tarea:

¡Completamente de acuerdo! Uno de los objetivos que me había marcado al comenzar la experiencia era el de actuar como observador de los procesos cognitivos que desarrollaban mis alumnas y alumnos en el intercambio de información a través de un medio telemático. Necesito datos en este sentido para elaborar algún diseño en este sentido sobre formación de profesorado. ¡Y no doy abasto! No puedo concentrarme en el papel de observador porque estoy haciendo de técnico, bibliotecario, consultor informático, chico de los recados... Y mi compañero, por un estilo !

Y su reflexión sobre el aporte de las redes telemáticas a la docencia y la investigación:

creo que la telemática va a permitir intercambiar con gran rapidez la experiencia y la inquietud investigadora de muchas personas en todos los campos del saber, (...y del "ser") Si somos capaces de controlar los aspectos negativos que pueda conllevar este proceso de intercambio, el progreso es evidente...

Este es el aspecto que más me interesa de la experiencia. ¿Qué instrumentos, procesos, flashes, recuerdos, imágenes concretas, utilizamos, del campo de lo concreto cuanto aprendemos, tanto en matemáticas como en otras áreas, aspectos abstractos y complejos, generalizaciones, leyes científicas,...?

¿Y qué aporta una red telemática a estos procesos, al producir un bombardeo de informaciones RELEVANTES sobre determinado tema de aprendizaje...?

Profundizando más concretamente en la labor de los profesores de aula llegamos a la evidencia de que fue fundamental en la organización y desarrollo de la tarea, a la vez que esta labor les llevó a una pluralidad de roles que en una tarea clásica académica no ha lugar. Primeramente debían comunicar debidamente a los alumnos el tipo de tarea en la que iban a participar, motivándoles correctamente en el inicio, para a continuación organizar los equipos de trabajo, el trabajo escrito, el trabajo informático y las comunicaciones con Clavius, así como lo más delicado: ayudar a sus alumnos a organizar la información llegada para que pudiese convertirse en conocimiento útil. Además de otra serie de labores como demostró la práctica y Vidal, con su gran sentido del humor, manifiesta en el mensaje nº 571 cuyos párrafos ya hemos expuesto: *papel de observador, técnico, bibliotecario, consultor informático, chico de los recados...* Y todos estos papeles los desarrollaron con un gran interés y entusiasmo a pesar de los problemas técnicos y organizativos surgidos. De hecho, queremos destacar la ilusión y ardor inicial por participar en la tarea de todos ellos excepto del responsable del C.P. Jovellanos, ya que este fue inscrito por Antonio España, en vez de por voluntad propia, y eso se notó desde el primer momento tanto en el mínimo grado de participación de sus alumnos en la conferencia pública como el nulo personal en la conferencia privada.

Un detalle que nos llamó poderosamente la atención fue el que de cuatro colegios inscritos los responsables de tres de ellos eran o sus directores o sus jefes de estudio. Según pudimos deducir por comentarios telefónicos personales, ello se debía a que no necesitaban la aprobación de la dirección para implementar la tarea, pues ellos eran los responsables de la misma. Consecuentemente podemos apuntar la conveniencia de que participen e impulsen el uso de los recursos tecnológicos el equipo directivo de los centros, para que su efecto sea positivo y relevante para el alumnado.

Se confirmó lo que exponíamos en el capítulo anterior respecto a la formación informática de los profesores implicados. Dos hechos lo demuestran, por una parte la retirada del C.P. San Francisco por haber sido inscrito por Julio Trinidad, que no era profesor de matemáticas y no tenía los alumnos a su cargo pero sí la visión y la necesidad de emplear la tecnología, mientras que los responsables de la materia no tenían conocimientos informáticos. Por otra parte, el comentario del profesor Vidal sobre su compañero, actitud que le obligó a asumir él todo el trabajo técnico. Dicho comentario puede leerse en el mensaje nº 798 de (AMP): “ *Él, que sí es profesor de matemáticas, no acaba de ver muy claro esto de la telemática, pero ya os lo contará personalmente cuando logre convencerle de que el teclado no muerde. ;-))*”

Lo que es evidente a la vista de la realización de la tarea es que, para conseguir el máximo provecho de la misma, es imprescindible una continua comunicación y coordinación entre todos los profesores implicados en el aula virtual, de lo contrario la labor del profesor no produce todo el fruto necesario y el alumno se desmotiva a lo largo de su ejecución.

Resumiendo, el diseño y realización práctica de la tarea telemática conlleva a un

papel absolutamente diverso del profesorado implicado en la misma y, fundamentalmente, éste se convierte en un instrumento al servicio del alumnado, siendo su guía y ayuda en sus aprendizajes y abandonando el papel clásico de dispensador único del saber.

Respecto a los *roles de los aprendices* lo más significativo a señalar es que la realización de la tarea telemática les obliga a dejar de ser agentes pasivos del aprendizaje para convertirse en auténticos protagonistas del mismo. Además, la metodología de trabajo sugerida en grupos cooperativos y colaborativos les fuerza a ser co-organizadores de su grupo, moderadores y evaluadores de la información recibida y emitida, así como reflexivos e investigadores. No toda la información que les llega en el bombardeo masivo de la mensajería es relevante para contestar y solucionar los problemas y cuestiones propuestas; ellos deben sopesar y elegir la apropiada para convertirla en conocimiento y poder dar una respuesta matemáticamente pensada al “personaje”.

Hemos tabulado esta categoría en las tablas de las páginas 209, 212, 214, 216, 217 y 222 en tres funciones claramente manifiestas en los mensajes cruzados en AMC, a saber, emisor de información, reflexivo, solicitante de información y evaluador. La de emisor de información conlleva la de investigador y reflexivo para buscar y delimitar dicha información a exponer públicamente en un mensaje cuya lectura va a ser realizada por todos los participantes, docentes y alumnado, del aula virtual.

Tabla de categoría previas:

La tabulación y contabilidad de los 160 mensajes del corpus de mensajería AMC de las seis categorías previas queda seguidamente reflejada en sus frecuencias absolutas y porcentajes, como generalización de las tablas parciales realizadas en las páginas 209, 212, 214, 216, 217 y 222; téngase en cuenta que un mismo mensaje puede manifestar más de una categoría:

Categorías previas Los Geómetras					
Categoría manifiesta	Subcategoría	Total		Porcentaje	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información</u>	44	163	27.50%	101.88%
	<u>Búsqueda de información</u>	32		20.00%	
	<u>Intercambio de información</u>	50		31.25%	
	<u>Procesos metacognitivos</u>	37		23.13%	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas</u>	27	43	16.88%	26.88%
	<u>Comprensión del enunciado</u>	9		5.63%	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda</u>	7		4.38%	

Dialéctica	<u>Presentación</u>		41	184	25.63%	115.01%
	<u>Comunicación de conocimientos</u>		85		53.13%	
	<u>Comunicación de sentimientos</u>		58		36.25%	
Afectos	<u>Felicitación</u>		24	106	15.00%	66.25%
	<u>Nacimiento de afectos</u>		45		28.13%	
	<u>Actitud hacia las Matemáticas</u>		28		17.50%	
	<u>Fomento de la autoestima</u>		9		5.63%	
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia</u>		12	12	7.50%	7.50%
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información</u>	33	118	20.63%	73.75%
		<u>Solicitante de información</u>	17		10.63%	
		<u>Motivador</u>	35		21.87%	
		<u>Provoca la reflexión</u>	33		20.63%	
	Aprendiz	<u>Emisor de información</u>	53	119	33.13%	74.38%
		<u>Reflexivo</u>	36		22.50%	
		<u>Evaluador</u>	4		2.50%	
		<u>Solicitante de información</u>	26		16.25%	

Gráfico de Frecuencias absolutas: Los Geómetras

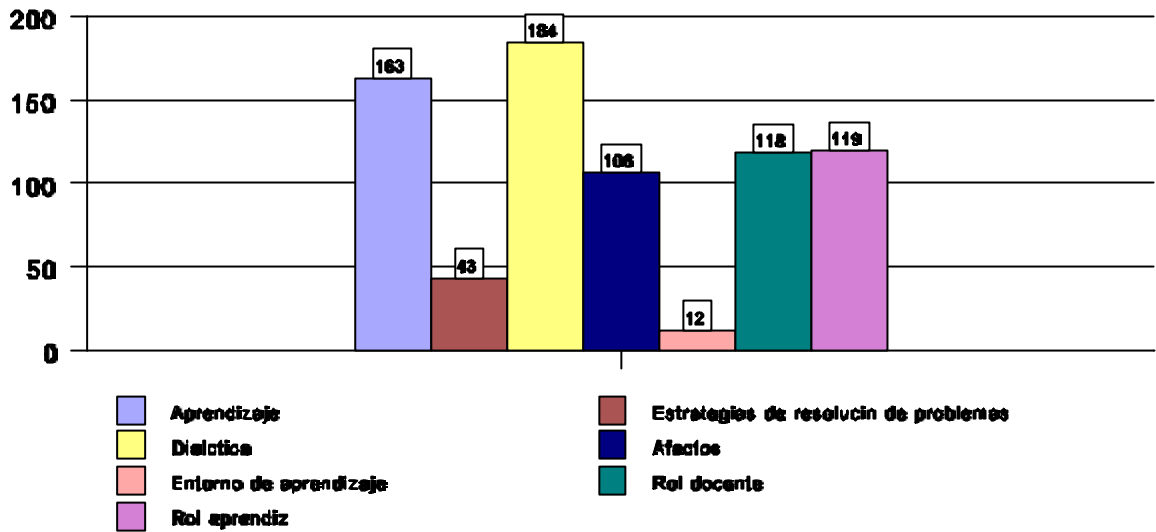
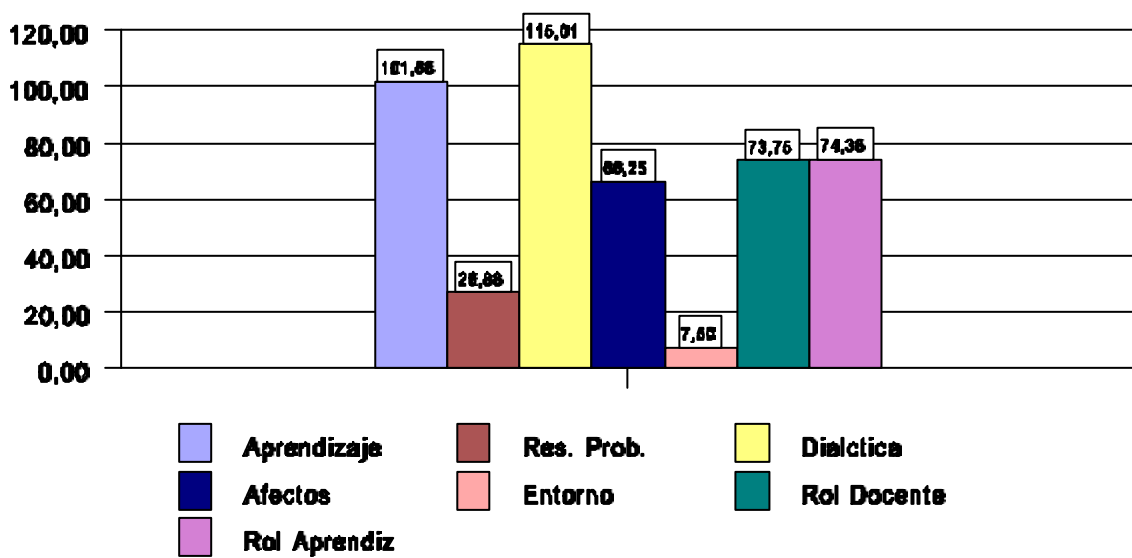


Gráfico de Porcentajes: Los Geómetras



Análisis de los cuestionarios de evaluación.-

La doctoranda realizó sendos cuestionarios de evaluación bajo las directrices relatadas en el capítulo anterior. El primero de ellos destinado a los profesores, con el que se pretende obtener otra evaluación de la tarea telemática en sí misma por dichos profesores, además de sus opiniones vertidas en la conferencia privada, y el segundo dirigido a los alumnos, con el que intentamos evaluar el cambio de actitud hacia la asignatura, sus impresiones sobre el correo electrónico, los aprendizajes realizados con las actividades presentadas en soporte papel, así como conocer la opinión sobre este tipo de tarea desarrollada en el aula virtual. Ambos documentos forman parte del Anexo A, apartado “Encuestas”.

Como ya se comentó el propósito de estos cuestionarios es recoger datos que no figuran en los mensajes electrónicos, y que son necesarios para responder a algunas dudas e interrogantes de esta tesis como son las actitudes, la manifestación de los roles de los participantes observados en el aula real, pero no en la virtual. También es necesario advertir que no todas las preguntas que forman los cuestionarios son plenamente significativas para los propósitos de esta tesis pero, sin embargo, eran necesarias para evaluar aspectos de la tarea solicitados por los docentes participantes interesados en conocerlos por su significación, aunque para nosotros son en principio irrelevantes; por ello relataremos sólo el análisis de las respuestas a preguntas relevantes para nuestros propósitos de la investigación.

Cuestionario del profesor.-

Consta de una única pregunta, dividida a su vez en diez apartados, mediante la cual se solicita a los profesores participantes que manifestasen su opinión veraz, sin tapujos ni dobleces, por escrito, sobre la tarea telemática con el fin de corregir sus fallos y mantener sus aciertos. Con estos apartados pretendemos averiguar si la concepción y planteamiento básicos de la tarea permiten un correcto aprendizaje matemático mediado telemáticamente (propósitos 1 y 2), así como si la metodología empleada para la ejecución de dicha tarea, ha favorecido los procesos dialécticos de comunicación y socialización y las relaciones afectivas (propósitos 3 y 4). La bondad del entorno telemático (propósito 5) está tratado simplemente en su aspecto referente a sus aportaciones y limitaciones a la enseñanza.

Los docentes que la rellenaron y devolvieron debidamente cumplimentada fueron los que mantuvieron su interés hasta el final de la experiencia y son los responsables de los colegios Alcalde, Barriomar y Sta. María. Como ya hemos expresado en otro apartado, el colegio San Francisco se retiró a primeros de mayo previa comunicación telefónica y el colegio Jovellanos desapareció sin más comentarios.

Las manifestaciones de estos responsables a los diez apartados son las siguientes:

Planteamiento básico:

Coinciden todos (100%) en el amplio abanico de posibilidades de carácter positivo

que ofrece la tarea, destacando fundamentalmente un nuevo estilo de autoaprendizaje y relación entre los aspectos históricos, sociales y matemáticos, y el valor de la herramienta telemática como dinamizador fundamental en el aula del trabajo de los alumnos.

Por su parte el profesor Antonio España añade que el planteamiento de la tarea ha sido correcto, ya que tanto alumnos como profesores han aprendido conceptos nuevos desde otro ángulo.

Nivel de los mensajes.-

El 100% opina que han sido alto, muy alto en general, matizando que este hecho ha ocurrido a petición de los propios alumnos y adaptados a ellos. La profesora Rayón subraya además el valor de ánimo y motivación que provocaban en los alumnos.

Bibliografía y otros materiales aconsejados.-

Todos coinciden en que han sido correctos y sólo Antonio España echa *en falta una relación de programas de ordenador adaptados a dicha experiencia*. Es una sugerencia a tener en cuenta en próximas implementaciones de la tarea.

Coordinación.-

Esta pregunta fue interpretada por el 25% como coordinación en cuanto a los profesores dentro del propio colegio y el otro 75% la interpretó como la labor de coordinación general llevada a cabo por la doctoranda. En ambos casos la clasifican de buena, pero señalando que hubiese sido de desear más participación de todos los centros en la conferencia privada.

Realización y calendario.-

El 75% coincide en que la temporalización de las actividades ha tenido un carácter forzado y se necesitarían unos plazos de realización más amplios para trabajar correctamente todos los contenidos surgidos. El 25% restante opina que el tiempo ha sido el adecuado y sin apremios.

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado y aspectos positivos.-

Todos emplean la palabra positiva para calificar el aporte de la tarea a los alumnos haciendo aclaraciones al respecto ya que:

- a) *Provoca motivación, interés y entusiasmo* en los alumnos por intercambiar ideas y experiencias personales, produciéndose una mayor colaboración y apertura hacia los demás (el 100%)

b) *Proporciona la recuperación de alumnos marginados* en el aula al entrar de lleno en un grupo de trabajo y en contacto con personas que no conocen su posible cualificación negativa (el 25%)

c) *Favorece la adquisición de procedimientos para la resolución de un problema*: planteamiento real del mismo, secuenciación de acciones encaminadas a su resolución, secuenciación del tiempo de investigación, distribución de las tareas (el 75%)

d) La ventaja del *medio telemático como dinamizador de proyectos* en el aula (el 50%).

e) *Fomenta el autoaprendizaje* (el 50%).

f) *Potencia la creatividad y la imaginación* por parte de los alumnos ante los preguntas planteadas (el 100%).

g) La *conexión interdisciplinar* ha integrado al matemático en su entorno histórico y social, provocando una desmitificación de las matemáticas y por tanto un acercamiento al estudiante (el 50%).

h) Proporciona un *enriquecimiento de la geometría* (el 25%)

Permítasenos aclarar el punto b) pues es totalmente novedoso en lo escrito hasta el momento y que además no se deduce del corpus de mensajería. Según Sebastià Vidal, uno de los alumnos de su colegio, varón de 16 años, raza gitana, “rebotado” de otros centros y líder negativo por excelencia en la clase con todo lo que ello conlleva respecto a sus actitudes, se pasó una tarde completa delante del ordenador, buscando una a una las letras en el teclado debido a su deficiencia en lecto-escritura y escribió un mensaje, mensaje que le fue correctamente contestado y provocó tal asombro en el muchacho que a partir de ese momento quiso participar en las actividades de la tarea como uno más del grupo. Con ello confirmamos que la comunicación horizontal concede sus frutos en el trato con los alumnos.

Aspecto más negativo.-

- . ninguno, el 25 %
- . el calendario 50%
- . escasa participación de alumnos 25%

Sugerencias para mejorarla en el futuro.-

- . mayor duración, el 50%

- . duración todo el curso escolar, el 25%
- . extender su aspecto interdisciplinar, el 50%
- . mayor número de colegios participantes, el 50%
- . continuación de los personajes hasta el final, el 25%

Realizando la tabulación pertinente a las categorías previas señaladas en la página 198 de este capítulo con las respuestas a este cuestionario, excepto la categoría 6ª roles de los participantes, obtenemos la siguiente tabla significativa:

Categorías previas: Cuestionario del profesor		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Aprendizaje	Fomenta el autoaprendizaje	50%
	Aprendizaje globalizado: aspectos matemáticos, históricos y sociales	100%
	Proporciona un enriquecimiento de la geometría	25%
Estrategias de resolución de problemas	Favorece adquisición de procedimientos para la resolución de problemas	75%
Dialéctica	Provoca motivación, interés y entusiasmo en los alumnos por <u>intercambiar ideas y experiencias</u> personales	100%
	Provoca una mayor colaboración y apertura hacia los demás	100%
Afectos	Desmitificación de las matemáticas y acercamiento al estudiante	50%
	Fomento de la autoestima en el estudiante	25%
Entorno de aprendizaje	El medio telemático es un dinamizador de proyectos de aula	50%
	El medio telemático potencia la creatividad y la imaginación por parte de los alumnos	100%
Roles de los participantes	<i>Aspecto no contemplado en el cuestionario</i>	

Por tanto, a la vista de estas opiniones vertidas por los profesores, debemos

confirmar que esta tarea telemática favorece la génesis de los aspectos formativos e instructivos.

Cuestionario del alumno. -

Este cuestionario consta de siete preguntas dirigidas a los alumnos con las que pretendemos averiguar básicamente si han realizado aprendizajes matemáticos y se ha producido un cambio de actitud hacia las matemáticas, así como su opinión hacia la tarea telemática en sí misma, centrando la pregunta en la utilización de la herramienta tecnológica, es decir, averiguaremos si hemos logrado nuestros propósitos de la investigación plasmados en las categorías previas 1, 2 y 5. Al igual que el cuestionario anterior, su original se encuentra en el Anexo A de esta tesis, apartado Encuestas.

Además, al ser preguntas amplias y sin ningún fin evaluativo, como les explicaron sus profesores y profesoras, el alumnado participante se expresa libre y extensamente en la mayoría de sus respuestas, lo que nos permite a nosotros analizar estos contenidos a la búsqueda del resto de las categorías previas y/o emergentes marcadas.

1ª y 2ª Categorías Previas: Aprendizaje y resolución de problemas. -

El análisis de las preguntas números 2 y 3 del cuestionario nos permite dar respuesta a estas categorías. La número 2 pretende hacer reflexionar, humilde y sinceramente, a los participantes si consideran que han aprendido matemáticas a nivel general, sin ningún tipo de predisposición por nuestra parte, mientras que la número 3 les hace recapacitar sobre los aprendizajes globales producidos en esta tarea de carácter pluridisciplinar que han realizado.

Al finalizar la estadística de las respuestas emitidas, nos fue altamente gratificante obtener que el 100% del alumnado escribe haber aprendido matemáticas. A continuación las razones que emiten para justificar su afirmativo las basan en aspectos concretos matemáticos que consideran haber asimilado vía la tarea telemática. En cuanto a los aprendizajes no matemáticos recalcan en primer lugar los informáticos y telemáticos, para posteriormente resaltar aprendizajes en el área de lengua, en concreto aprendizajes relativos a la expresión lingüística: aprender a redactar y a expresarse por escrito. De todo ello deducimos que los aprendices son conscientes de los aprendizajes globales que han realizados facilitados por la ejecución de esta tarea concreta.

En cuanto a la resolución de problemas es igualmente gratificante comprobar en sus respuestas que el primer paso de la misma: razonar con lógica, está conseguido, así como la comprobación de la belleza intrínseca en la resolución de un problema sobre el cansancio y desgana final de la resolución de ejercicios rutinarios.

La tabulación de las mismas es la tabla escrita a continuación teniendo en cuenta que las respuestas recogidas no son excluyentes:

Categorías previas: Cuestionario del alumno		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Aprendizaje	Sí he aprendido matemáticas	100%
	teoremas	63.63%
	usar el ordenador	45.45%
	aprendemos la vida y teoría de matemáticos	45%
	vida de matemáticos	36.36%
	vocabulario matemático	27.27%
	recordamos conceptos olvidados	27.27%
	medio jugando aprendes más y te diviertes	18.18%
	regla del tiempo	18.18%
	comunicación por el ordenador	18.18%
	fórmulas	9.09%
	redactar	9.09%
	expresarme	9.09%
	interés por las cosas y vida de otras personas	9.09%
	a comprender lo inexplicable	9.09%
No he aprendido matemáticas	0%	
Estrategias de resolución de problemas	razonar con lógica	18.18%
	resolver problemas	9.09%
	es diferente a la rutina de hacer ejercicios	9.09%
	aprendes a investigar	9.09%

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Mediante el cuestionario escrito en soporte papel pretendemos averiguar un aspecto muy concreto de la comunicación entre aprendices y “personajes”: el inicio de dicha comunicación advertido desde el alumnado; es decir, al basarse toda la tarea en una

comunicación vía correo electrónico, el comienzo de la misma es fundamental para el resto de los procesos dialécticos a desencadenar, por tanto intentamos obtener una evaluación por el alumnado sobre los mensajes iniciales de presentación y comienzo de la investigación de cada uno de los personajes.

De igual forma, esta opinión manifestada por los estudiantes nos facilita pulir los defectos y conservar los aciertos del tono comunicativo de los mensajes: ¿incita la lectura del mensaje a continuar la comunicación escrita?, ¿provoca la investigación matemática para poder responder a la cuestión que plantea?, ¿facilita la comunicación sobre temas no matemáticos?, ¿se consigue al transmisión de valores?.

Para dar respuesta a estas preguntas relativas a la categoría que estamos trabajando, introdujimos en el cuestionario escrito las preguntas específicas números 5 y 6, con las que pretendíamos averiguar el valor comunicativo del mensaje inicial como ya hemos expresado, pero, a causa de nuestra redacción de las preguntas, la mayoría del alumnado las interpretó como la evaluación comunicativa global del personaje a lo largo de la realización de la tarea. Lógicamente los alumnos y alumnas participantes premiaron la labor comunicativa de Pitágoras, Tales, Clío y Arquímedes, en este orden según los porcentajes, siendo el menos agraciado Euclides. En nuestra opinión, la razón de estos resultados se debe fundamentalmente a que los primeros son personajes con biografías altamente documentadas, que los estudiantes pueden consultar para posteriormente dialogar con ellos, mientras que de Euclides se conocen muy pocos datos relativos a su vida, por lo que se convierte en un personaje “oscuro” para los chavales y chavalas de estas edades con el que, aparentemente, sólo se puede hablar del valor de las matemáticas.

Además de ellas, podemos afirmar que, por respuestas a otras preguntas abiertas, el alumnado ha conseguido procesos dialécticos de comunicación y valora dicha comunicación con otros compañeros y compañeras del aula virtual. Así el 27.27% justifica con la frase “te comunicas con otros” su voluntad de repetir la tarea en cursos próximos, y el 18.18% señala como uno de sus aprendizajes conseguidos “la comunicación por el ordenador”. La primera se refiere a procesos dialécticos propiamente dichos mientras que la segunda es a los procesos informáticos que la consiguen.

La tabulación de las respuestas origina la siguiente tabla:

Categorías previas: Cuestionario del alumno			
Categoría manifiesta	inicio de la comunicación e investigación por:	porcentaje	
		El que más	El que menos
Dialéctica	Clío	9.09%	0%
	Tales	18.18%	0%
	Pitágoras	27.27%	0%
	Euclides	0%	18.18%

Arquímedes	9.09%	18.18%
TODOS	36.36%	0%
NINGUNO	0%	63.63%

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Con los cuestionarios escritos pretendemos averiguar los sentimientos generados en el alumnado hacia las matemáticas, a lo largo de la realización de esta tarea telemática tal y como fue concebida. Por ello introdujimos en el cuestionario una pregunta, la séptima, en la que le interrogamos sobre sus emociones al investigar en matemáticas, caracterizados éstas por ocho adjetivos y de los que tenían que elegir todos aquellos que expresasen su estado de ánimo.

Como las encuestas no tienen ningún fin evaluativo cara al alumno, es de esperar y asegurar la sinceridad en las repuestas de los mismos, ya que “no se juegan la nota” con ellas. Por tanto, nos sorprendió, gratísimamente en aquel momento y quisimos corroborar con “Los Algebristas”, sus contestaciones a esta séptima pregunta. Personalmente creemos que es un éxito que el 100% esté *interesado* en investigar matemáticas y además *feliz* (81,45%) y *ansioso* (72.4%). En consecuencia es de esperar un cambio de actitud hacia la asignatura que ha dejado de ser algo rutinario para estos estudiantes al conocer nuevas facetas de la misma. Supimos que este cambio se había producido de una manera efectiva y afectiva hacia las matemáticas por los comentarios personales de Antonio España, ya que alumnos de 7º de EGB que habían realizado esta tarea, al llegar a 8º y tener que estudiar a Tales y su teorema exclamaban: “¡¡Si éste es el de la mula!!, ya lo conocemos, es amigo nuestro”, y se lanzaban de lleno a atender la explicación del profesor en la cual volvían a reencontrar su “viejo amigo Tales”. Y constatamos además una repercusión mayor de este “interés”: conseguir que el aprendiz extraiga del entorno cerrado escolar los aprendizajes realizados en el mismo, es decir, el aprendizaje matemático realizado fue funcional; esto nos lo corroboró el profesor Julio Trinidad, C.P. San Francisco, al comentarnos, en la llamada telefónica realizada para comunicar el cese del colegio en la actividad, que los alumnos del colegio habían dedicado algunos domingos a medir la altura de la iglesia de su pueblo por el método empleado por Tales en la Gran Pirámide.

La tabulación de las respuestas a esta séptima pregunta es la siguiente:

Categorías previas: Cuestionario del alumno		
Categoría manifiesta	Estado de ánimo	porcentaje
Afectos	Interesado	100%
	Relajado	54.5%

Preocupado	9.05%
Ansioso	72.4%
Triunfador	18.1%
Confundido	0%
Feliz	81.45%
Aburrido	0%

5ª Categoría Previa: Entorno de Aprendizaje.-

Las respuestas a las preguntas números 1, 3 y 4 principalmente, con las opiniones escritas del alumnado, nos permiten analizar las apreciaciones del mismo sobre la bondad del entorno telemático creado por la tarea.

Lo más llamativo de las respuestas es que este novedoso entorno creado ha sido tan del agrado de los alumnos que el 100% contesta SI a la pregunta de si repetiría la tarea telemática el próximo curso, dando además razones para su afirmación basadas en la conjunción del aprendizaje y la diversión encontrado en el mismo como: a) “*interesante y divertida*” (el 54.54%), b) “*aprendes cosas interesantes*” (el 54.54%), c) “*te comunicas con otros*” (27.27%) en la que valora el aula virtual, no siendo excluyentes las respuestas.

Igualmente, las respuestas del alumnado nos confirman las cualidades pedagógicas del entorno de trabajo creado por la tarea telemática y descritas en la página 82 del capítulo 3º de esta tesis. Los participantes destacan fundamentalmente los aprendizajes realizados de una forma globalizada con frases como: “*aprendes matemáticas, a redactar y a expresarte*” (el 18.18%), o “*aprendes a comunicarte con compañeros desconocidos*” (el 27.27%) en el que están implícitos los aprendizajes informáticos y telemáticos realizados.

Así mismo, la herramienta telemática concreta empleada, el correo electrónico, es valorada positivamente con un superficial “*bien*” por el 45.45% y “*divertido*” por el 36.36%, siendo las respuestas más profundas las de las alumnas del colegio murciano que con un 9.09% lo caracterizan como “*una forma de dialogar aprendiendo*” y el último 9.09% como “*una forma de divertirnos educativamente*”. Estas dos opiniones, dignas del mismísimo Negroponte, manifiestan dos aspectos significativos de la tarea tal y como ha sido vivida por el alumnado: la primera expresa la forma de diálogo instructivo que cara a ellos ha adoptado la relación con los personajes; y la segunda indica que ha vivido la tarea como un hecho en el que la diversión era un bien gozoso y con rendimiento positivo.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

De las preguntas propuestas a los aprendices en este cuestionario sólo podemos deducir, y por inferencia, los roles que ellos mismos han ejercido a lo largo de la realización de la tarea.

De esta manera, de sus respuestas a la pregunta número 3 y en función de los aprendizajes manifestados, podemos inferir los siguientes roles desempeñados por los alumnos y alumnas bajo su punto de vista, teniendo en cuenta que los educandos escriben todos aquellos aprendizajes que en su opinión han conseguido:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	Tipo	acciones	porcentaje	Total
Roles de los aprendices	Investigador	resolver problemas	9.09%	99.99%
		razonar con lógica	18.18%	
		investigar	9.09%	
		razonar teoremas	63.63%	
	Escritor	redactar	9.09%	18.18%
		expresarme	9.09%	
	Informático	usar el ordenador	45.45%	63.63%
		comunicarse por el ordenador	18.18%	
	aprendiz matemático	vida de matemáticos	36.36%	90.90%
		fórmulas	9.09%	
		vocabulario matemático	27.27%	
		regla del tiempo	18.18%	

Como decíamos al principio del epígrafe este cuestionario escrito nos permite completar y complementar las categorías con otros datos que no se podían deducir directamente del corpus de mensajería.

Como resumen final de la evaluación por parte de los profesores y alumnos del curso 94/95 podemos decir que la experiencia educativa nos resultó a todos altamente gratificante, mostrándonos una nueva forma de presentar conocimientos al alumno, en un entorno más amplio y rico que su propia escuela, pero con total repercusión en ella, tal y como demuestra el comentario escrito de la profesora Rosario Ruiz recogido en párrafos anteriores.

Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios.-

Del análisis conjunto de nuestras dos fuentes de datos deducimos las categorías

emergentes que se desprenden de las mismas. Estas son para esta tarea telemática con contenidos curriculares matemáticos las siguientes:

1ª Categoría Emergente: Motivación.-

Lo primero que se deduce de la lectura atenta tanto del corpus de mensajería como de los cuestionarios de docentes y estudiantes es que **la tarea telemática provoca realmente una motivación poderosa en el alumnado.**

Esta motivación es palpable, por una parte, por el propio volumen de la mensajería generada, todos desean presentarse, tanto a los personajes como entre ellos, así como hacer partícipe al grupo virtual de sus soluciones, investigaciones y averiguaciones obtenidos bien por su propio trabajo personal bien por el trabajo reflexivo en equipo, y, por otra, esta motivación es manifestada plenamente por el profesorado en su cuestionario (ver página 240) e inferida de la lectura atenta de las respuestas de los estudiantes al suyo.

De acuerdo con Alonso y Caturla (1996) esta motivación hacia la tarea telemática se basa en:

- 1º una *motivación inicial* debido a: a) una *curiosidad* por el planteamiento de conocer a “matemáticos” de la mano de la Musa de la Historia, b) un *interés* mantenido por conocer nuevos acontecimientos gracias al medio empleado, c) la *relevancia de los contenidos* que en nuestro caso presentan la faceta humana de las matemáticas, y d) la *herramienta tecnológica* utilizada para la realización de toda la tarea.
- 2º una *motivación continuada* debido a: a) la autonomía que le permite la tarea para realizar las actividades que plantea tales como elegir su grupo de trabajo o individual, repuesta personal o consensuada, b) la inmediata gratificación de los aprendizajes informáticos, c) la curiosidad por averiguar “¿qué me habrán contestado?”.

La motivación inicial en los términos expresados atrae al alumno hacia la tarea telemática en sí misma y la continuada permite el desarrollo fluido y la realización de aprendizajes globales a lo largo de toda su ejecución.

2ª Categoría Emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas.-

Tal y como ya hemos comentado a lo largo de algunos capítulos de esta tesis las matemáticas son una asignatura que infunde sentimientos de respeto y/o miedo a los estudiantes, debidos fundamentalmente al fracaso existente en el estudio de las mismas. Sin embargo, por nuestros años de experiencia docente, estábamos convencidos de que una buena motivación, unida a unos contenidos relevantes e interesantes para los aprendices tendría que provocar el gusto por la investigación matemática.

De hecho, la notoria motivación provocada por el entorno y la forma de trabajo en el aula condujo primeramente a la realización de aprendizajes matemáticos diversificados, ya que el correo electrónico y la metodología empleada en el aula física permitía partir de los conocimientos previos de cada uno de los alumnos y alumnas, siendo además estos aprendizajes realizados de forma razonada y funcional, seguidos de un auténtico disfrute en los mismos según lo manifiestan en su cuestionario; por tanto la actitud hacia las matemáticas ha mejorado al final de la realización de la tarea tal y como confirman el 50% de los profesores y profesoras en su cuestionario: La *conexión interdisciplinar* ha integrado al matemático en su entorno histórico y social, provocando una desmitificación de las matemáticas y por tanto un acercamiento al estudiante; y el propio estudiante refleja en su cuestionario al sentirse 100% interesado en investigar en matemáticas y además feliz por ello (81.45%).

3ª Categoría Emergente: La desinhibición producida en el aprendiz en su relación con el experto vía correo electrónico.-

En nuestra opinión y por diversas razones como temor al ridículo, la regañina del docente si te equivocas o, a veces, ser catalogado como el empollón de la clase y en ocasiones la propia metodología seguida en el aula, los aprendices son reacios a participar en clase y exponer públicamente sus opiniones matemáticas. Por ello resulta altamente llamativo la entrega psicológica de estos aprendices a los expertos en su relación electrónica en el aula virtual, hablando y compartiendo ideas tanto matemáticas como generales.

Esta desinhibición la ratifican tanto el volumen generado de la mensajería cruzada como la temática tratada en la misma. Sin ánimo de repetirnos, recordemos esta temática descrita en las páginas 219 a 221 de este capítulo y la elección de Pitágoras como un tutor telemático y guía de vivencias de las alumnas del colegio murciano.

4ª Categoría Emergente: recuperación de alumnos marginados.-

Recogemos como categoría emergente los casos señalados por el profesor Vidal en su colegio, el más llamativo de los cuales ha sido descrito en la pág. 250. Esta categoría, impensable a priori, confirma una vez más los propósitos de nuestra tesis en cuanto al valor formativo de la tarea telemática.

Tarea 2ª: Hipócrates 2001.-

Esta tarea telemática es, por su temática, la más delicada de las coordinadas por la doctoranda y es el momento de recordar que en el diseño de las tareas telemáticas, según hemos escrito en el capítulo quinto, nos habíamos propuesto realizar al menos una tarea con contenidos no propiamente matemáticos, con el fin de analizar el papel del

contenido de la tarea en el valor de la misma. Evidentemente, enseñar de matemáticas conlleva las facetas instructiva y formativa, pero hablar de tabaco, alcohol y desarrollo de valores conlleva fundamentalmente la faceta formativa, pues la instructiva puede adquirirla el alumno por sus propios medios en el momento que lo desee. Teniendo en cuenta que una educación en valores se produce a partir del propio ejercicio de estos a través de las relaciones personales (Domènech, 1992) alumno-alumno, alumno-profesor, profesor-grupo, la pregunta que nos hacíamos era: ¿nos permitirá la comunicación telemática transmitir valores y ser captados y asumidos por nuestros estudiantes?. Para empezar, teníamos a favor una conclusión clave y era la desinhibición provocada por el correo electrónico que esperábamos que siguiese ocurriendo al tratar un tema tan delicado como las drogas y nuestra postura ante ellas.

A raíz de lo expuesto, tanto los responsables de la tarea desde Clavius, Pablo Alarcón, Jorge Castelao, Enrique Castro y Margarita Marín, como los profesores desde sus aulas, aunamos criterios respecto a:

1.- los valores específicos que deseábamos trabajar en esta tarea y deberíamos manifestar tanto en las aulas como en la mensajería; estos eran:

- A) esfuerzo personal en el trabajo de documentación y formación
- B) responsabilidad y corresponsabilidad ante las drogas
- C) coherencia entre lo que pensamos y lo que hacemos
- D) postura crítica ante las drogas y crítica constructiva ante las personas que las consumen
- E) toma de decisión crítica y responsable ante las drogas
- F) ayuda y colaboración con los compañeros que tienen problemas con ellas
- G) sinceridad, apertura y respeto en el diálogo ante las mismas.

2.- la parte instructiva de la tarea, quedando a cargo de los médicos quienes la supeditaron a las preguntas realizadas por los propios alumnos, es decir, nunca dar contenidos sobre el tema por darlos, sino facilitar los datos médicos a partir de las consultas específicas de los participantes ante sus dudas.

Estos criterios de actuación están en relación directa con los propósitos de esta tesis y servirían a la doctoranda para analizar los cinco propuestos en la página 158 del capítulo 6º, concretados a su vez en las seis categorías previas señaladas, que en esta tarea específica se traducen en:

1. Aprendizaje en su parte instructiva serían los contenidos trabajados por los médicos en la mensajería, y en su parte formativa las actitudes que

deseamos generar ante las drogas,

2.- Resolución de conflictos ya que asumir y vivenciar los criterios 1.B, 1.C y 1.D nos va a obligar a argumentar y debatir nuestra postura, preparándonos adecuadamente para ello: 1.A

3.- Relaciones dialécticas: los puntos 1.C, 1.D y 1.E nos obligan a una comunicación razonada, empleo de una expresión correcta y meditada tanto entre iguales como con los expertos,

4.- Afectos que nos permiten 1.F y 1.G, es decir, ayudar a las personas con problemas, utilizando un diálogo sincero, abierto y respetuoso,

5.- La bondad del entorno de aprendizaje en la consecución de todos estos valores y actitudes,

6.- Los roles de los participantes tanto los que deben asumir los docentes para enseñar estos valores y contenidos así como los del alumnado para realizar estos aprendizajes globales.

Con estas ideas básicas y una serie de lecturas recomendadas por los e stamentos educativos (Calafat, 1989; Gracia Ballarín, 1990; Grup IGIA, 1989; Ortega Murcia, 1993) Pablo Alarcón, y los médicos Castela y Castro elaboraron los criterios que soportaron su mensajería en los siguientes puntos con el fin de conseguir tanto una transmisión de valores como un aprendizaje mediados por la comunicación telemática:

- * los mensajes deben proporcionar situaciones reales dentro de un contexto que obliguen a la reflexión y la crítica constructiva,
- * la respuesta a dichos mensajes debería ser consensuada y obtenida por el equipo de trabajo,
- * el experto tiene que potenciar el diálogo con los alumnos en una interacción entre iguales, procurando un intercambio de conocimientos,
- * igualmente el experto, en este diálogo, debe plantear cuestiones que impliquen el desarrollo de los valores mencionados
- * estas cuestiones deben de provocar un feed-back entre alumnos y expertos
- * y el tono general del mensaje debe ser a la vez jovial y riguroso, introduciendo el humor siempre que se pueda sin perder la seriedad, facilitando una comunicación fluida sin inhibiciones entre todos.

Interpretación y análisis de la mensajería generada.-

La realización de esta tarea a lo largo del período marcado generó un total de 205 mensajes cruzados entre los adolescentes y los expertos, y sólo 2 entre los centros participantes. Igualmente, los profesores generamos un total de 356 mensajes. Sólo el correspondiente al alumnado se encuentra completo en el CDROM que acompaña a esta tesis y los seleccionados a lo largo de este epígrafe en el Apartado B de la misma, siendo nombrados de la siguiente manera: **BMC**, significará Anexo **B Mensajería entre Centros y BMP**, significará Anexo **B Mensajería entre Profesores**. De ambos conjuntos han sido eliminados los mensajes privados, puesto que estos los dejaron sus emisores con el propósito de que los leyese sólo el receptor. Igualmente se han conservado las faltas de ortografía y los modismos empleados en la comunicación; creemos que la corrección de los mismos sería un grave error por perder parte de la realidad y frescura de la comunicación, ya que la lectura de esta mensajería es altamente gratificante por la sinceridad y entrega en las manifestaciones de los adolescentes.

La mensajería entre los centros participantes y los expertos se articula en torno a cuatro mensajes clave, de los que sólo estaba prefijado desde el comienzo la presentación de Pablo Alarcón, surgiendo los demás del propio desarrollo de la tarea en las aulas, y explicamos a continuación. Este mensaje inicial provocó la primera parte del corpus de la mensajería con contestaciones al mismo por parte de los colegios y presentaciones de los adolescentes describiéndose. A la vuelta de las vacaciones de Semana Santa y con el fin de recoger y aunar posturas, los dos médicos, juntamente con Pablo, dejaron sendos mensajes con preguntas para reflexionar en el equipo y contestar individual o consensuadamente y las respuestas a ellos forman la segunda parte claramente definida de la mensajería. Estos mensajes fueron:

nº 1342 de Jorge Castelao:

Hola a todos!

Si habéis leído los mensajes de esta experiencia (y supongo que sí lo habréis hecho), ya sabréis que soy uno de los médicos que participan en ella.

Este mensaje va dirigido a todos vosotros, y es para plantearos una pregunta, que me gustaría que pensaseis bien y me contentaseis.

Imaginaos que estáis en una discoteca (o en cualquier otro sitio) con vuestro grupo de amigos, y uno de ellos os ofrece un cigarro diciendo:

- "¡Venga, tío, fúmate uno, que no pasa nada, ya verás como te gusta"

Me gustaría saber qué haríais y qué le diríais a vuestro amigo.

Y lo mismo si os ofreciese un "cubata".

¿De acuerdo?. Pues venga, poneos a pensar, que espero vuestras contestaciones.

Saludos a todos.

Jorge

nº 1343 de Pablo Alarcón:

Hola a todos los colegios:

¿Qué tal habeis pasado esta Semana Santa?.

He visto que uno de los medicos os ha hecho una pregunta, asi que yo tambien, pues hay que quitarse la pereza de estas vacaciones.

Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o bebido.

- ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

- ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de un amigo de verdad (no un compañero)?.

*Saludos y espero vuestras respuestas.
Pablo Alarcon.*

nº 1344 de Enrique Castro

Hola a todos!

Después de las vacaciones, y para animaros a que escribáis me dirijo a vosotros para intentar averiguar lo que pensáis sobre esto:

Para fumadores y/o bebedores:

¿Qué opinion tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro de una reunión de amigos?.

Para no fumadores ni bebedores:

¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de amigos?

Por favor, intentad ser sinceros.

*Hasta pronto...
Un cordial saludo,*

Enrique Castro

Las preguntas realizadas no se superponen y sus objetivos son distintos; así, Jorge Castelao pretende hacerles recapacitar sobre estrategias para decir NO; Pablo, partiendo del hecho real de que han probado alcohol y tabaco según ellos mismos han manifestado en la primera parte, les obliga a pensar cómo lo dejarían y el tipo de ayuda que necesitarían; por su parte Enrique Castro les pregunta la opinión que tienen del grupo contrario al que ellos se encuentran con el fin de asumir la mutua aceptación y respeto.

El análisis de esta mensajería es difícil como nos confirma la lectura global de la misma. Las reflexiones personales, los contenidos, las opiniones, los afectos, los valores

positivos y negativos, se mezclan y entrecruzan obligándonos a diseccionar un mensaje en múltiples apartados. Llama la atención la sinceridad y la profundidad de pensamiento de algunos adolescentes, así como la opinión hedonista sobre la vida (*Estamos de acuerdo con Pere (el personaje del cómic) en que hay que vivir la vida lo mejor y al máximo posible*) y el mal entendido ejercicio de tus derechos (*Yo no fumo ni bebo, pero yo no lo ayudaría: Está en su pleno derecho a beber o a fumar.*). Al principio de los mensajes todos están de acuerdo en que “*no hacen falta el alcohol y el tabaco para divertirse*”, pero cuando Pablo, Jorge y Enrique con sus preguntas indagan más en esta postura, se descubre que no todos opinan lo mismo y algunos hasta las creen imprescindibles: “*Pues yo se lo cogería y encima le diría muchas gracias por invitarme. Y al cubata lo cogería con mas ganas, porque salir sin estar contento, mejor te quedas en casa.*” (nº1393 de BMC).

Resulta muy llamativo el hecho de que sólo se cruzasen dos mensajes entre los colegios Barriomar y Sta. María; y hemos llegado a dos razones que justifican esta situación, en primer lugar los tres personajes con los que se relacionan los estudiantes son personas reales y además uno muy próximo a ellos por la edad, en segundo lugar la menor participación del colegio Barriomar. Es también digno de destacar la escasa actuación del colegio Botànic con un único mensaje a finales de la tarea (nº 1462 de BMC el 7 de junio) y que, sin embargo, envió correctamente cumplimentados todos los cuestionarios de evaluación sobre la misma a la doctoranda.

Tampoco podemos olvidar para la mejor comprensión de la tarea y su evaluación el entorno social del colegio Sta. María del Mar. Recuérdese que este colegio está situado en una zona turística de Mallorca cuyo objetivo es ofrecer al visitante el máximo de placeres en su veraneo o escapada, predominando por encima de todo la cultura del consumo en cualquiera de los sectores étnicos o socioeconómicos. Los alumnos y alumnas del colegio son en un alto porcentaje hijos de emigrantes españoles y marroquíes, provenientes de muy diferentes orígenes geográficos, socioeconómicos y culturales, empleados la mayoría del sector hostelería, que buscan el trabajo allá donde lo haya en función de la época y demanda del mismo, por tanto, sus hijos pueden empezar el año escolar en un colegio de Mallorca y finalizarlo en otro de Andalucía, y con el agravante de que en determinadas estaciones no tienen tiempo para ver a sus hijos y seguir su desarrollo, mientras que en otras están en casa un largo período en el que a veces no saben cómo tratarlos; también es normal en esta zona colegial alumnos y alumnas hijos de matrimonios mixtos, generalmente español y alemán o inglés. Todas estas condiciones provocan que el grupo de 8º de este colegio, que llevó el peso de la mensajería en la tarea telemática, fuese heterogéneo, formado por 14 chicas y 18 chicos con edades de 13 a 15 años y un chaval de 16, y cuyo total de 32 en alumnos en el comienzo de la actividad podía aumentar en algunos más debido a las fechas y la estacionalidad del trabajo turístico en la zona. Además, los lugares de reunión dónde pueden acudir estos adolescentes en invierno sólo son lugares relacionados con salas de máquinas, bares o calle, por lo que los problemas de alcohol y tabaco están presentes continuamente.

En líneas generales de la lectura reflexiva del total de los mensajes entre los centros se obtienen las siguientes interpretaciones, marcadas como *categorías emergentes*, y

contrastadas en procesos de triangulación (doctoranda, profesorado del centro, observador externo):

.la sinceridad y desinhibición en las opiniones personales de los participantes en lo que se refiere al consumo de tabaco, alcohol, pastillas y "tripis".

. se manifiesta claramente el ya conocido desfase madurativo a esta edad entre varones y mujeres, los mensajes de las chicas son más profundos y autónomos que los de la mayoría de los chavales.

. el gregarismo marcado por el grupo y el ansia femenina de agradar al varón y parecer más mayor.

. la influencia televisiva y de comics, presentando un "varón tipo" joven, guapo rodeado de mujeres y cargado de éxito, todo ello debido a que fuma o bebe.

En resumen, el hecho de tener que expresar por escrito a unas personas fuera de su entorno todas estas ideas surgidas en las discusiones en grupo, obligó a los adolescentes a recapacitar más profundamente en la exposición, justificación e implicaciones de las mismas que si sólo hubieran tenido que manifestarlo a sus compañeros de aula. La conexión vía red y la comunicación horizontal de adultos y adolescentes ha favorecido la sinceridad y meditación en estos temas.

Antes de entrar en el análisis investigador, comentaremos brevemente la actuación de los tres responsables adultos en la mensajería:

Pablo Alarcón es el primero en manifestarse toda sinceridad y espontaneidad en la mensajería. Su primer mensaje, nº 1252 de BMC, siembra la relación igual a igual y el intercambio de reflexiones y opiniones sobre el tema a tratar, dejando a los médicos los conocimientos.

A lo largo de sus respuestas se observa que siempre basa estas opiniones sobre hechos reales que ha vivido y quiere compartir con los adolescentes, consiguiendo la entrega de éstos. En los mensajes privados que le dirigieron dos muchachas le contaban intimidades familiares y personales y otras utilizan la privacidad para saber si tiene novia; de hecho, Pablo despertó grandes afectos entre las chicas y la petición de una foto suya así como su descripción física fue contenido de muchos mensajes privados. Como tónica general en sus respuestas, si da un consejo, lo hace proporcionado al alumno situaciones prácticas en las que debes hacer algo y para ello necesita conocer.

Enrique Castro es más dogmático recurriendo a sus conocimientos reales de medicina para relatar los daños ocasionados por el consumo.

En los mensajes de contenido negativo respecto a las drogas, acude a la afectividad para provocar la reflexión, como en el 1383 de BMC.

Un acierto que tuvo en la mensajería fue poner siempre al final del mensaje una frase que provocase la reflexión, siendo alguna muy divertida para los “drogados de la informática”:

... Muchas cosas puedes hacer para no entrar en la droga: NO usar el modem (1448 de BMC)

*Jorge Castela*o representa el personaje más “duro” de todos, ya que si debe “regañar”, lo hace sin tapujos (1384, 1386 de BMC) al igual que felicita efusivamente (1397, 1399 de BMC) y se basa en reflexiones de conocimiento para llamar la atención (1398, 1400, 1403 de BMC). Valora la sinceridad (1401) y siempre parte de la base de que la toma de decisión ante tabaco y alcohol es algo personal de ellos basado en el conocimiento real de los riesgos que corren (1401).

Pasamos ya a analizar esta mensajería desde nuestros propósitos, obteniendo primeramente las interpretaciones propias de la realización de la tarea y posteriormente, en el análisis transversal, las contrastaremos con las restantes tareas.

1ª Categoría Previa: Aprendizaje.-

Respecto al aprendizaje podemos afirmar que la cantidad y calidad de los contenidos trabajados confirma que el medio telemático es un magnífico dinamizador de ideas e intercambio dinámico de conocimientos. Recuérdese que esta tarea tiene por objetivo específico más que el aprendizaje de contenidos, el aprendizaje de valores, y consecuentemente una “toma de conciencia” por parte de los adolescentes de los peligros del uso y abuso de tabaco y alcohol desde edades tempranas, facilitándoles una toma de decisión razonada ante los mismos. Por ello, los “contenidos” surgidos en mensajería los agrupamos bajo los siguientes títulos:

Conocimientos médicos:

- ❖ Drogas de diseño 1280, 1298
- ❖ relación fortaleza individuo - aguante alcohólico: 1279, 1293, 1297
- ❖ salida de las drogas: 1279, 1291, 1297, 1405
- ❖ drogodependencia: 1286
- ❖ drogas medicinales y su aportación: 1286, 1288
- ❖ perjuicios ocasionados en el organismo por el tabaco: 1306, 1307, 1308, 1322, 1326, 1327, 1336, 1415, 1418, 1438

- ❖ distinción entre drogas duras y blandas: 1320, 1325
- ❖ problemas de los fumadores pasivos: 1317, 1323
- ❖ el alcohólico: 1354, 1375, 1420
- ❖ legalidad y perjuicio: 1291

Reflexión, opiniones y crítica sobre:

- ❖ consecuencias de una borrachera: 1262
- ❖ el típico pastillero: 1265
- ❖ Ideas prefijadas sobre tabaco y alcohol: 1283, 1284, 1301, 1393
- ❖ las drogas matan: 1282
- ❖ el narcotráfico: 1286
- ❖ legalización de tabaco y alcohol: 1273, 1291, 1295
- ❖ Las drogas no hacen falta para divertirse: 1252, 1258, 1271, 1272, 1289, 1283, 1299, 1312
- ❖ La influencia de los anuncios: 1285
- ❖ la postura de los adultos: 1302, 1303, 1309, 1332, 1361
- ❖ sobre la lectura: 1291, 1304, 1318, 1310
- ❖ actitud de los comerciantes de tabaco y alcohol: 1272, 1361, 1365
- ❖ por qué se comienza y se consumen las drogas: 1279, 1294, 1297, 1311, 1316, 1321, 1328, 1329, 1335, 1337, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1352, 1353, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1365, 1366, 1367, 1378, 1388
- ❖ consejos para no comenzar: 1290, 1293
- ❖ Consecuencias del consumo: 1294, 1304, 1305, 1367, 1371, 1375, 1382, 1412
- ❖ Valor del conocimiento sobre drogas: 1277, 1284, 1304
- ❖ Estrategias para decir No al ofrecimiento de tabaco y/o alcohol: 1389, 1390, 1391, 1392, 1394, 1396

❖ Ayuda para dejar tabaco y alcohol: 1407, 1408, 1409, 1411, 1418, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1429, 1430, 1431, 1435, 1437, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1445, 1446, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1458, 1460

Responsabilidad y corresponsabilidad:

1283, 1318, 1406, 1410, 1413, 1417, 1438, 1444

Cambios ante el conocimiento:

1328

A la vista de estos resultados podemos deducir que el medio telemático ha permitido el aprendizaje de contenidos, actitudes y valores propuestos, así como su defensa coherente ante expertos en el tema, hecho que expresa perfectamente el profesor Vidal en el mensaje nº 1195 de BMP:

Creo que los chicos y chicas en esta edad se muestran especialmente "herméticos" respecto a los adultos, y más si la invitación a expresar su opinión surge de "la autoridad" de los padres o de los profesores. Cuando ellos entiendan cómo funciona el sistema telemático y estén seguros de "a donde" van a parar sus opiniones y sus consultas se "soltarán" con facilidad

matizando un punto fundamental que es clave en el desarrollo de la tarea telemática: la labor del profesor de aula (analizado en la 6ª categoría)

Pero para esto tendremos que convencerlos en los coles.

y evidentemente le responsable de Sta. María del Mar lo consiguió.

Realizamos la tabulación de esta categoría conjuntamente con las cinco restantes al finalizar el análisis e interpretación de las mismas, página 283.

2ª Categoría Previa: Resolución de conflictos.-

Por las características de los contenidos a trabajar en esta tarea, la categoría previa de *resolución de problemas* analizada en *Los Geómetras* la interpretamos en esta actividad por *resolución de conflictos*. Realmente el analizar, confrontar y tomar una postura personal reflexiva ante las drogas genera tanto conflictos internos como grupales, tanto estos últimos dentro del aula física y virtual, por la forma en que se va a desarrollar el trabajo, como en la relación con compañeros, amigos, adultos y medio social envolvente en general, ya que entendemos por *conflicto* (Cortina, 1997, p. 54) "*una situación de enfrentamiento provocada por una contraposición de intereses -sea real o aparente- en relación con un mismo asunto*", y, evidentemente, hablar de drogas y asumir posturas ante las mismas lleva al enfrentamiento.

Si desde los aspectos matemático y social es importante, y casi diríamos imprescindible, enseñar y aprender a resolver problemas y situaciones problemáticas, la enseñanza y aprendizaje de resolución de conflictos es igualmente necesaria debido a las consecuencias psicológicas que conlleva: tensión psicológica, estados de ansiedad, neurosis e incluso suicidio, cuando el conflicto termina por arrebatarnos la capacidad de ser dueños de nosotros mismos.

A nuestro entender existe un absoluto paralelismo entre la solución de problemas y de conflictos, con la diferencia fundamental de que en un problema matemático, una vez realizada la comprensión y desmenuzamiento del enunciado y conjeturar posibles soluciones, el tomar la decisión de elegir una y ejecutarla, puede llevarnos a comprobar posteriormente que la solución encontrada es la adecuada o es errónea, y este último caso nos lleva a volver a tomar otro camino de los señalados, pero, en un conflicto, la toma de decisiones y nuestra postura a seguir en su resolución debe ser la más adecuada posible, sopesando de antemano, con papel y lápiz, las posibles consecuencias de nuestra decisión y actuación, ya que un error puede traer repercusiones a veces irreparables; por ello consideramos fundamental enseñar a resolver conflictos desde la propia escuela con las situaciones reales que la convivencia diaria en la misma nos plantea.

Este paralelismo entre ambos: resolución de problemas¹ - resolución de conflictos, lo expresamos en la siguiente tabla:

Resolución de problemas		Resolución de conflictos
Fase de abordaje	Comprensión del enunciado	Comprensión y delimitación del conflicto: variables que intervienen, descripción
	Clasificación de la información conocida	Contexto en el que se desarrolla, partes implicadas, hechos que lo han desencadenado, valores enfrentados e intereses contrapuestos
	Utilización de diagramas, símbolos	Organizar toda la información anterior en tablas, diagramas, etc. para su mejor comprensión
Fase de ataque	Elaboración de conjeturas y su justificación	Buscar acciones y procesos que pueden solucionar el conflicto de un modo justo y analizar la viabilidad y consecuencias de cada una de ellas
	Toma de decisión por una de las conjeturas para resolverlo	Elegir una y modificar nuestra conducta en función de la misma para solucionar el conflicto
Fase de	Comprobación de la solución hallada	Comprobar si la acción o proceso elegido ha solucionado el conflicto

¹Los nombres de las fases son los descritos en Mason et. al. (1988)

revisión	Reflexión del proceso seguido	Analizar mi actuación a nivel personal, a nivel de grupo: en qué he cambiado, que palabras o actuaciones he hecho o dicho, cómo lo ha aceptado mi entorno, qué situaciones se han creado
	Generalización de la solución a casos o situaciones más amplios	Si ahora me ocurriese podría hacer.....

Recuérdese que la actividad central de esta tarea *Hipócrates 2001* es el análisis de los cuadernillos de trabajo “Tú decides” y, a partir de los debates abiertos en clase en pequeño y gran grupo, utilizar la red como medio de crear un consultorio telemático con los expertos en el tema. Por tanto, con el estudio del corpus de mensajería entre centros (BMC) vamos a poner de manifiesto la consecución de esta categoría en el desglose realizado. De esta manera, siguiendo la línea de las fases, entresacamos los párrafos más significativos de los mensajes en los que se trabaja esta categoría:

Fase de abordaje:

1265 alumnas del Sta. María exponen el entorno social del conflicto:

En Palma de Mallorca estan de moda las pastillas y los tripis y no hay discoteca que se resista al típico pastillero. El alcohol está como un poco pasado de moda.

1280 en el que un grupo de trabajo empieza a comprender y delimitar el problema de las drogas

Estamos comentando en clase el tema de las drogas. Ahora a muchos nos parece una chorrada, pero luego nos parecera algo muy serio.

Las razones para comenzar: familia, amigos, publicidad, diversión, curiosidad, y que a veces te “obligan” a continuar:

1279 Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares del Sta. María

Hemos hablado en clase del tema de las drogas y algunos opinamos que por curiosidad que se prueban las drogas y luego se enganchan. Otros la prueban y la dejan porque no les gusta.

Y eso de que si no las pruebas eres un gallina no es correcto porque cada uno hace lo que quiere con su vida y al probarlas puedes engancharte.

1283 Chito y Paco del Sta. María exponen como razón para su consumo la diversión, no estando de acuerdo con esta postura:

Hemos estado opinando sobre el tema de las drogas en clase y todas las opiniones indican que las drogas son malas y no hace falta consumirlas para

divertirse.

1289 Pablo Alarcón recalca la “falsa postura” ante los demás:

Pero él cree que son necesarias porque se ha auto-obligado a tomarlas para caer mejor a los demás. Por ejemplo, recordad como empieza a beber y a fumar, porque se lo pide una chica y ella le ofrece primero un cubata en la discoteca y luego un cigarrillo cuando están en la playa.

1293 Jorge Castelao afirma la “curiosidad”:

Pues teneis razón. La mayoría de la gente que prueba las drogas por primera vez lo hace por "curiosidad"

1294 Jorge Castelao ayuda a los participantes a delimitar y comprender el conflicto con tres preguntas básicas sobre el mismo:

*1ª.- ¿Porqué empezásteis a fumar, es decir, porqué probasteis el primer cigarrillo?
2ª.- Después de ese primer cigarrillo, ¿porqué habéis seguido fumando?
3ª.- ¿Sabéis, aunque sea a grandes rasgos, los efectos que el tabaco puede tener en vosotras?.*

1328 Enrique y Paco del Barriomar74 señalan la influencia familiar:

Solo hemos fumado alguna vez para probar aunque no nos parece nada del otro mundo, o sea que no nos parece que tenga buen sabor. Cuando hemos fumado ha sido porque los cojimos de nuestra casa.

Y el poder del grupo:

Es verdad pero a veces resulta difícil cuando se está en un grupo y los mas paraos son los que no quieren fumar. Vamos a pensar bien lo que nos dices porque tienes razón.

1350 Lorenzo del Sta. María:

Cuando una persona toma su primer cigarrillo o su primer vaso de alcohol suele ser en estas reuniones porque lo que más influye son los amigos (ambiente del que te rodeas)

Otra manera de comenzar, muy frecuente son las comuniones, bodas y bautizos (fiestas familiares.

Los anuncios de televisión te influyen mucho: lo ponen todo muy fácil, sale un chico que bebe o fuma y tiene un montón de chicas, etc...

1357 alumno o alumna del Sta. María expone como razones su familia y sus amigos para empezar a fumar o beber:

Mi opinión es que la gente fuma porque le gusta. Comenzaron seguramente con amigos, dos o tres amigas mías, comenzaron con eso.

La primera vez que cogí un cigarro, me parece que fue en mi casa, con mis padres.

Cuando te ofrecen tabaco o alcohol puedes negarte o lanzarte a probar. La mayoría acepta el tabaco que le dan, porque no quiere quedar mal con los amigos.

Así como la facilidad en conseguir ambas cosas gracias a la falta de ética de los comerciantes:

Es fácil obtener tabaco y alcohol porque es habitual en todos los sitios y se vende tanto a mayores de 16 como a menores. Ya sé que esta prohibido vender a menores pero les da igual.

1411 Sascha manifiesta la amistad como razón para fumar:

Tal vez sea que le guste, aunque yo creo que solo fuma porque sus amigas fuman y dice que le gusta porque sus amigos lo dicen.

Fase de ataque

Estrategias ante las drogas:

1279 Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares del Sta. María buscan sus estrategias de resolución y las consultan:

Queríamos haceros dos consultas con las que tenemos algunas dudas :

¿Depende de la fortaleza del individuo o de su habilidad que una persona aguante más con las bebidas?

¿Solo con la fuerza de la voluntad puedes dejar las drogas?

1283 Chito y Paco exponen la necesidad de tener conocimientos sobre el tema para poder tomar una decisión:

Nos interesa el tema de las drogas para concienciarnos de no consumirlas. A nosotros, el cuadernillo de "Tu decides" nos está influyendo.

1293 Jorge Castelao:

Si no existe el firme propósito de querer abandonar las drogas, todo lo demás no sirve para nada. Es decir, es lo más importante, y lo primero. Pero no es lo único. Las drogas producen muchos efectos nocivos, tanto físicos como psicológicos, por lo que se necesita, generalmente, mucha ayuda, tanto con medicamentos como con apoyo personal para conseguir el objetivo.

1297 Enrique Castro reafirma el valor de la postura personal:

Creo que es mucho más valiente tener una postura y mantenerla contra viento y marea, sobre todo cuando muy probablemente se lleve la razón.

Y en el mismo mensaje expone una serie de pasos a seguir para

dejar las drogas (solucionar el conflicto):

Desde luego, es muy importante lo primero reconocer que se es adicto a una droga, cosa difícil, sobre todo por los bebedores de alcohol, que en su mayoría dicen beber "lo normal" y que lo dejarían cuando ellos quisieran, muchas veces bastante alejado de la realidad. Después plantearse firmemente que se va a abandonar esa droga. Pero desgraciadamente no suele ser bastante, ya que muchas veces se requiere ayuda de fuera, y ese es el fundamento de organizaciones como alcohólicos anónimos, de centros de desintoxicación y deshabitación para toxicómanos, etc. Después de haberlo dejado durante un tiempo, hay que mantenerse con el paso de los años, cosa no siempre fácil.

1350 Lorenzo del Sta. María:

Yo pienso de los que fuman o beben que toda persona que lo hace es porque quiere, porque por mucho que te atosiguen, si tienes fuerza de voluntad, rechazas la invitación y le dices "NO"

1407 Cristina del Sta. María expone su estrategia para dejar el tabaco:

Yo creo que si lo quisiera dejar necesitaría ayuda de un buen amigo porque con él podría hablar sobre como me siento y pedirle consejo, y saber que el amigo me escucha y me entiende.

Pero también creo que para dejar de fumar o beber se necesita ayuda de un médico, porque se dice que es muy difícil dejarlo así de un día para el otro. Con la ayuda médica pienso que iría mejor. Incluso a veces sería bueno con la ayuda de un psicólogo.

1418 Pablo Alarcón expone una serie de actuaciones encadenadas a ayudar a un amigo/a:

En primer lugar yo intentaría saber por qué y cómo empezó. Puede que empezase para agradar o tener nuevas amistades, o como dices sentirse mayor, pero en cualquier caso hablar con ella y hacer que se de cuenta de que no sirve, que puede que haya funcionado ese truco para conocer a un chico al ir a pedirle fuego, pero que no es necesario, que si alguien se va a interesar por ella no va a ser por que fume o beba.

1422 alumno/a expone a Pablo Alarcón sus estrategias para ayudar a un amigo a salir del tabaco y alcohol:

Yo no fumo ni bebo, pero te comentaré lo que haría para ayudar a un amigo a superar estos problemas:

Para ayudarle lo primero que haría sería apoyarlo. Al apoyarlo, primero haría que fumara menos y le haría reaccionar y decirle que hay otras muchas cosas que no son fumar ni beber, que sirven para divertirse.

1423 Abel del Sta. María expone a Pablo su actuación ante el problema:

Yo no fumo, pero si tuviera que ayudar a un amigo le informaría de los

problemas que acarrea el fumar o el alcohol. Ahora bien, es el el que tiene que decidir si lo deja o no porque por muy amigo que sea la primera y última palabra la tiene el que es el afectado.

1426 Paco del Sta. María expone sus acciones encaminadas a resolver el fumar:

Yo le diría que cogiera el hábito de ir reduciendo el número de cigarrillos que consume cada día y también que aguantara un poco las ganas. También le diría que no fuera con amigos fumadores para que no le entre el gusanillo. Y lo que haría sería no recordarle que está dejando de fumar con preguntas como: ¿Oye, ya no fumas? porque sino le recuerdas y le haces desear los cigarrillos.

Y el beber:

Con el alcohol hay que convencer al que bebe que es un habito que hace engancharse al vaso y que al vaso no hay que hecharle alcohol sino agua, coca cola o zumo.

Incluso con medidas drásticas para su edad:

También puede ayudar a dejar de fumar o beber el no ir una temporada a discotecas o a lugares donde sirvan bebidas alcoholicas.

1438 Jorge Castelao vuelve a señalar como primera toma de decisión para conseguirlo la fuerza de voluntad personal:

Lo primera condición INDISPENSABLE para dejar de fumar es, como ya te imaginarás, la voluntad firme y decidida, el convencimiento pleno de querer dejarlo.

1443 La estrategia de José Juan del Sta. María:

No tengo esta experiencia en el fumar, pero dejaré de beber aficionandome al deporte, sobre todo a la pesca submarina y al Skate. Yo creo que podré solo.

1445 La estrategia de Abel Guerrero del Sta. María:

Y le intentaria mentalizar de que el alcohol y el tabaco le hacen daño y que hay muchas otras cosas que no le haran daño y también son buenas y agradables.

Fase de revisión

Postura personal para resolverlo:

1409 Antonio Núñez Arjona del Sta. María expone cómo resolvió el problema de fumar:

Yo a veces fumaba pero ya no. Lo he dejado ¿Como? lo veia una tonteria

Yo nesecite tanbie a un amigo para quitarme. Dije que ya no fumaria mas, lo jure por Kurt Cobain y por Jim Morrison. No fumare mas porque hise un pacto con un

amigo

- 1408 Mónica del Sta. María confiesa que su solución “no comprar tabaco” no la ayuda a resolver el problema y pide asesoramiento para poder conseguirlo:

Yo creo que para que yo deje de fumar necesito mucha ayuda ya que no tengo fuerza de voluntad y no comprando tabaco es un problema ya que tengo un montón de nervios cuando no tengo tabaco.

El resto de los mensajes en los que aparece esta categoría están recogidos en la tabla de la página 283, habiéndose encontrado un total de 135 mensajes en los que es trabajada. Podemos por tanto interpretar que la resolución de conflictos fue lograda plenamente en el transcurso de la tarea.

3ª Categoría Previa: Relaciones dialécticas.-

La comunicación entre participantes y expertos o participantes entre sí vuelve a ser fluida y rica en variopintas informaciones que se manifiestan a lo largo de los mensajes.

Comprobamos que realmente el correo electrónico produce una desinhibición y apertura entre los que lo utilizan; los mensajes públicos son sinceros y expresan las ideas razonadas y recapitadas de los adolescentes tal y como lo sienten, sin buscar el elogio de los profesores, por decir lo que quisiéramos escuchar, o sin temor a una regañina por decir lo que no se debe; en los mensajes privados se percibe todavía más palpablemente este grado de sinceridad y apertura en la comunicación de sucesos íntimos acaecidos. Lógicamente este éxito se debe también a la postura de comprensión y apertura manifestada por los expertos ante las opiniones de los alumnos. Siempre se comienza felicitándoles por la labor de reflexión realizada, para después pasar a modificar sus conductas si estas expresan valores negativos.

Es digno de resaltar que al comienzo de la comunicación electrónica el alumnado se presenta como grupo, especificando todos y cada uno de los nombres de los componentes, para continuar con una comunicación individual: “hola, soy “nombre propio””. La triangulación de estos datos nos lleva a interpretar que la razón es la propia temática de la tarea, ya que asumir una postura razonada ante las drogas es una acción personal exclusivamente.

Recogemos fundamentalmente en esta categoría todos aquellos mensajes en los que se manifiesta claramente una “comunicación de valores” como la sinceridad, la amistad, la responsabilidad, la autoestima, la fortaleza, etc., y exponemos a continuación algunos mensajes como ejemplo de ello. La sinceridad y toma de conciencia ante su situación real en un entorno de cultura de ocio y consumo como hemos descrito superiormente, les lleva a pedir ayuda, y está perfectamente declarada en el mensaje 1277 de alumnas del Sta. María:

Somos Marina, Mónica, Lina, Cristina y Anjara. Os agradecemos que esteis a

nuestra disposición porque de verdad lo necesitamos.

Todas fumamos tabaco y nos gustaría que nos dieseis consejos. S.O.S.

También nos interesarían consejos para la gente que fuma porros y que de vez en cuando se toma alguna pastillita y algun que otro "Tripi"

Otros mensajes donde se manifiesta con luz propia esta sinceridad es en los números: 1265, 1318, 1321, 1324, 1338, 1341, 1357, 1360, 1364, 1388, 1395, 1407 y 1432 de BMC; recogemos de algunos frases significativas a continuación:

1265 alumnas del Sta. María exponen su relación con el alcohol y otras drogas:

Cristina, cuando tenía ocho años se emborracho el día de noche vieja, Anjara hace poco en una fiesta de cumpleaños y Marina en verano. El mejor amigo de Marina es un poco drogota (come pastillas) y su mejor amiga pilló una cogorcía que le faltó poco para entrar en como etílico. A Cristina también se le murió un tío que se pinchaba. Anjara no tiene ningún problema de este tipo.

1318 en el que una alumna del Barriomar expresa a Pablo Alarcón su opinión sobre sí misma y el colegio:

No te lo he dicho pero soy un poco rebelde según me dicen pero es que el colegio es un poco aburrido a veces y los profesores solo piensan en lo suyo.

1321 de dos alumnos del Barriomar que expresan que han fumado y las razones que les ha llevado a ello:

Nosotros de vez en cuando hemos fumado algún cigarro en las discotecas, por curiosidad y para quedar bien.

Para posteriormente pedir ayuda a los médicos

Nos gustaría saber que otros organos se perjudican por el consumo del tabaco. Alguna vez hemos visto que alguien ha querido dejarlo y se pone irritable. Eso ¿por que puede ser?

Y terminan su mensaje reconociendo que, asumir públicamente que han fumado, les ha costado:

Pues si que da corte, pero por lo menos hemos dicho que alguna vez hemos fumado y quizá otros no se atreven aunque los vemos.

1324 alumnas del Sta. María expresan sus realidades a compañeras del Barriomar

Marina fuma y Cristina fumaba, respecto al alcohol bebemos de vez en cuando y de pastillas... pasamos.

- 1328 dos alumnos del Barriomar a Jorge Castelao confiesan su relación con el tabaco:

Solo hemos fumado alguna vez para probar aunque no nos parece nada del otro mundo, o sea que no nos parece que tenga buen sabor. Cuando hemos fumado ha sido porque los cojimos de nuestra casa.

Mensaje que también demuestra la socialización producida por el entorno familiar en estos temas.

- 1341 Jorge Castelao manifiesta con toda sinceridad sus problemas al igual que Toñi, alumna del Barriomar, en estas edades:

*CB> Yo quiero ser profesora y me gustaria que me explicaras si tambien tuvi
CB> problmas para decir no y como lo solucionaste.*

Claro que los tuve. Todo el mundo ha tenido en algún momento problemas para negarse a algo. ¡Y no creas que los tengo muy solucionados!.

El valor de la amistad está presente en muchos mensajes, bien empleado positivamente (ayudar a alguien porque es mi amigo) o negativamente (no interferir porque es mi amigo y él sabe lo que hace), así como los valores de la responsabilidad y corresponsabilidad ante uno mismo y los demás a la hora de actuar en estas situaciones problemáticas de alcohol y tabaco, entre otras drogas:

- 1286 Pablo Alarcón expone lo que sabe de la drogadicción debido a la ayuda prestada a un amigo:

Esta era parte de la vida de un amigo, al que intente ayudar, por eso se como te puedes sentir tanto antes como despues.

- 1289 Pablo Alarcón les pone en alerta sobre la influencia del grupo que puede ser negativa y anular la propia personalidad:

Recordad que no sólo vale con lo que se diga en clase, tambien hay que saber decirlo en la calle. En grupo mucha gente puede opinar de una forma, pero luego opinar otra. Pero en el tema de las drogas solo hay una palabra - NO -.

Recordándoles en el mismo mensaje el valor de la fuerza de voluntad para mantener una postura ante las drogas:

En el comic que estais viendo en clase, ¿Por qué creéis que Pere empieza a tomar drogas si sus amigos están en contra de ellas?. En mi opinion es por falta de voluntad y no saber decir NO y aceptar una critica sea buena o mala

- 1293 Jorge Castelao vuelve a insistir sobre el valor de la fuerza de voluntad:

Si no existe el firme propósito de querer abandonar las drogas, todo lo demás no sirve para nada. Es decir, es lo más importante, y lo primero. Pero no es lo único.

Las drogas producen muchos efectos nocivos, tanto físicos como psicológicos, por lo que se necesita, generalmente, mucha ayuda, tanto con medicamentos como con apoyo personal para conseguir el objetivo.

1297 Enrique Castro manifiesta el valor de la confianza personal y autoestima

Creo que es mucho más valiente tener una postura y mantenerla contra viento y marea, sobre todo cuando muy probablemente se lleve la razón.

Sin embargo, la socialización es escasa entre los participantes de los colegios debido al exiguo número de mensajes cruzados entre ellos. Pero, a pesar de este aspecto negativo es digno de resaltar que esta relación se fundamenta en el deseo de compartir las mismas experiencias en entornos distintos como lo demuestran las siguientes frases entresacadas de los mensajes números 1324 y 1337 intercambiados entre alumnas de los colegios Barriomar y Sta. María, en los que además se explican el significado de “tasca” palabra no usual en Mallorca:

Somos Marina y Cristina de Palma de Mallorca. También tenemos 15 años. Hemos leído el mensaje que le has mandado a Pablo, y nos gustaría comentar contigo el tema de las drogas

Hola Cristina y Marina : Me alegra mucho recibir mensajes de las islas ¡Que invento!. Os explico lo de las tascas.

A mi no me gusta el alcohol pero se motiva a la gente a beber, y no me parece bien ,porque se ve cada espectáculo en la calle de gente borracha ¡que no veas.

Ahora bien, esta socialización se produjo aunque no se manifestase expresamente en la comunicación telemática, ya que los profesores, en su cuestionario de evaluación, destacan que:

. la conexión telemática hizo ver a los adolescente que su problema (estar enganchado y no poder salir, no ser aceptado en determinados grupos por no fumar y/o beber) es un problema de todos los de su edad en cualquier parte, y tiene solución.

Resumiendo, la comunicación entre todos los participantes ha sido rica y positiva para ambos lográndose que *el consultorio telemático* estuviese repleto de consultas de gran interés tanto por los contenidos como por los valores transmitidos.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

La generación de afectos a lo largo de la realización de esta tarea surgió con fuerza entre los adolescentes y los tres expertos. Como ya hemos manifestado en otros párrafos el que más afectos levantó fue Pablo Alarcón, creemos que debido a lo sincero y a la vez expresivo mensaje inicial (1252 de BMC). Realmente consiguió con él romper el hielo y abrir el “consultorio telemático”, señalando las bases para la comunicación fluida entre todos: respeto, sinceridad, trato afectuoso. A este respecto merece destacar el aplauso

escrito que le dedicó la profesora Ruiz en el mensaje nº 1227 de BMP:

Estoy leyendo toda la documentación que me llega a las manos y me huelo que quizá has leído más, porque das en el clavo ¡ofreces, de forma natural, una serie de alternativas sanas que pueden llenar sus vidas! y ... luego, de pasada, sin darle demasiada importancia, insinúas lo nocivo que puede ser el abuso del alcohol y el tabaco y de forma desenfadada, sin dramatizar.

.....

Veo que has detectado perfectamente que no hay que hacer un mito del uso y abuso de drogas y que lo dices de forma secundaria, como algo que está ahí, junto a otras cosas más interesantes... que quizá hay que reflexionar que lo son y... compartir.

Las manifestaciones de afectos son varias a lo largo de la mensajería generada. Relatamos algunas de ellas

. los adolescentes suelen dar las gracias por atenderles y darles trucos,

nº 1265 *Gracias por darnos este truquillo para degustar el sabor, y también por mandarnos esta anécdota.*

nº 1276,1277,1278, 1279, *Gracias. Un saludo*

nº 1283 *Gracias por atendernos*

. y conscientes de que la educación en valores y la educación afectiva conlleva el ejercicio de ellos, se las devolvemos:

nº 1292 *Pues muchas gracias. Lo mismo os digo. (Jorge Castelao)*

nº 1419 *Gracias por tu opinión, parece que habéis llegado a un acuerdo :-)*
(Enrique Castro)

nº 1447 mensaje de despedida de Marina Sanchidrián, alumna coordinadora de la experiencia en el Colegio St.a María, que rezuma agradecimiento y afecto por todas sus líneas.

nº 1448 mensaje respuesta de Enrique Castro a la despedida de Marina

De nada. Ha sido un placer intercambiar mensajes con vosotros.

nº 1449 mensaje respuesta de Pablo Alarcón a la despedida de Marina en el que agradece y “abraza” a todo el grupo por lo que le han ayudado a él a lo largo de la tarea en su papel de “experto”:

En primer lugar quiero daros las gracias y un abrazo a todos y a todas,

porque habeis conseguido a lo largo de vuestros mensajes quitarme un miedo que tuve cuando se me ofreció la posibilidad de hablar con vosotros sobre el tabaco, el alcohol y el resto de drogas.

Dejando de manifiesto lo mutuo del afecto surgido.

nº 1461 mensaje respuesta de Jorge Castelao a la despedida de Marina en el que pone de manifiesto la riqueza de la tarea para él como experto:

Gracias a vosotros por vuestra participación. Ha sido muy enriquecedor para mí.

. la preocupación por averiguar si Pablo tiene novia (sólo exponemos los mensajes públicos) manifestada expresa o veladamente:

nº 1267 *P.D. ¿Tienes novia?*

nº 1284 *Te saludan cuatro chicas superenrolladas: Maria, Sandra, Priscila y Isa.*

. el deseo manifiesto de los chavales en hacer amistad con Pablo

nº 1256 *Un saludo de los que esperan ser tus amigos.*

En resumen, a lo largo de la realización de la tarea telemática surgieron afectos de forma espontánea entre todos los participantes a la vez que se enriquecieron mutuamente con la relación electrónica.

La tabulación de los mensajes que manifiestan esta categoría está disponible en la página 283.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

El entorno de aprendizaje creado por la tarea telemática, gracias al uso de la herramienta tecnológica caracterizadora y personalizadora de la misma, vuelve a manifestarse rico y pluridimensional ya que la comunicación telemática proporciona un bombardeo de información relevante sobre las drogas, tanto su conocimiento objetivo como los valores desarrollados entorno a ellas; además esta información está entremezclada con una serie de detalles personales, anécdotas, vivencias, gustos, aficiones, y también algunos irrelevantes, que provocan por una parte la intimidad entre los interlocutores y por otra la reflexión de alumno para entresacar y organizar los contenidos del mensaje escrito. Bajo nuestro punto de vista, razones para apoyar el valor del entorno de aprendizaje creado son:

a) nos permite educar en valores mostrando los nuestros en el mensaje y además con pluralidad de opiniones

- b) aporta las oportunidades adecuadas para aprender procedimientos y estrategias tecnológicas in situ,
- c) posibilita desarrollar un trabajo cooperativo y colaborativo en la ejecución de las actividades entre todos los colegios participantes en el aula virtual,
- d) facilita el proceso de comunicación entre experto y adolescente
- e) facilita igualmente el proceso de reflexión personal y su actitud ante estas drogas
- f) esta posibilidad de tener al experto a "tiro de mensaje" y de forma continuada ayuda al profesor en su tarea orientativa más de lo esperado.
- g) el entorno telemático motivó la apertura y sinceridad de los participantes, ya no era una actividad del centro, sino una confrontación telemática del tema.
- h) empleo de la red como medio infalible para aprender a expresarse y escribir en castellano.

Por su parte, razones de los profesores que ratifican el valor del entorno de aprendizaje creado en sus múltiples dimensiones: conceptuales, procedimentales, actitudinales, son las expresiones que aparecen en sus siguientes mensajes dejados en la conferencia privada (BMP) con sus idas sobre el desarrollo de la tarea:

- . la apertura provocada y en consecuencia la sed de aprender como manifiesta Jorge Castelao en su mensaje nº 1271 (BMP):

¡Que si preguntan!...y es sólo el principio!...la que se nos viene encima.

- . la profunda reflexión en el hecho de enviar el mensaje a los expertos, como comenta Vidal en el 1317:

Como considero que las preguntas que hace Enrique, por ser más genéricas, son una buena introducción a la actividad que habíamos planteado, reconduzco el asunto a que estas opiniones que ya tienen elaboradas, algunas de ellas muy ricas y sinceras, fruto de auténtica reflexión, les sirvan como respuesta.

- . el poder de provocar el cambio de actitud como comenta Pablo Alarcón mensaje nº 1302

Creo que coincido con los demás de este área al decir que es una experiencia interesante y curiosa, en la que seguro que al final conseguiremos que más de una persona se piense por lo menos dos veces si vale la pena o no fumar, beber o introducirse en las otras drogas.

Al igual que en las categorías anteriores en la tabla de la página 283 aparecen recogidos todos los mensajes que, bajo nuestro punto de vista, apoyan esta categoría.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Al igual que en la anterior tarea telemática la labor y actuación de los profesores de aula es fundamental para un buen desarrollo de la misma, produciéndose cambios importantes en los roles de los docentes implicados. En concreto, y debido a la comunicación electrónica en el aula virtual, el responsable del aula física debe asumir que su papel como única fuente, primaria y directa de información ha desaparecido, pasando fundamentalmente a ser un tutor del proceso didáctico y diseñador de situaciones educativas dentro de la ejecución de la tarea para el alumnado.

Si analizamos cronológicamente sus roles a lo largo de la realización de la tarea telemática, el primero a desempeñar es el de *motivador*, ya que lo primero que deben efectuar es una labor de motivación inicial, en la que van a preparar a sus alumnos a trabajar con unas herramientas distintas de las habituales y deben enseñarles su manejo mínimo imprescindible. Por otra parte, debe hacerles ver la realidad del aula virtual creada, cómo esta herramienta tecnológica nos comunica independientemente del lugar en el que estemos y permite realizar aprendizajes compartidos (*instructor y comunicador tecnológico*). A continuación su papel será el de *organizador y diseñador* ya que debe organizar la clase para la ejecución correcta de la tarea, la organización de la mensajería y la organización de todos los contenidos instructivos y formativos que van surgiendo de la interacción entre los propios grupos de trabajo de aula, con los expertos y con los alumnos de los otros colegios. Además debe corregir valoraciones negativas de la tarea como el caso de los alumnos que han contestado “sí la repetiría porque perdemos clase” (*orientador y evaluador*). Esta frase nos debería hacer reflexionar sobre cómo la rutina y concepción de la escuela tradicional como única dispensadora del saber en un único entorno (el aula física cerrada) y con unos medios tradicionales (pizarra, tiza, papel, lápiz y libro de texto) conducen a nuestros alumnos a pensar que sólo se aprende en estas condiciones iniciales, lo demás parece que pasa a ser diversión en vez de formas distintas de conseguir los aprendizajes en una pluralidad de medios y entornos.

Igualmente debe tomar conciencia de que no está solo en la organización y compartimiento del aula virtual, ésta necesita una coordinación directa entre todos para un fructífero resultado de la tarea. Esta situación se vuelve a percibir claramente al igual que en Los Geómetras, pero esta vez con el colegio Botànic, sus responsables no participaron de forma asidua en la conferencia privada de profesores, ni comentaron sus dudas respecto a la organización ni realización de la tarea y si algo nos ha demostrado la experiencia es que la primera vez que se pone en práctica una tarea telemática surgen muchas situaciones conflictivas a resolver. Esta falta de comunicación en la coordinación provoca una ausencia de mensajería en los alumnos de dicho colegio, que, lógicamente, son los que más se quejan de la tardanza en la recepción de mensajes.

Queremos recalcar expresamente que la labor del profesor Vidal en esta tarea fue excepcional siendo, podríamos decir, el alma mater de la misma.

Respecto a los roles de los aprendices lo más destacable, al igual que en la anterior tarea telemática, es su ausencia de pasividad en la adquisición del conocimiento y la interactividad en la comunicación de la información, convirtiéndose tanto en emisores

como receptores de la misma y construyendo sus conocimientos a partir de ella bajo la tutela de los docentes y en unión con el grupo de trabajo.

En la tabla general, detallada a continuación, hemos puesto de relieve los roles más significativos desempeñados en la mensajería así como los mensajes en los que se manifiestan.

Tabla de categoría previas:

La tabulación y contabilidad del corpus de mensajería BMC de las seis categorías previas queda seguidamente reflejada; téngase en cuenta que un mismo mensaje puede manifestar más de una categoría:

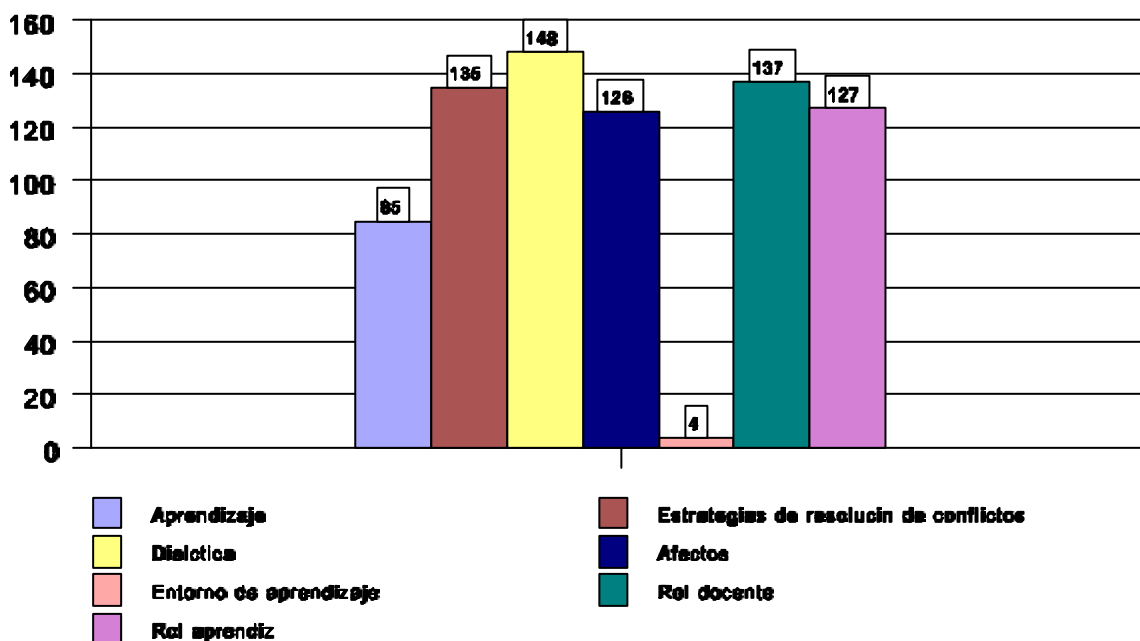
Categorías previas: Hipócrates 2001			
Categoría manifiesta	mensajes número (AMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 1272, 1279, 1284, 1301, 1302, 1303, 1309, 1320, 1332, 1357, 1361, 1362, 1363, 1365, 1366, 1367, 1378, 1388	18	85
	<u>Intercambio de información:</u> 1272, 1280, 1282, 1283, 1285, 1286, 1288, 1289, 1291, 1293, 1295, 1297, 1298, 1301, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1317, 1322, 1323, 1325, 1326, 1331, 1336, 1337, 1338, 1371, 1375, 1382, 1405, 1407, 1408, 1409, 1411, 1412, 1418, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1429, 1430, 1431, 1435, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1445, 1446, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1458, 1460	64	
	<u>Procesos metacognitivos:</u> 1285, 1290, 1294	3	
Estrategias de resolución de conflictos	<u>Elaboración de procesos y acciones:</u> 1289, 1297, 1335, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1352, 1361, 1365, 1366, 1415, 1418, 1429, 1430, 1431, 1432, 1438, 1439, 1446, 1462	23	135
	<u>Comprensión del conflicto:</u> 1265, 1267, 1272, 1279, 1282, 1283, 1284, 1288, 1289, 1293, 1294, 1306, 1319, 1336, 1338, 1342, 1343, 1344, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1354, 1360, 1361, 1365, 1366, 1367, 1368, 1375, 1387, 1388, 1429, 1430, 1431, 1432, 1438, 1439, 1446	41	
	<u>Toma de conciencia de la situación y actuación personal:</u> 1272, 1276, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1289, 1297, 1314, 1316, 1329, 1335, 1338, 1341, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1365, 1366, 1371, 1373, 1377, 1378, 1379, 1382, 1383, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1401, 1407, 1408, 1409, 1418, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1429, 1430, 1431, 1432, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446	71	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 1252, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1263, 1268, 1272, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1282, 1283, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1313, 1320, 1323, 1324, 1325, 1337, 1338, 1350, 1356, 1359, 1365, 1367, 1390, 1405, 1406, 1407, 1409, 1423, 1425, 1429, 1447,	45	148

		<u>Comunicación de valores:</u> 1259, 1263,1265, 1268,1276, 1277, 1278, 1283, 1285,1286, 1289, 1293, 1297,1302, 1304, 1305, 1310, 1311, 1313, 1314, 1318, 1321, 1324, 1328, 1329, 1332, 1335, 1336, 1337, 1338, 1341, 1346, 1347, 1348, 1349, 1351, 1352, 1353, 1355, 1357, 1359, 1360, 1361,1364, 1366, 1372, 1374, 1383, 1388, 1393, 1395, 1401, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1413, 1416, 1417, 1432, 1435, 1436, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1449, 1451, 1454, 1458,	77	
		<u>Comunicación de conocimientos:</u> 1261, 1262, 1285, 1286, 1288, 1291, 1293, 1294, 1295, 1297, 1298, 1301, 1307, 1308, 1322, 1323, 1326, 1333, 1334, 1336, 1374, 1375, 1380, 1381, 1415, 1420,	26	
Afectos		<u>Felicitación/dar gracias:</u> 1265, 1276, 1277, 1278, 1279,1283, 1289,1292, 1337, 1339, 1340, 1353, 1369, 1385, 1386, 1397, 1398, 1399, 1401, 1402, 1404, 1414, 1416, 1419, 1437, 1447, 1448, 1449, 1461	29	126
		<u>Actitud hacia los otros:</u> 1256, 1260,1267,1275, 1276,1284, 1285, 1286, 1289, 1292, 1302, 1303, 1312, 1317,1324, 1327, 1336, 1337, 1338, 1347, 1349, 1358, 1359, 1362, 1364, 1366, 1368, 1374, 1376, 1378, 1381, 1396, 1405, 1406, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1417, 1418, 1421, 1424, 1425, 1429, 1430, 1431, 1433, 1434, 1435, 1436, 1439, 1440, 1441, 1442, 1444, 1445, 1446, 1449, 1450, 1451, 1452, 1454, 1455, 1456, 1457, 1460	67	
		<u>Nacimiento de afectos:</u> 1252, 1256, 1259, 1260, 1263, 1269, 1271, 1275, 1278, 1292, 1294, 1295, 1298, 1327, 1336, 1337, 1338, 1386, 1447, 1448, 1449	21	
		<u>Fomento de la autoestima:</u> 1265, 1276, 1284, 1318, 1341, 1347, 1348, 1432, 1458	9	
Entorno de aprendizaje		<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 1337, 1338, 1447, 1449	4	4
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 1252, 1261, 1262, 1285, 1286,1288, 1291, 1293, 1295, 1298, 1306, 1307, 1308, 1322, 1325, 1326, 1330, 1331, 1333, 1336, 1352, 1353, 1354, 1355, 1368, 1370, 1371, 1374, 1375, 1380, 1381, 1382, 1420, 1438	34	137
		<u>Solicitante de información:</u> 1267, 1285, 1294, 1295, 1311, 1342, 1343, 1344, 1371, 1397, 1403, 1417,	12	
		<u>Motivador:</u> 1252, 1291, 1292, 1296, 1323,1325, 1332, 1340, 1341, 1351, 1353, 1369, 1397, 1399, 1402, 1403, 1404, 1416, 1419, 1433, 1450	21	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 1252, 1259, 1261, 1262, 1267, 1285, 1286, 1288, 1289, 1291, 1293, 1294, 1297, 1309, 1310, 1311, 1322, 1325, 1329, 1332, 1334, 1335, 1336, 1341, 1342, 1343, 1344, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1368, 1371, 1373, 1374, 1375, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1398, 1400, 1401, 1403, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1428, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460	70	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 1256, 1257, 1258, 1260, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1313, 1337,	11	127

	<u>Reflexivo:</u> 1258,1265, 1272, 1276, 1278, 1280, 1282, 1283, 1284, 1299, 1301, 1302, 1303, 1305, 1312, 1314, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1324, 1328, 1337, 1338, 1339, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1376, 1377, 1378, 1379, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1429, 1430, 1431, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446,	83
	<u>Investigador:</u> 1301, 1314, 1327, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1357, 1360, 1361, 1362, 1363, 1365, 1366, 1367, 1462	18
	<u>Solicitante de información:</u> 1273, 1276, 1277, 1280, 1300, 1301, 1302, 1303, 1315, 1320, 1321, 1327, 1338, 1408, 1411,	15

Representación gráfica de la tabla de frecuencias absolutas “Categorías Previas” en Hipócrates 2001

Con el fin de poder realizar posteriormente el análisis comparativo exponemos a continuación la tabla resumen de frecuencias absolutas y porcentajes de dichas categorías previas, recordando que el número total de mensajes generados fue 207 -p.179 del sexto capítulo-, de los cuales sólo utilizamos 202, y que un mensaje puede manifestar más de una categoría:



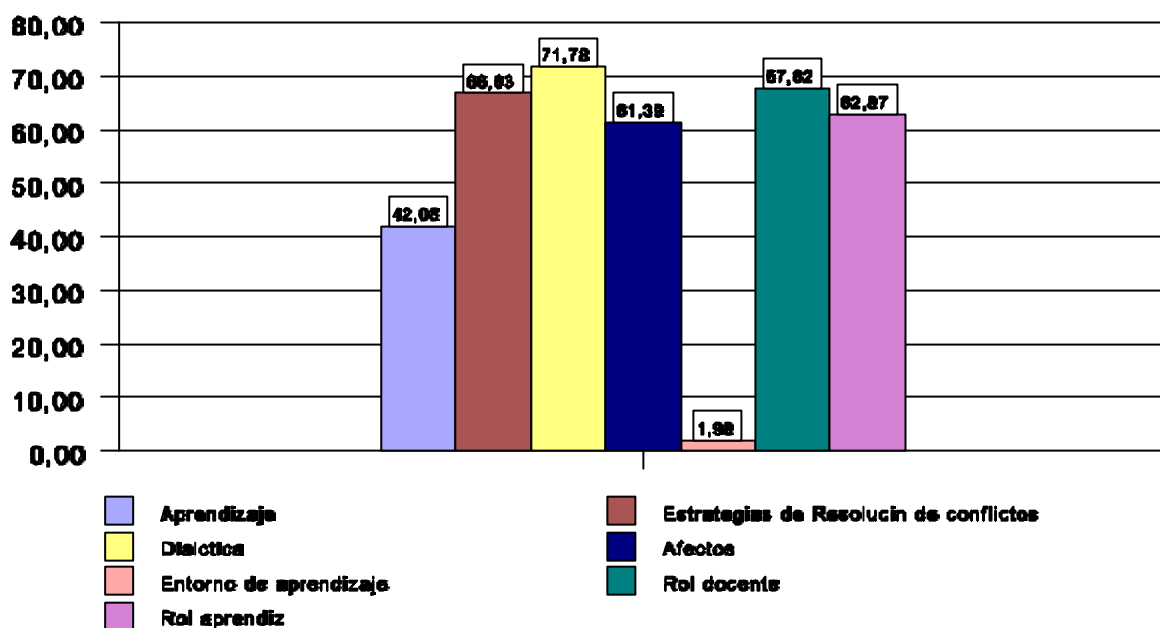
Categorías previas Hipócrates 2001

Categoría manifiesta	Subcategoría	Total		Porcentaje		
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información</u>	18	85	8.91%	42.08%	
	<u>Búsqueda de información</u>	0		0%		
	<u>Intercambio de información</u>	64		31.68%		
	<u>Procesos metacognitivos</u>	3		1.49%		
Estrategias de resolución de conflictos	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas</u>	23	135	11.38%	66.83%	
	<u>Comprensión del conflicto</u>	41		20.30%		
	<u>Toma de conciencia y actuación personal</u>	71		35.15%		
Dialéctica	<u>Presentación</u>	45	146	22.28%	71.78%	
	<u>Comunicación de conocimientos</u>	25		12.38%		
	<u>Comunicación de valores</u>	75		37.13%		
Afectos	<u>Felicitación/dar gracias</u>	29	124	14.36%	61.39%	
	<u>Nacimiento de afectos</u>	21		10.40%		
	<u>Actitud hacia los otros</u>	65		32.18%		
	<u>Fomento de la autoestima</u>	9		4.45%		
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia</u>	4	4	1.98%	1.98%	
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información</u>	34	137	16.83%	67.82%
		<u>Solicitante de información</u>	12		5.94%	
		<u>Motivador</u>	21		10.40%	
		<u>Provoca la reflexión</u>	70		34.65%	
	Aprendiz	<u>Emisor de información</u>	11	127	5.45%	62.87%
		<u>Reflexivo</u>	83		41.09%	
		<u>Investigador</u>	18		8.91%	
		<u>Solicitante de información</u>	15		7.43%	

**Representación gráfica de porcentajes
“Categorías Previas” en Hipócrates 2001**

Como adelanto al estudio transversal, si comparamos los resultados de esta tarea con Los Geómetras, cuyo gráfico de porcentajes está en la p. 247, se aprecia una sensible disminución en los aprendizajes y un aumento en las estrategias de resolución de problemas-conflictos.

Las razones para el primer caso debemos buscarlas en los propios contenidos de ambas tareas, así en Los Geómetras se trabajan contenidos matemáticos que deben investigar, buscar, analizar en diversas fuentes como son el propio bombardeo informativo



de la mensajería, libros, revistas y documentación variada, mientras que en esta tarea, Hipócrates 2001, trabajamos fundamentalmente actitudes y valores hacia el consumo de alcohol y tabaco; por ello la información instructiva se limita a contenidos médicos muy puntuales y emitidos generalmente por los expertos en medicina a petición de los propios aprendices. Este hecho hace disminuir sensiblemente la primera subcategoría ya que los alumnos no aportan información en la cantidad que se produjo en los Geómetras.

Respecto al sensible aumento en “Estrategias de resolución de conflictos”, las razones para el mismo también hemos de buscarlas en la propia concepción de esta tarea de educación para la salud. Partimos de un conflicto real: se fuma y se bebe, pero, ¿nos hemos preguntado alguna vez por qué lo hacemos y las consecuencias que ello tiene en nuestra salud?. Y, una vez respondidas estas preguntas, ¿qué postura razonada debemos tomar ante el alcohol y el tabaco?. Por tanto toda la tarea Hipócrates 2001 se centra en torno a la resolución del conflicto planteado y debatido reflexivamente con los dos médicos y Pablo Alarcón en la mensajería electrónica, debido a lo cual el volumen de mensajes que manifiestan esta categoría debe ser sensiblemente superior como indicativo de que se está trabajando correctamente en la misma. En caso contrario habría que suponer que la tarea no ha conseguido sus objetivos específicos iniciales.

Respecto a nuestra investigación este aumento nos corrobora que el medio telemático, al permitir esa relación no presencial física y facilitar por tanto la apertura hacia

los expertos sobre todo de alumnos tímidos y marginados, es un perfecto dinamizador en la adquisición de estrategias básicas para resolver conflictos como son: la comprensión y delimitación del mismos, la elaboración y reflexión de conjeturas y la toma de conciencia y actuación personal ante el mismo.

Resumiendo.-

Para concluir este epígrafe simplemente decir que esta tarea, al igual que Los Geómetras, corrobora la hipótesis de la bondad de la herramienta telemática en la creación de un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, en el que la comunicación es más fluida y reflexiva que en el aula normal, y los contenidos trabajados, insumo de la mensajería, se transfieren y aprenden más correctamente, enriqueciéndonos todos con la realización de la tarea.

Análisis de los cuestionarios de evaluación.-

Los cuestionarios elaborados por la doctoranda para la evaluación de la tarea Los Geómetras fueron empleados como base para rediseñar el del profesorado y el del alumnado para esta tarea, una vez corregidas, bajo la dirección de nuestro Director Dr. Bautista, las preguntas innecesarias que presentaban los iniciales cara a nuestra investigación, e incorporadas otras que pensamos más aclaratorias para comprobar nuestras hipótesis.

Ambos documentos forman parte del Anexo B, apartado “Encuestas”.

Cuestionario del profesor.-

Con este documento, formado por cinco preguntas, queríamos obtener información respecto al centro, su equipamiento tecnológico y la organización elegida por el profesor para el desarrollo de la tarea, así como su opinión respecto a los logros de la misma. Para ello rehicimos la mayoría de las preguntas del cuestionario del curso anterior.

La información respecto al centro consideramos que es un variable necesaria para analizar y concluir posteriormente los objetivos de esta tesis. El entorno familiar y social en el que se mueven los adolescentes les marca y predispone hacia unas actitudes y puntos de vista en valores y comportamientos, por lo que los logros conseguidos por la realización de la tarea tienen distinta dimensión en cada uno de los grupos físicos del aula virtual. Estos datos se obtienen de las preguntas números 1 y 2.

Por otra parte, la realización de la tarea anterior había denotado la importancia del equipamiento informático del aula o el centro y la facilidad de acceso al mismo, así como la preparación tecnológica y capacidad creativa y resolutiva de los docentes, por lo que deseamos tener constancia por escrito en este cuestionario de dicho equipamiento, pregunta número 3, en vez de preguntarlo en mensajería privada a los participantes que no siempre respondieron en el caso anterior.

Igualmente para mejorar el diseño de la tarea en sí misma y aconsejar cada vez

más certeramente una metodología apropiada de aula para la ejecución de la misma, introdujimos una pregunta, la tercera, en la que se solicita al profesorado que describa su organización realizada.

Y por último, con las preguntas números 4 y 5, queríamos obtener las impresiones de los docentes respecto a los logros de la tarea, es decir, estas preguntas son las que afectan directamente a nuestros propósitos de investigación plasmados en las categorías previas utilizadas. Siendo por tanto las tres primeras preguntas relativas a variables de diseño y organización de la tarea y las dos últimas las relativas a los objetivos formativos e instructivos a conseguir con ella. Lógicamente están plenamente relacionados, pues si no se logran los objetivos, hay que buscar las causas primeramente en el propio diseño y metodología propuestos, para posteriormente indagar las causas externas.

Comenzamos exponiendo un análisis somero de las respuestas a las tres primeras preguntas referentes al grupo, diseño y organización de la tarea, que son de utilidad para la génesis de las siguientes tareas a desarrollar.

1. Aspectos globales del grupo participante:

Las respuestas de los tres colegios las recogemos en la siguiente tabla:

	Total alumnos	Chicos	Chicas	Edad media	Características como grupo	Nivel económico padres	Nivel cultural padres
C.P. Barriomar	43	18	25	13	individualista	medio	medio-bajo
C.P. Botànic	62	27	35	13-14 años	participativo colaborador sumiso	medio	medio
C.P. Sta. María	32	18	14	13-14	participativo colaborador	medio bajo	medio bajo

2.- Detalles significativos del grupo que vd. quiera resaltar

C.P. Barriomar no contesta a esta pregunta

C.P. Botànic no contesta a esta pregunta

C.P. Sta. María resalta la gran heterogeneidad del grupo al provenir de muy diferentes orígenes geográficos, socioeconómicos y culturales.

La procedencia familiar en cuanto a origen geográfico barre casi todas las regiones de la península, de tal manera que entre los 32 alumnos solamente hay 3 que pertenecen a familias originariamente mallorquinas.

3.- Describa sumariamente cómo ha organizado la experiencia en su centro: nº de ordenadores que emplea, nº de modems, material informático, organización temporal, repercusión en sus clases regladas, su actuación a lo largo de la experiencia, etc.

C.P. Barriomar 14 ordenadores, 1 modem, materiales del MEC y de la Consejería de Sanidad de la Comunidad Balear.

Actuación en clase: lectura, comentario y debate de los mensajes; información sobre los peligros de las dependencias psíquicas y físicas en general.

C.P. Botànic 6 ordenadores, 1 modem.

Actuación en clase: repartidos en grupos obtenían sus conclusiones sobre las cuestiones planteadas y a partir de ellas una general que era la que se mandaba.

Dedicaban una hora semanal aprovechando la hora de tutoría.

C.P. Sta. María 1 ordenador, un portátil y un modem

Actuación en clase: primeramente en asamblea el profesor les informaba de los temas a trabajar y la documentación necesaria para realizarlo, posteriormente, repartidos en pequeños grupos, debatían las cuestiones planteadas en el Cuadernillo y la mensajería, para llegar a unas conclusiones del equipo de trabajo; estas conclusiones se exponían en la Asamblea para conocimiento de todos y se enviaban en un mensaje, individual o consensuado, a los expertos. La organización telemática era la del curso pasado: BBS en tablón de papel.

De las respuestas a esta última pregunta en el apartado “*su actuación a lo largo de la experiencia*” inferiremos, en su momento, los roles que aprendices y docentes han realizado en la opinión de éste último.

Realizando ya el análisis de las categorías a partir de las respuestas de las dos últimas preguntas, que son respectivamente:

4. ¿Cómo piensa que está repercutiendo la experiencia en sus alumnos?. ¿Cree vd. que el medio telemático ha favorecido la comunicación entre vd. y sus alumnos en los temas tratados?.

5. En su opinión, ¿qué tipo de aprendizajes y procedimientos se están favoreciendo más con este medio telemático?.

podemos decir:

1ª y 2ª Categorías Previas: Aprendizaje y Resolución de Conflictos.-

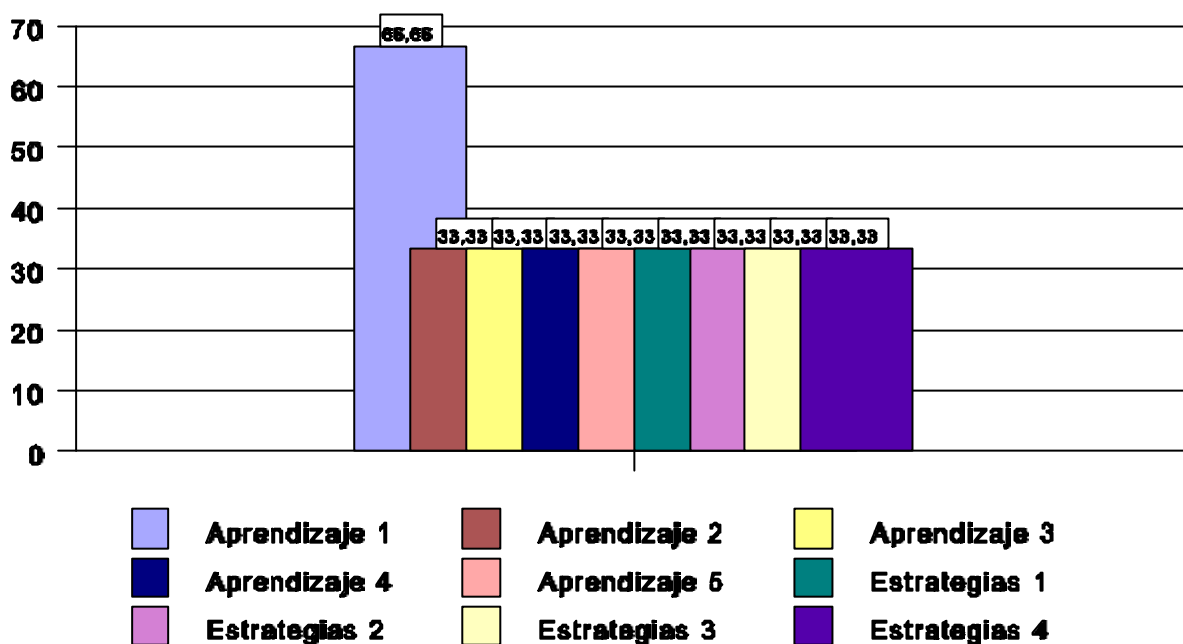
En líneas generales los tres docentes de los centros participantes afirman la consecución positiva de aprendizajes en valores y procedimientos en resolución tanto de conflictos como de problemas vía la realización de la tarea. La tabulación de sus respuestas, teniendo en cuenta que no son excluyentes, nos lleva a:

Categorías previas: Cuestionario del docente		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Aprendizaje	1. Conocimiento sobre los peligros y tentaciones propios de los adolescentes	66.66%
	2. Reflexionar sobre los peligros del entorno	33.33%
	3. Aprender a expresarse y escribir en castellano dentro de un contexto	33.33%
	4. Conocimientos telemáticos	33.33%
	5. Aprendizaje real de valores y ejercitación en el grupo de los mismos	33.33%
Estrategias de resolución de conflictos	1. toma de conciencia de su responsabilidad y corresponsabilidad	33.33%
	2. ejercitación de las estrategias aprendidas ante la droga	33.33%
	3. procedimientos de temporalización y organización a nivel general	33.33%
	4. procedimientos de resolución de problemas informáticos	33.33%

Cuyo gráfico asociado es el expuesto a continuación:

En resumen, los docentes manifiestan por escrito los aprendizajes realizados de forma globalizada y favorecidos por el medio telemático.

3ª Categoría Previa: Relaciones dialécticas.-



Como ya habíamos escrito la comunicación entre adolescente y adultos en un tema tan delicado como opinión y decisiones ante alcohol, tabaco y drogas, es difícil de iniciar y mantener; por ello nos quedamos altamente sorprendidos, y ya hemos manifestado al analizar la mensajería, de la buena y fluida comunicación que había nacido y derivado del medio utilizado en el aula virtual, y queríamos averiguar fehacientemente si dicha comunicación también se había producido en el aula física mediante las respuestas sinceras de los docentes a la cuarta pregunta. Y sus respuestas nos confirman que la comunicación fue favorecida en el aula tanto entre el alumnado, bien en gran grupo bien en pequeño grupo, como entre docente de aula y aprendiz.

La tabulación de sus respuestas es la siguiente:

Categorías previas: Cuestionario del docente		
Dialéctica	opiniones	porcentaje
	los alumnos empiezan a hablar de sí mismos	66.66%

	comunicación con otros adolescentes sincera y abiertamente	33.33%
	comunicación del docente de aula con el experto	33.33%

Estas opiniones del profesorado corroboran como la tarea potencia la comunicación entre los participantes tanto del aula virtual como física.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

La bondad del entorno de aprendizaje creado por el uso del medio telemático es la categoría más resaltada por los responsables de las aulas físicas. De hecho, designan la herramienta tecnológica como la responsable de la comunicación fluida y sincera nacida y mantenida, así como de los aprendizajes en valores aprendidos y ejercitados. Igualmente el profesor Vidal recalca este medio como favorecedor de su labor orientativa con sus alumnos en estos temas, gracias a la posible y real comunicación con el auténtico experto.

Por su parte, el responsable del Botànic denota que la satisfacción producida en el alumnado por el medio empleado, les ha despertado el gusto por el aprendizaje telemático, lo que a nosotros nos lleva a pensar que nuestro objetivo de enseñar a “aprender a prender” mediante la tarea se está logrando con su realización.

En sus propias palabras podemos leer respecto a la bondad del entorno telemático :

- C.P. Barriomar** **El medio telemático sí ha favorecido** que los alumnos empiecen a hablar de sí mismos.
- C.P. Botànic** **el medio informático ha favorecido, sobre todo, el interés sobre los temas** y les ha ofrecido la **posibilidad de comunicarse de otra manera**. Les ha despertado la afición por la telemática.
- C.P. Sta. María** **ha favorecido** los siguientes aspectos:
- . *la tarea orientativa del profesor* más de lo esperado, debido a la posibilidad de tener al experto a "tiro de mensaje" y de forma continuada
 - . *la apertura y sinceridad* de los participantes; ya no era una actividad del centro, sino una confrontación telemática del tema.
 - . *aprender a expresarse y escribir* en castellano dentro de un

contexto

. recuperación de alumnos marginados en el aula y potenciación de la autoestima.

De estas contestaciones se deduce que los tres responsables de los colegios están de acuerdo en lo positivo del empleo del medio telemático para conseguir tanto los aspectos formativos como instructivos propuestos por la tarea y logrados vía dicho medio que mejora la comunicación, así como aspectos propios que no fueron propuestos a priori y que surgen con fuerza, como la utilización en contexto y necesaria de la lengua castellana como vehículo de expresión común (recuérdese que en el colegio Sta. María las clases se imparten en mallorquín, excepto el porcentaje obligado por ley, en el Botànic en valenciano y en el Barriomar en castellano), así como atraer a su realización a los alumnos marginados en el aula que, escribiendo y recibiendo mensajes como uno más del grupo, recuperan su autoestima repercutiendo positivamente en todas sus futuras actividades colegiales.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Desde nuestro propio análisis de la mensajería ya hemos escrito los papeles que, a nuestro entender, desempeñan los expertos y que es fundamentalmente de tutor y facilitador del aprendizaje y queríamos averiguar ahora desde su propio punto de vista qué papeles habían profesado los docentes responsables de las aulas físicas a lo largo del desarrollo de la tarea y si habían advertido el cambio fundamental en su papel tradicional que provoca la utilización de la herramienta tecnológica. Lógicamente éste último fue inmediatamente detectado, ya que los auténticos dispensadores del saber en esta tarea concreta son los dos médicos participantes en su nivel de expertos, así como el resto de los componentes del aula virtual que con su avalancha de informaciones en la mensajería obligan a adquirir los conocimientos bebiendo de varias fuentes.

Los papeles señalados por ellos y deducidos de sus respuestas a las tres últimas cuestiones son la de: a) tutor y orientador conjuntamente con los médicos en los aprendizajes y reflexiones sobre la temática tratada, b) motivador, c) organizador tanto de los grupos iniciales como de la información recibida enseñándoles y ayudándoles a plasmarla en mapas conceptuales para poder transformarla en conocimiento útil, y d) experto informático que enseña a convertir el ordenador de potente máquina para escribir los mensajes a medio de comunicación con personas en cualquier parte de la geografía planetaria.

En resumen, el análisis de los cuestionarios del profesorado nos conduce a la evaluación muy favorable del medio telemático como dinamizador de un proyecto conjunto de trabajo en el aula, a la vez que mejora la comunicación entre sus miembros.

Cuestionario del alumno.-

El cuestionario preparado para los alumnos de la tarea Hipócrates 2001 consta de seis preguntas con las que pretendemos averiguar su opinión sobre el medio telemático y

los aprendizajes que han realizado en educación en valores. De sus respuestas inferiremos nosotros si hemos conseguido nuestros propósitos investigadores con la implementación de esta tarea de contenidos transversales.

1ª y 2ª Categorías Previas: Aprendizaje y Resolución de Conflictos.-

El análisis de las respuestas de los aprendices a las seis preguntas, y fundamentalmente a la segunda y tercera, no confirma que la mayoría del grupo participante ha construido aprendizajes globalizados con la realización de la tarea y son plenamente conscientes de ello. Señalan con énfasis tanto los aprendizajes de educación en valores como los informáticos, seguidos en inferior porcentaje de los metacognitivos, según podemos observar en la tabla pertinente a estas categorías recogida en los párrafos inferiores. Así mismo apuntan aprendizajes procedimentales referidos concretamente a procedimientos de trabajo en equipo.

Igualmente destacan como aprendizajes conseguidos la fase de revisión de la resolución de conflictos, ya que todas sus frases aluden a la consecución de una postura razonada ante las drogas y/o las personas que las consumen, empezando por ellos mismos si es su caso.

La tabulación de sus respuestas, teniendo en cuenta que no son excluyentes, está expuesta a continuación:

Categorías previas: Cuestionario del alumno			
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje	
Aprendizaje	en educación en valores y otros contenidos	a valorar las consecuencias del consumo del alcohol y/o tabaco	55.17%
		a expresarme mejor	3.45%
		nada	3.45%
	informáticos y telemáticos	a manejar el ordenador	41.38%
		a comunicarme telemáticamente	24.14%
	metacognitivos	a pensar sobre las drogas	10.34%
	sociales	a conocer gente	6.90%
	procedimentales	a sacar conclusiones en equipo	20.69%
	Estrategias de resolución de conflictos	saber decir NO a tabaco y alcohol	6.90%
concienciar a mis amigos a dejarlo		3.45%	
respetar a los que fuman y beben		3.45%	

controlarme	3.45%
-------------	-------

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Debido a que la mensajería generada a lo largo de la realización de la tarea había dejado patente que la comunicación entre los participantes del aula virtual había estado básicamente centrada entre los aprendices y los expertos, quisimos averiguar la opinión de los primeros respecto a la comunicación mantenida con los segundos. Este es el motivo de la quinta pregunta de este cuestionario y las respuestas a la misma, junto con las similares de los cuestionarios de las otras tareas, nos van a ayudar a concluir en el próximo capítulo la bondad de los procesos dialécticos mediados telemáticamente entre aprendices y expertos.

La pregunta concreta que realizábamos en este caso está claramente dividida en dos partes: la primera referida a la actitud en la comunicación y la segunda a la calidad de los contenidos transmitidos en la misma. La tabulación correspondiente de las respuestas a ambas se expone a continuación:

Categorías previas: Cuestionario del alumno			
Categoría manifiesta	opiniones		porcentaje
Dialéctica	actitud comunicativa	muy buena y colaboradora	79.31%
		buena y profesional	6.90%
		un poco más seria de lo normal	3.45%
		me han caído muy bien	3.45%
	calidad de los contenidos transmitidos	me han aclarado muchas dudas	86.21%
		hablan con un vocabulario fácil de entender por nosotros	3.45%

A la vista de estos resultados no podemos por menos que realzar la labor realizada por Pablo y los médicos en su relación con los adolescentes y la ayuda que les han prestado en estos temas, a la vez que a nosotros nos permite constatar el logro de nuestro objetivo investigador en la comunicación.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Esta categoría no está contemplada directa y abiertamente en el cuestionario del

alumnado, y tampoco de las respuestas al resto de las cuestiones podemos deducir nada al respecto.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

El entorno creado en la realización de la tarea es función directa de la utilización conjunta de las dos herramientas tecnológicas: ordenador y modem, que se funden en la posibilidad de emplear el correo electrónico en la misma como cordón umbilical de los componentes del aula virtual.

Nos preguntábamos el punto de vista de los aprendices sobre este papel o función del medio telemático y por ello pulsamos su opinión con las preguntas primera y cuarta. Con las respuestas a la número uno, volvemos a corroborar en primer lugar la motivación intensa que provoca la introducción de la herramienta tecnológica en el aula, que trataremos en categorías emergentes, y, en segundo lugar, que este binomio tecnológico facilita la enseñanza y comunicación con los aprendices ya que el 89.66% están dispuestos a repetir la tarea telemática por las siguientes razones:

- | | |
|---|--|
| . por la <i>motivación</i> despertada | . por diversión 24.14% |
| | . por trabajar con el ordenador 13.79% |
| | . para perder clase 3.45% |
| . por los <i>aprendizajes</i> facilitados | . para aprender más 10.34% |
| | . te ayuda a razonar 3.45% |
| | . para aprender informática 3.45% |
| . por la <i>comunicación</i> creada | . poder comunicarte con otras personas y colegios 31.03% |
| | . para poder preguntar lo que quiera 3.45% |

mientras que sólo el 10.34% no la repetiría por una razón única y convincente: abandonan el colegio.

Por su parte, las respuestas a la pregunta número cuatro, su opinión sobre el correo electrónico, vuelven a confirmarnos que fundamentalmente lo ven como lo que es: una buena forma de comunicación y además educativa, según un pequeño porcentaje. Sólo el 6.90% se queja de un inconveniente del correo: no te deja ver las caras, mientras que curiosamente para un 3.45% esto es lo positivo del mismo: te permite entregarte a la gente porque no te conoce, es decir, confirma la desinhibición producida por el correo electrónico, como ya habíamos señalado como categoría emergente en la tarea de los Geómetras.

La estadística de las respuestas a esta cuarta pregunta es la siguiente:

- . me ha gustado mucho -> 51.72%
- . buena forma de comunicarse -> 37.93%

- . muy divertido -> 10.34%
- . no te deja ver las caras -> 6.90%
- . bueno y educativo -> 6.90%
- . muy rápido -> 6.90%
- . respuesta muy rápida, como dialogar -> 3.45%
- . forma rápida y limpia de hablar -> 3.45%
- . bastante bueno, pero se puede mejorar -> 3.45%
- . lento y aburrido -> 3.45%
- . te permite entregarte a la gente porque no te conoce -> 3.45%
- . no es lo que pensaba que era -> 3.45%

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Al igual que con el cuestionario de la tarea anterior, Los Geómetras, de las preguntas propuestas a los aprendices sólo podemos deducir, y por inferencia, los roles que ellos mismos han ejercido a lo largo de la realización de la tarea.

De esta manera, basándonos fundamentalmente en sus respuestas a la pregunta número 3 y en función de los aprendizajes manifestados, podemos inferir los siguientes roles desempeñados por los alumnos y alumnas bajo su punto de vista que son: a) el propiamente de aprendiz en valores, empezando por una reflexión personal seguida de una postura ante las drogas, b) el de informático, que ejercen con gran satisfacción según deducimos de otras respuestas, c) el de tutor y comunicador y por último d) el de escritor y que nos recuerda la utilización del castellano en un entorno de habla mallorquina como medio escrito de comunicación en el aula virtual.

La tabulación relativa, teniendo en cuenta que los educandos escriben todos aquellos aprendizajes que en su opinión han conseguido, es la expuesta a continuación:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	Tipo	acciones	porcentaje	Total
Roles de los	Tutor y	concienciar a mis amigos a que lo dejen	3.45%	31.04%

aprendices	Comunicador	sacar conclusiones en equipo	20.69%	3.45%	
		conocer gente	6.90%		
	Escritor	expresarme mejor	3.45%		
	Informático	manejar el ordenador	41.38%		65.52%
		comunicarse telemáticamente	24.14%		
	aprendiz de valores	consecuencias de alcohol y tabaco	55.17%		79.31%
		pensar sobre las drogas	10.34%		
		saber decir NO	6.90%		
		control personal	3.45%		
		respetar a los que fuman y beben	3.45%		

Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios.-

1ª Categoría Emergente: Motivación.-

Al igual que en la tarea telemática Los Geómetras y corroborando la categoría emergente apuntada, el desarrollo de la tarea, tanto a nivel inicial como en el transcurso de la misma, provoca una alta motivación en los alumnos que se entregan al trabajo con entusiasmo y firme voluntad. En nuestra opinión y en la de los docentes participantes son dos las variables que influyen poderosamente en ello: a) el medio de realización con la creación del *consultorio telemático* y b) la propia temática de la tarea, que es motivo de preguntas entre los adolescentes, replicándose erróneamente con harta frecuencia, ya que no se atreven a buscar respuestas entre personas adultas por temor a regañinas ante su conducta.

Podemos caracterizar esta motivación en términos numéricos mediante las respuestas de los aprendices a la pregunta nº 1 de su cuestionario, en la cual califican la utilización del modem y el ordenador en clase con los siguientes frases y adjetivos:

Me ha gustado mucho	55.17%	Fantástico	3.45	medio rápido	3.45%
Divertido y entretenido	24.14%	Interesante	3.45%		
Útil	6.90%	nada del otro mundo	3.45%		

de cuyas respuestas excluyentes deducimos que la mitad de la clase le ha gustado la tarea caracterizada por el uso de la tecnología y la otra cuarta parte además se ha divertido y entretenido con el uso de la misma.

2ª Categoría Emergente: Los valores.-

Como ya hemos comentado en cuanto a la generación de valores partíamos del hecho de que su educación se produce a partir del propio ejercicio de ellos, por lo que en mensajería decidimos adoptar: a) una crítica responsable ante las posturas manidas, b) una relación personal coherente en nuestro escritos, c) la manifestación de una actitud positiva ante el trabajo y la formación personal, d) ofrecerles modelos de conducta que no induzcan al consumo, e) crítica constructiva de los medios de comunicación e información así como de las relaciones sociales y la familia.

Esta actitud por parte de los responsables de la tarea y la mensajería fue altamente recompensada por los valores que conseguimos transmitir y nuestro alumnado participante terminó asumiendo como suyos, diríamos en un aprendizaje por ósmosis: la responsabilidad ante las drogas, la coherencia en mis actos y manifestaciones verbales, la solidaridad y ayuda con los que nos necesitan, la voluntad y firmeza en la postura reflexiva tomada hacia las drogas.

Este grupo de adolescentes se manifestó muy crítico con el entorno familiar al que acusó en varias ocasiones de inducir al consumo de alcohol y tabaco, como expresan los mensajes números:

- | | |
|------|---|
| 1271 | <i>No estamos de acuerdo en lo de consumir drogas. Para divertirse no son necesarias, aunque tenemos amigos y familiares que fuman o beben cerveza</i> |
| 1347 | <i>Yo creo que se consume tabaco y alcohol por los amigos, para no quedar mal, o por la familia porque están todo el día fumando.</i> |
| 1349 | <i>La familia también influye porque si hay familiares que fuman te parece que es correcto y que no pasa nada, te acostumbras y entonces tu entras en la costumbre.</i> |
| 1350 | <i>Otra manera de comenzar, muy frecuente son las comuniones, bodas y bautizos (fiestas familiares).</i> |

entre otros igualmente significativos.

La responsabilidad y corresponsabilidad ante las drogas aparece con clara nitidez en los mensajes nº 1283, 1318, 1406, 1410, 1413, 1417, 1438 y 1444, como ya hemos escrito en el apartado de contenidos. Sin embargo, en este epígrafe queremos analizar en profundidad la responsabilidad y corresponsabilidad mal entendida que emanan de los mensajes 1406 y 1410, así como las respuestas de los médicos en el 1413 y 1417. Nos referimos en concreto a nuestro derecho mal entendido de “hacer lo que nos apetezca”, o la creencia de que “tenemos derecho a todo”.

Así, en el mensaje nº 1406, Luis, alumno del Sta. María contesta a la pregunta de

Pablo:

Yo no fumo ni bebo, pero yo no lo ayudaría: Está en su pleno derecho a beber o a fumar.

Luis no admite la corresponsabilidad ante la situación de atentado contra su salud de un amigo y hacerle recapacitar y provocar en él un cambio de hábitos.

Pablo le contesta en el 1413 lo siguiente:

Hombre Luis, ¿harías lo mismo con un amigo que se metiese en el cuerpo una dosis diaria de cualquier droga (no tabaco ni alcohol)?

Supongo que no, así que ¿por qué si fuma o bebe si le dejarías?

Efectivamente, él es libre de hacer lo que quiera, e incluso de tirarse por un puente, pero hasta que punto puedes pensar que él lo hace por que le agrada, o que lo hace por diversión.

Una persona puede empezar o seguir bebiendo y fumando, solo por agradar a alguien, y ese es un error muy grave.

Respeto tus ideas, porque cada uno tiene su forma de pensar, pero puede que una persona, en esta situación, esté pidiendo ayuda y no sepamos escucharla.

obligándole a recapacitar sobre los motivos que puede tener esa persona para fumar o beber y ayudarle a tomar conciencia de ellos, primer paso para poder dejarlo, así como las veces que por comodidad, excusándonos en derechos inexistentes, no abordamos una situación conflictiva.

En el 1410 Ignacio, del mismo colegio, manifiesta a Pablo:

Yo no fumo ni bebo pero opino que si a un amigo le gusta fumar está en su derecho de fumar o beber, y si a él le gusta y no quiere dejarlo, mi opinión es que el único que podría hacerle cambiar de opinión es su padre. Si él tuvo valor para empezar, que intente acabar. y si no puede dejarlo, pues...

volviendo a utilizar el derecho a fumar y beber, siendo la autoridad paterna la única que le puede cambiar de opinión, y además debe asumir la responsabilidad de sus actos él solo.

La respuesta de Pablo en el 1417 fue:

Bueno, efectivamente cada uno puede hacer lo que quiera, pero si corre un peligro, habría que avisarle, para que sepa donde se va a meter.

¿Crees que todo debe de depender de lo que esté "afectado"?, es decir de si bebe o fuma mucho.

Creo que no solo sus padres podrían hacerle cambiar de opinión, sino que si habla con un médico o con otras personas o amigos, él podría decidir, ten en

cuenta, que puede que esté tan metido que no pueda salir ni pedir ayuda.

En ese caso creo que habría que intervenir y además con urgencia.

Pablo sutilmente le hace recapacitar sobre su responsabilidad ante el peligro que corre un amigo y que la ayuda puede venir de muchas partes.

El desarrollo de esta tarea también nos dejó vislumbrar en la mensajería el valor de los ídolos actuales y la diferencia por ejemplo con los de nuestra generación. En el mensaje 1409 Antonio del Sta. María responde a Pablo lo siguiente:

Yo necesite tambie a un amigo para quitarme. Dije que ya no fumaría mas, lo jure por Kurt Cobain y por Jim Morrison. No fumare mas porque hise un pacto con un amigo

el juramento por sus ídolos le lleva a dejar de fumar y a mantener su promesa gracias al pacto realizado con su amigo. Es una respuesta de alta significatividad por su edad y contexto cultural.

Pablo aprovecha su sinceridad y le propone utilizar su propia experiencia para ayudar a otros (1419):

Con esto demuestras que tienes una gran voluntad y que puedes conseguir lo que te propongas. ¿Me permites un consejo?, intenta ayudar a la gente que quiera dejar de fumar o beber, porque te puedes basar en tu experiencia para aconsejarles.

Los responsables de las aulas físicas también manifiestan en sus cuestionarios escritos, al igual que los educandos, esta asunción de valores y el ejercicio razonado y responsable de ellos por parte de los participantes.

Como resumen de esta categoría emergente señalaríamos como valor fundamental practicado a lo largo de toda la tarea *la sinceridad* de los alumnos y alumnas que se abrieron totalmente en los debates establecidos en las aulas físicas y virtual, en su relación con los médicos y Pablo Arcón y en su relación con sus propios docentes, facilitando de esta manera nuestro trabajo y ayudando a crear un clima de respeto y libertad apropiado para el aprendizaje y vivencia de valores.

3ª Categoría Emergente: La recuperación de alumnos marginados.-

Al igual que en la tarea anterior, el profesor Vidal, responsable del Santa María, vuelve a señalar en el cuestionario escrito que la realización de la tarea telemática favorece la recuperación de alumnos y alumnas marginados así como, en consecuencia, la potenciación de la autoestima.

Estos aprendices marcados negativamente, a base de escribir y recibir mensajes como uno más del grupo, terminan recuperando su autoestima, lo que incide en la creación de una actitud positiva hacia sus actividades colegiales.

A priori, cuando nos propusimos los objetivos de nuestra investigación, no pensamos nunca en que el entorno creado por la utilización del medio telemático y la realización de la actividad basada en la relación vía correo electrónico fuesen capaces de recuperar estos fracasos escolares, pero nos es muy grato el corroborar esta virtud de la tarea telemática.

Tarea 3ª: **Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas.-**

Siguiendo con el orden cronológico de la implementación práctica (recuérdese Geómetras en el curso 94/95, Hipócrates 95/96 y Algebristas 97/98) realizaremos en este capítulo el análisis de la experimentación práctica de esta tarea desde los mismos cuatro aspectos que las dos anteriores, a la vez que buscaremos en el análisis puntos característicos de la utilización de Internet en vez del BBS. Empezamos por tanto evaluando la mensajería generada entre los centros y los personajes y los profesores entre sí. Igualmente, siguiendo la misma nomenclatura que en las dos tareas anteriores, nos referiremos al primer corpus con las siglas **CMC**, Anexo **C** Mensajería entre **C**entros, y **CMP**, Anexo **C** Mensajería entre **P**rofesores, para el segundo.

Como ya decíamos en el inmediato capítulo anterior, lo primero que llama la atención es el inferior número de mensajes generados tanto entre participantes y personajes (91) como entre los profesores coordinadores (41). Las causas posibles en el primer caso podemos buscarlas en:

- . la incomodidad y olvido del uso del CarbonCopy para que los mensajes lleguen a todos los participantes,
- . la diferencia de curso y por tanto de edad entre los dos centros, los alumnos de Llanera son de 4º de ESO y los de Santa María de 2º de ESO.
- . las justificaciones proporcionadas por el propio profesor Vidal en el mensaje nº 31 de CMP entre las que están: la escasez de equipos informáticos, la prioridad concedida por el centro a la tarea Pies Ligeros simultánea con esta, la falta de motivación continuada de los alumnos de 1º ciclo y la consecuente reorganización de los contenidos trabajando exclusivamente los dos primeros personajes.
- . la propia organización en el aula del I.E.S. ya que trabajaban con el procesador Works para MS-DOS y al enviar los mensajes, la doctoranda era incapaz de leerlos bajo Windows 98, produciéndose un desaliento en estos alumnos, a la vez que tenían que repetir el mensaje con otro procesador y no siempre lo hacían perdiéndose, por tanto, mensajes.
- . por último la falta de coordinación entre nuestro proveedor de Internet y el alta de los personajes en correo. Así, Diofanto fue activado una semana después de que los alumnos le empezasen a escribir, con gran desesperación de los mismos por no tener respuestas, y Cardano y Tartaglia nunca llegaron a tener su propia dirección, teniendo que utilizar por

tanto a Clío como mediadora.

Y en cuanto a los profesores, la mensajería está sesgada en la relación doctoranda - Javier Abia, ya que a estas alturas el profesor Vidal se había convertido en un experto en la organización y las consultas no eran tales sino más bien consejos relativos a la misma.

Una vez leída y analizada la pantalla inicial de la Musa Clío, los centros empiezan haciendo sus respectivas presentaciones a la Musa identificándose como grupo e individualmente, excepto en un caso, a la vez que manifiestan sus expectativas respecto a la tarea propuesta por su profesor. Pueden leerse estas presentaciones de los participantes del I.E.S. Llanera en los mensajes números 1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 36 y 37. Los nombres elegidos por los grupos y sus componentes se recogen a continuación:

Grupos del I.E. S. Llanera 4º A	
Nombres de Grupo	Componentes
Ángulo Agudo	Alfonso y Kevin
Los Radicales	sin nombres
Puntos	Abraham y Jorge
Potencias	Ovidio y Verónica
Pi	Verónica C. y Verónica G.
Círculo	Lucía y Mónica
Binomios	Aitana y Cristina
Paralelas	Natalia y Alicia
Obtusas	Clara y Rosario
Oblicuas	Angélica e Isabel
Periódico Mixto	Chavi y Alejandro
Diagonales	Mónica y Noelia
Irracionales	Patricia, Pablo y Rubén

Sin embargo los alumnos del C.P. Sta. María fueron agrupados más ampliamente, en concreto formaron cuatro grupos, que se presentaron en los mensajes números: 23, 25, 29 y 32, eligiendo los nombres de grupo que se recogen a continuación:

Grupos del C.P. Sta. María 2º de ESO	
Nombres de Grupo	Componentes
Newton	Judit, M ^a del Mar, Carmen
Alexandrovsky	Alejandro del Ojo, Alejandro Dávila, Salvador Cañete
Taylor Book	Sandra, Alexandra, Raquel
Arquímedes	Lorena, María, Cristina, Sandra
Interalgebraic	Miguel Ángel, Sandra, Estefania y Ana Belén
(sin nombre)	Raquel, Emilio y José Carlos
(sin nombre)	Biel, Simón y Manuel

El papel de los personajes y su aportación al aprendizaje de los alumnos son básicamente los mismos que en *Los Geómetras*: Si los analizamos separadamente observamos que:

Musa Clío.-

Es una vez más el personaje bisagra entre las etapas trabajadas, proporcionando el hilo conductor de la trama histórica. Por ser el primero en aparecer y el enlace entre todos los demás, los participantes se presentan directamente a ella e incluso los alumnos del I.E.S. Llanera la consideran el mensajero adecuado para hacer llegar al resto de los personajes sus respuestas, dudas e inquietudes matemáticas. Los mensajes de presentación de los grupos de trabajo también contienen sus expectativas y anhelos ante la tarea. Ejemplo de esto son los mensajes números:

nº 9 del Grupo PI *estamos muy contentas de conectar contigo . contestanos pronto .*

nº 11 del Grupo Círculo *tenemos muchas ganas de conectar contigo*

nº 12 del Grupo Binomios *ESTAMOS ENCANTADAS DE CONTACTAR CONTIGO.*

nº 13 del Grupo Paralelas *Estamos encantadas de poder participar en esta actividad contigo.*

En esta actividad también fue elegida como “celestina” por ciertas alumnas del Santa María, mensaje nº 23, para que las pusiese en contacto con el grupo “Periódico mixto” del otro centro, debido al mensaje oculto en la correspondencia de estos últimos, mensaje nº 16, en el que escriben que “somos un grupo muy "potente".” La contestación de Clío al grupo “Periódico mixto” intenta reconducirlos por derroteros matemáticos, mensaje nº 22, y a las alumnas las propone que se

presenten ellas solas en un mensaje.

Al igual que en *Los Geómetras* su misión fundamental es la de aunar criterios, reconducir la acción hacia los objetivos de la tarea telemática y aportar información, siempre que la soliciten los propios aprendices. Si la información solicitada es sólo matemática vuelve a recurrir a su hermana Urania, Musa de la Astronomía, para responder. Ejemplo de esto son los mensajes de CMC:

- nº 45 y 82 en los que relata la diferencia entre álgebra sincopada y retórica, pregunta hecha en las actividades en soporte papel,
- nº 46 diferencias entre ecuaciones lineales y cuadráticas, identidad y ecuación, así como el significado del libro de Diofanto, solicitando al Grupo Círculo que compartan con el Grupo Obtusas el mensaje 45 donde se da la respuesta al resto de sus preguntas,
- nº 59 aprovechando ser el enlace con Cardano y ante la pregunta del Grupo Potencias, relata la turbulenta resolución de las ecuaciones cúbicas y sus personajes históricos.
- nº 80 ecuación quíntica, resoluble e irresoluble, números irracionales y complejos

Es digno de destacar el mensaje nº 57, enviado por el Grupo Ángulo Agudo, que en respuesta a las preguntas para investigar, se contentar con hacer un volcado de la enciclopedia electrónica Plantea Agostini. Clío les responde en el mensaje nº 58 haciendoles ver sutilmente lo absurdo de su mensaje y dudando de que hayan aprendido algo con el mismo.

Se cruzaron un total de 63 mensajes entre la Musa y los participantes, reflejados en la tabla de la pág. 190, capítulo 6º, y que analizaremos globalmente con los relativos al resto de los personajes por las categorías previas señaladas para nuestra investigación, siendo tabulados correspondientemente al final del análisis de la mensajería obtenida.

Diofanto de Alejandría.-

Este personaje, asignado en un principio a Antonio Martín, tuvo que ser realizado por la doctoranda que carece de la prosa poética y descripción pausada, retórica y subyugante de Martín, creando por tanto un personaje simplemente matemático que les enseña el arte de escribir y resolver ecuaciones, ya que nuestros conocimientos históricos sobre la época que le tocó vivir son más bien escasos.

En mensajería lo reflejamos como un sabio de edad avanzada, comprensivo con los jóvenes y deseoso de compartir sus conocimientos y sobre todo de transmitir su pensamiento y admiración por el álgebra.

Se conocen muy pocas anécdotas sobre su vida y por ello aprovechamos la que

relata la ecuación propuesta en el epitafio de su tumba. Pensamos que era un buen comienzo por presentar un problema algebraico dentro de un contexto y la necesidad de resolverlo para poder averiguar los años que vivió este personaje.

Las respuestas dadas directamente a Diofanto o la Musa Clío como intermediaria revelan algo lógico y es que los alumnos de 4º de ESO en Llanera lo resuelven sin aparente dificultad, mientras que algunos de 2º del Sta. María solicitan ayuda tanto a Diofanto como a Clío para hallar la solución, como por ejemplo en los mensajes:

nº 25 *Por cierto, nos hemos hecho un lio para averiguar el tiempo que vivió Diofanto. Enviamos un mensaje a Diofanto a ver si nos puede dar alguna pista.*

nº 29 *Nosotras intentaremos resolver su edad como podamos pero seguro que necesitamos ayuda de Diofanto*

nº 49 *Hola Diofanto. Somos el grupo de Alexandrovsky del colegio Santa Maria del Mar de Cala D'or, queremos saber si nos puedes dar alguna pista del tiempo que viviste. No entendemos muy bien el acertijo de tu tumba. Porque el profe no nos quiere ayudar.*

nº 62 resolución de la ecuación diofántica propuesta a cargo de Diofanto

Los alumnos utilizan la pantalla como su propio papel de trabajo y escriben la ecuación y su resolución, pero ninguno explica el proceso que ha seguido para obtenerla y el cambio de lenguaje usual a lenguaje algebraico, como por ejemplo explica en el mensaje 50 Jesús Castañeda.

También hay una serie de mensajes dirigidos a Clío o al propio Diofanto pidiéndoles ayuda para resolver las cuestiones para investigar dentro de las actividades en soporte papel, como ya las señaladas en el epígrafe inmediato anterior y estos otros:

nº 41 *¿ Por qué Diofanto no aceptaba como soluciones números que no fueran enteros, tiene a caso algo que ver con la época en la que vivió Diofanto y con el desarrollo de los otros números que no fueran enteros?*

nº 60 relatando sus problemas a la hora de resolver al ecuación diofántica y pidiendo asesoramiento sobre el método a emplear:

creemos que son 107 cintas, te mandamos este mensaje porque no creemos que es la forma mas adecuada de hacerlo ¿cómo lo plantearias tu en forma de ecuación? Esperamos tu contestacion. Adios.

Igual que con la Musa Clío, los 10 mensajes cruzados entre Diofanto y los participantes, reflejados en la pág. 190, serán analizados globalmente con los relativos al resto de los personajes por las categorías previas señaladas para nuestra investigación, y tabulados correspondientemente al final del análisis de la mensajería obtenida.

Al-Khwarizmi

Personaje realizado también por la doctoranda ante la imposibilidad de hacerse cargo del mismo Antonio Martín. En función de las lecturas realizadas e inspirándonos sobre todo en el libro de Tahan (1980), intentamos dotar su prosa de un lenguaje poético que intentase reflejar el hechizo oriental.

Su pantalla de presentación con su retrato sitúa por una parte al alumno en su realidad histórica: el bibliotecario del Califa Al-Mamun, dato que nos permite ligar con la literatura árabe y el libro de *Las mil y una noches*, y por otra constata las raíces de la cultura árabe: la hindú, la griega y la mesopotámica; para terminar proponiéndoles una pequeña investigación: la etimología de las palabras álgebra y algoritmo.

Los alumnos le responden con sus averiguaciones en los siguientes mensajes a la vez que aprovechan para consultarle escollos con las actividades escritas, sirvan como ejemplo los siguientes casos:

nº 61 *Hemos podido averiguar tu pregunta*

Además hemos resuelto un problema que tu nos enviaste sobre las perlas que tenía un collar.

La solución la obtuvimos así:

nº 63 *Hola, señor Al-khwarizmi. Te mandamos este mensaje tres alumnos del Colegio Santa María Del Mar: Biel, Simón y Manuel. Contestamos a tu pregunta así.*

Para terminar con la frase: *¿Estás de acuerdo?*

nº 65 en el que el Grupo Arquímedes expone el razonamiento seguido para obtener la solución del problema de las perlas y pide confirmación:

*Hemos resuelto el problema algebraico del poema de las perlas del collar.
Para ver si esta bien hemos hecho estos pasos:*

nº 67 el Grupo Alexandrovsky del colegio Santa María del Mar de Cala D'or relata que

-Hemos averiguado el significado de álgebra y algoritmo.

Siendo de los pocos participantes que realmente averiguan la etimología de dichas palabras y no se contentan con la primera acepción buscada en un diccionario, solicitando además aclaración de algunos de los hechos encontrados:

Segun el libro consultado el progreso mas Importante realizado por vosotros en álgebra fue la resolución por Umar Jayyàm (S.XI) y sus epígonos de algunos tipos de ecuaciones cúbicas con ayuda de la intersección de conicas.

¿Podrías explicarnos un poco de que va esto?

Sus respuestas están concebidas siempre dentro de la filosofía básica de la

actividad expuesta en el capítulo cuarto, empezando siempre por felicitar para a continuación emplear el error, si lo hubiera, como medio de aprendizaje y recapitación. En sus mensajes deja entrever sus ansias de seguir aprendiendo y pide colaboración a los propios alumnos.

Así mismo, los 13 mensajes cruzados entre Al-Khwarizmi y los participantes, reflejados en la pág. 190, serán analizados globalmente con los relativos al resto de los personajes por las categorías previas señaladas para nuestra investigación, y tabulados correspondientemente al final del análisis de la mensajería obtenida.

Cardano y Tartaglia.

Muy poco podemos decir de estos dos personajes, de vida personal apasionante y época histórica subyugante, debido a dos razones, por una parte, a causa de una mala coordinación con nuestro proveedor, carecieron de dirección electrónica casi hasta el final de la experiencia y, por otra, fueron excluidos de la tarea por los responsables de la misma en el C.P. Sta. María del Mar, ya que opinaron que los contenidos matemáticos trabajados en las actividades eran muy elevados para primer ciclo de ESO.

Por su parte los alumnos del I.E.S. Llanera optaron por la solución de seguir utilizando a Clío como intermediaria para hablar con ellos, por lo que en la tabla de la pág. 194 puede observarse que no existen mensajes dirigidos directamente a ambos algebristas. Prueba de la utilización de Clío como enlace son los mensajes:

nº 56 del Grupo Potencias a Clío donde expresan:

Una pregunta para Cardano:

nº 71 también del Grupo Potencias con dudas sobre la época de Cardano:

Hola Clío agradecemos vuestra ayuda. Perdón, somos Potencias y queríamos que nos ayudara a entender el significado de estas palabras sobre la época de Cardano y Tartaglia: Número irracional, número complejo, ecuación irresoluble, ecuación resoluble, ecuación quintica.

Y Clío en sus respuestas siempre empezaba diciendo “he consultado a Cardano” para, con un lenguaje lo más asequible y llano posible, explicar los conceptos preguntados e intentar relatar la disputa por la autoría de la resolución de cúbicas, cuárticas y quinticas, como se expresa en el mensaje nº 59, y en el 80 el relato de la aparición de los irracionales y complejos que nos permite ligar varias épocas de creación matemática.

Análisis de la mensajería generada.-

Entre nuestros propósitos de la investigación estaban el poder corroborar y triangular los obtenidos con *Los Geómetras* como expresábamos en el apartado correspondiente de este capítulo. Ahora bien, la escasa mensajería obtenida por las causas ya indicadas hacen que nos tengamos que centrar más en la evaluación y

comparación en los cuestionarios escritos por profesores y alumnos sobre la tarea.

De todas formas vamos a ir analizando las categorías previas marcadas en nuestra investigación:

1ª Categoría Previa: Aprendizaje.-

A diferencia de la tarea *Los Geómetras* los contenidos no se disparan en un intercambio dinámico de ideas en la mensajería, sino que se mantienen dentro de lo estrictamente académico marcado como aprendizajes dentro de la tarea, y aunque podamos deducir que el uso de la red en esta tarea concreta no ha favorecido el bombardeo de información matemática y global, no por ello han dejado de transmitirse contenidos que han beneficiado aprendizajes logrados por la mediación de la red.

A nuestro parecer, esta escasez de transmisión de contenidos en la mensajería, y por tanto la retroalimentación de los mismos comparados con la riqueza de los *Geómetras*, se debe esencialmente al escaso intercambio de ideas respecto a la organización y coordinación de la tarea entre todos los profesores implicados vía mensajería electrónica.

Sin embargo, a pesar de todo, el profesor Abia, que plantea sus dudas e incertidumbres organizativas iniciales en el mensaje nº 4 de CMP, termina satisfecho de los logros alcanzados por sus alumnos como puede leerse en el mensaje nº 29 (CMP): *“Como estamos a final de trimestre he comenzado a recoger el trabajo de los algebristas, hay grupos que han trabajado francamente bien.”* E incluso se admira de la curiosidad e interés por ciertos temas planteados a lo largo de la tarea que se han mantenido hasta el final de la misma, como expresa en el mensaje nº 39 *“Te diré que hay un grupo que todavía me pide bibliografía de la época medieval, les fascina esa parte de la historia, ¡y ya ves lo sosa que es!”*.

En el mismo sentido se expresa el profesor Vidal en el mensaje nº 31 (CMP):

A pesar de estas dificultades, creo positivo el desarrollo de la experiencia para los alumnos que la han realizado, y aunque se disponga de escasos recursos, creo que hay que hacer siempre un esfuerzo para participar en este tipo de experiencias, ya que la única forma de que luego lleguen a integrarse en el currículum del centro es la de empezar con lo que se tiene y progresar a partir de ahí.

añadiendo además sus expectativas para que tareas de este tipo sean integradas en el currículum del centro.

Si analizamos los contenidos trabajados en la mensajería, podemos deducir que han sido básicamente los siguientes:

Matemáticos:

- ✓ *Definición de los concepto de álgebra y algoritmo*: 35, 47, 57, 61, 63, 65, 67
- ✓ *Concepto de álgebra sincopada*: 38, 45, 46, 54, 73, 74, 82

- ✓ *Concepto de ecuación e identidad:* 46
- ✓ *Concepto de ecuación lineal y cuadrática:* 46,
- ✓ *Concepto de ecuación bicuadrada y diofántica:* 46, 62, 73
- ✓ *El libro Arithmetica:* 46, 82
- ✓ *El libro Ars Magna:* 56, 57, 59, 74, 83
- ✓ *Concepto de número irracional, número complejo, ecuación irresoluble, ecuación resoluble, ecuación quíntica:* 71, 74, 80, 83
- ✓ *Palabras homógrafas:* 6
- ✓ *Concepto de punto, recta y plano:* 7,
- ✓ *Resolución de problemas:* 17, 23, 25, 29, 31, 32, 35, 39, 40, 48, 49, 50, 52, 55, 60, 61, 62, 65, 69, 77
- ✓ *Investigaciones sobre los números admitidos como soluciones de la ecuación:* 41, 56, 59, 68, 76, 80
- ✓ *Evolución de la solución de las ecuaciones cúbicas y cuárticas:* 59, 68
- ✓ *La importancia de las cónicas:* 68

Histórico - Culturales:

- ✓ *Mitología:* 10, 20, 33, 45, 46
- ✓ *Análisis sobre la época del personaje:* 41, 45, 47, 53, 56, 59, 67, 68, 75, 80, 87, 90, 91

Sociales:

- ✓ *Presentación e inicio de la relación telemática:* 25, 29, 32, 36, 37, 51, 88, 89
- ✓ *El concepto de "celestina":* 23, 26

Este desglose nos confirma que los contenidos trabajados han sido principalmente los matemáticos relativos a la propia tarea y propuestos a priori en su planteamiento.

2ª Categoría Previa: Resolución de problemas.-

Sin ánimo de ser repetitivos volvemos a comentar la importancia de un buen

aprendizaje de estrategias de resolución de problemas no sólo a nivel de aprendizaje matemático sino también a nivel de ciudadano de la Sociedad de la Información.

Como también hemos descrito ya hay un cambio fundamental en la enseñanza de la resolución de problemas desde el comienzo de la década de los ochenta con la propuesta de la N.C.T.M. y que en la actualidad se ha plasmado en la necesidad de *“producir comunicadores matemáticos y no gente que aplique mecánicamente unas reglas”* (Zolkower, 1998, p. 80). Además, los contenidos matemáticos de esta tarea concreta, centrados en el nacimiento y evolución del Álgebra, nos permiten comenzar a resolver problemas en los que la estrategia de comprensión del enunciado nos lleva, una vez entendido, a hacer la traducción del lenguaje usual al lenguaje algebraico, por lo que estaremos ayudando a nuestro alumnado a comprender y valorar los cimientos del lenguaje algebraico, que les permitirá seguir con soltura las asignaturas científicas en los cursos de bachillerato.

Conscientes de esto, buscamos problemas cuyo enunciado fuese atractivo y a la vez en el contexto histórico en el que se desenvuelven los personajes históricos de la tarea.

Desgraciadamente los estudiantes emplean la pantalla del ordenador como la pizarra de su aula y “copian” en ella la resolución mecánica de la ecuación obtenida, obviando el proceso mental que han seguido, primero para obtenerla y segundo para resolverla. Por ello, nuestras intervenciones quisimos que fuesen lo más explícitas posibles para ilustrar nuestra propia forma de pensar y traducir el enunciado al lenguaje algebraico.

Ejemplo de lo manifestado son los mensajes de CMC números:

- 17 en el que el Grupo Ángulo Agudo del IES Llanera manifiesta que “creen” haber obtenido la respuesta:

Somos el grupo "Angulo Agudo" y os enviamos aqui la que nos parece que fue la edad a la que murió Diofanto. Lo calculamos así:

$$\begin{aligned} 1/6x + 1/12x + 1/7x + 1/2x + 4 &= x \\ 14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 &= 84x \\ 14x + 7x + 12x - 84x + 42x &= -336 - 420 \\ 9x &= -756 \\ x &= 84 \text{ años} \end{aligned}$$

- 25 en el que el Grupo Alexandrovsky del Sta. María del Mar expone que no han sabido resolver el problema de la pantalla de presentación de Diofanto y le piden ayuda para resolverlo, pero desgraciadamente no explican donde se han atascado:

Por cierto, nos hemos hecho un lio para averiguar el tiempo que vivió Diofanto. Enviamos un mensaje a Diofanto a ver si nos puede dar alguna pista.

- 52 petición de ayuda de las alumnas del Grupo Arquímedes a Diofanto indicando dónde exactamente se han atascado y el porqué de ello:

$$\begin{aligned} 14/84x + 7/84x + 12/84x + 420/84 + 42/84x + 336/84 &= 84x/84 \\ > \text{A partir de la última operación de común denominador, no la hemos} \\ > \text{acabado porque no hemos estudiado las ecuaciones. Esperamos que este} \end{aligned}$$

> bien y nos des alguna información sobre las ecuaciones para continuar

Diofanto continúa la resolución de la ecuación a partir de su último dato y las enseña a resolverla:

Todo es correcto y me asombra que una vez que habéis planteado la ecuación, que es lo más difícil puesto que es traducir vuestro lenguaje al lenguaje algebraico, no sigáis, así que ¡vamos a hacerlo entre todos!

- 60 en el que el Grupo Interálgebraic del Sta. María expone a Diofanto que han resuelto el problema de las cintas de Carlos, pero no están conformes con el camino elegido ya que piensan que debe haber otro algebraico al ser su resolución aritmética y por tanteo:

Tenemos que averiguar las cintas que tiene, sabiendo que son mas de 100 y menos de 110 el resultado creemos que son 107 cintas, te mandamos este mensaje porque no creemos que es la forma mas adecuada de hacerlo ¿cómo lo plantearias tu en forma de ecuación? Esperamos tu contestacion. Adios.

Todos los mensajes en los que se trabaja esta categoría están recogidos en la tabla relativa a las seis categorías en las páginas 318 y 319 de este capítulo.

Podemos decir en resumen que, a lo largo del desarrollo de la tarea telemática y con la realización de las actividades propuestas, se produce el aprendizaje de estrategias de resolución de problemas en un contexto real, obligando a los resolutores a buscar el camino algebraico adecuado aunque sin excluir el aritmético.

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Por lo expresado hasta el momento sobre la implementación de esta tarea era de esperar que la comunicación y socialización fuesen en un grado bastante inferior al de la tarea *Los Geómetras*.

Efectivamente, aún manteniendo la comunicación horizontal de expertos hacia aprendices y empleando el mismo trueque intelectual que tantos beneficios nos reportó en *Los Geómetras*, no hemos conseguido ese alto grado de comunicación entre personajes y participantes ni entre los participantes mismos. Nuestras razones vuelven a estar por un lado en los problemas organizativos y, por otro, en lo pragmático y conciso del tono y contenido de los mensajes de los personajes interpretados por la doctoranda. Este error personal nos lleva a valorar la actuación del experto como pilar fundamental en la realización de la tarea, pues según él se exprese, así le corresponderán los aprendices.

En cuanto a la socialización entre iguales en el aula virtual, el profesor Vidal expresa su deseo de relación fecunda entre los alumnos de ambos centros en el mensaje nº 10 de CMP dirigido a Javier Abia: “Un abrazo y saludos a tus alumnos y alumnas de nuestra parte. A lo largo de la experiencia supongo que mis alumnos podrán pedir ayuda a los tuyos para resolver alguna de las actividades que se les planteen. “, mensaje que desgraciadamente cayó en el olvido por parte del receptor sin tener conocimiento de las causas posibles.

Los únicos mensajes intercambiados entre los alumnos y alumnas de ambos

centros son tres escritos por los alumnos y alumnas del Sta, María que nunca obtuvieron respuesta de sus compañeros de Llanera, sin conocer las razones para esta “callada por respuesta”. Son los siguientes:

- nº 51 del Grupo Newton de Sta. María al Grupo Periódico Mixto de Llanera donde las primeras solicitan la amistad de los segundos:

este mensaje va solamente dirigido a el grupo periodico mixto que decíais que estabais muy potentes y nosotras como estamos muy cachondas queremos mantener amistad con vosotros

en unos términos que no dejan lugar a dudas y que no reciben respuesta por parte de los compañeros asturianos.

- nº 88 en el que los tres componentes masculinos del Grupo Alexadrovsky se dirigen al Grupo Pi empezando por describirse físicamente:

Somos de estatura normal, los tres somos castaños y los ojos marrones

para pasar a exponer sus aficiones y antipatías:

Nos gusta el deporte pero en especial el fútbol. Y no nos gusta estudiar mucho.

finalizando con su deseo de intercomunicación:

Nos gustaria saber que edad teneis y como sois, hacer una descripción vuestra. Y si podeis enviarnos una foto de cuerpo entero. Contestarnos

- nº 89 en el que las componentes del Grupo Arquímedes escriben al Grupo Ángulo Agudo con una prosa llena de insinuaciones:

Tenemos 15 años tenemos ganas de cachondeo porque somos muy cachondas ¿y vosotros? esperemos que si. Cuando escribais a la direccion que hemos escrito o mediante internet. Nos gusta mucho la marcha, las motos (es normal porque cada una tenemos una) vosotros ¿cuantos años teneis? nos justan los "juegecillos" ¿como os gustan las chicas? (rubia/morena, alta/baja, gorda/flaca...) . ah! y la forma de ser.

esperando iniciar una relación bien por correo postal, bien por correo electrónico, el caso es contactar. Pero, tampoco recibieron respuesta.

Evidentemente la tarea telemática favorece y facilita la comunicación y la socialización, pero siempre que ambos interlocutores estén de acuerdo en querer comunicarse.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Lógicamente, al ser tan parca la comunicación y no haber respuesta por parte de los alumnos y alumnas del I.E.S. Llanera ante los reclamos de sus compañeros y compañeras del Sta. María, la generación de afectos en esta tarea es casi nula entre aprendices participantes. Simplemente recalcar ese deseo de lucimiento femenino ante

los alumnos de Llanera en los mensajes ya analizados superiormente.

En cuanto a los afectos generados entre personajes y aprendices, podemos confirmar que al menos una vez todos han sido receptores, por lo menos, del agradecimiento de los alumnos y alumnas al ayudarles en sus labores investigadoras. Ejemplo de ello son los mensajes:

nº 41 del Grupo Potencias a Clío:

Gracias por vuestra información y "talueguín".

terminando con una coloquial despedida que nos indicaría el grado de familiaridad que creen haber alcanzado con el personaje.

nº 52 del Grupo Arquímedes del C.P. Sta. María a Diofanto

Gracias por atendernos y ayudarnos.

nº 56 del Grupo Potencias a Cardano

Gracias por atendernos y ayudarnos.

nº 90 del Grupo Taylor Book a Al-Khwarizmi

Queremos saber en el año en que nacistes y el que fallecistes , muchas gracias,

en el que hemos conservado a propósito, al igual que en el resto de la mensajería, sus faltas de ortografía.

Donde más se manifiesta este nacimiento de afectos es en los mensajes de presentación de los grupos a los personajes en los cuales se manifiestan generalmente "encantados/as" en participar y poder conocerlos, posiblemente por ser Clío la primera que utiliza este adjetivo para iniciar su relación con los diversos grupos. Ejemplo de esto son los mensajes números:

nº 2 de Clío al Grupo Ángulo agudo:

Encantada en saludaros amigos del Siglo XX

nº 12 del Grupo Binomios a Clío:

HOLA CLIO SOMOS AITANA Y CRISTINA DEL GRUPO BINOMIOS. ESTAMOS ENCANTADAS DE CONTACTAR CONTIGO.

nº 13 del Grupo Paralelas a Clío

Estamos encantadas de poder participar en esta actividad contigo.

nº 37 del Grupo Irracionales a Clío

Somos los irracionales (Patricia, Pablo y Rubén.) te saludamos y estamos encantados de realizar esta nueva experiencia.

Pero a pesar de estos buenos comienzos, al no producirse una comunicación abundante, variada en temas, sincera y profunda, los afectos no se generaron con la misma intensidad que en la tarea de los Geómetras y por tanto no se manifestaron en una entrega total a los personajes en la mensajería.

Podríamos deducir por tanto que la generación de afectos está ligada al grado de comunicación alcanzado entre los participantes, como ocurre en todas las relaciones humanas y que tan bien refleja la sabiduría popular en el dicho: “Del roce nace el cariño”, aunque sea telemático, añadiríamos nosotros.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

Al ser el ambiente de aprendizaje una característica intrínseca de la tarea, se crea y se mantiene, con mayor o menor fuerza, a lo largo de la misma. Como ya hemos manifestado en varias ocasiones a lo largo de esta tesis, el ambiente de la tarea telemática está caracterizado por el uso de la herramienta tecnológica como herramienta didáctica que, por una parte, permite el propio planteamiento de la tarea en sí misma y, por otra, facilita la comunicación entre todos los participantes sobre los contenidos propiamente matemáticos como históricos sociales, actitudinales y procedimentales.

Este entorno de aprendizaje creado por la tarea telemática *Los Algebristas* goza de los siguientes atributos:

- a) sitúa el aprendizaje matemático en su contexto, ya que simula la relación con el personaje exponiendo éste la concepción de los hechos científicos,
- b) aporta las oportunidades adecuadas para aprender procedimientos y estrategias tecnológicas en su propio entorno y por una razón clara: la necesidad de comunicarse,
- c) posibilita desarrollar un trabajo cooperativo y colaborativo tanto a nivel de centro como a nivel de aula virtual,
- d) facilita el proceso de comunicación entre experto y aprendiz así como entre iguales,
- e) proporciona circunstancias favorables para el desarrollo de aprendizajes paralelos, no propiamente matemáticos ni tecnológicos.

e induce un proceso de aprendizaje activo, realizado por descubrimiento a partir de los desafíos de los personajes, basado en la investigación personal y respetando la diversidad de los alumnos, lo que permite la adquisición del conocimiento en el contexto real donde se plantea.

Lamentablemente, en la mensajería creada por la relación entre profesores (CMP) no encontramos ningún mensaje que se refiera expresamente al valor del entorno creado; bajo nuestro punto de vista hay dos razones evidentes para ello:

- 1^a el profesor Vidal constata y valora firmemente el entorno de aprendizaje intrínseco a la tarea telemática, como ya ha manifestado hasta la saciedad en mensajes y encuestas de *Los Geómetras e Hipócrates 2001*, por tanto no va a estar repitiéndolo constantemente, simplemente es la tercera tarea conjunta que realizamos,
- 2^a el profesor Abia es licenciado en matemáticas, por lo que sus conocimientos de Pedagogía pueden estar limitados a lo aprendido en el C.A.P y cursos posteriores hechos.

Sin embargo, leyendo entre líneas, podemos deducir su satisfacción por el entorno de aprendizaje creado en los mensajes:

nº 39 *Cuando tengais una idea que querais desarrollar contar con nosotros.*

nº 29 *Estamos pensando para otros cursos repetir la actividad dentro del marco del Programa Sócrates-Comenius. Ya te pediremos asesoramiento.*

Es particularmente significativo esta última línea ya que la tarea les ha parecido tan rica que desean ejecutarla a nivel europeo.

6^a Categoría Previa: Roles de los participantes. -

El análisis del corpus de la mensajería generada, CMC y CMP, nos conduce a inferir los roles que docentes y aprendices han desarrollado a lo largo de la ejecución de la tarea. Estos no presentan ninguna novedad respecto a lo señalado en esta categoría para las dos tareas anteriores, Geómetras e Hipócrates, y simplemente nos confirman de nuevo que el papel básico del docente de aula es el de tutor y guía de los aprendizajes de sus alumnos, ya que estos adquieren sus conocimientos en la relación virtual con personajes y compañeros de otros colegios.

Igualmente, respecto al docente responsable del aula física, es fundamental su papel como organizador de la tarea telemática en el centro como bien refleja el profesor Abia en el mensaje nº 2 de CMP:

¡Hola!

He recibido tu mensaje. Estaba impaciente por tener noticias tuyas.

Espero recibir pronto más documentación para poder organizar la experiencia sin precipitación. Ahora mismo no tengo nada organizado.

y sigue planteando sus dudas respecto a la organización inicial en el mensaje nº 4.

El papel de los aprendices sigue siendo totalmente activo y es el que toma la iniciativa de su propio aprendizaje solicitando ayuda a los expertos cuando lo considera

oportuno para su proceso.

Los roles practicados por aprendices y expertos en la mensajería están recogidos con los mensajes de los que se infieren en la tabla pertinente en las páginas 318 y 319 de este capítulo.

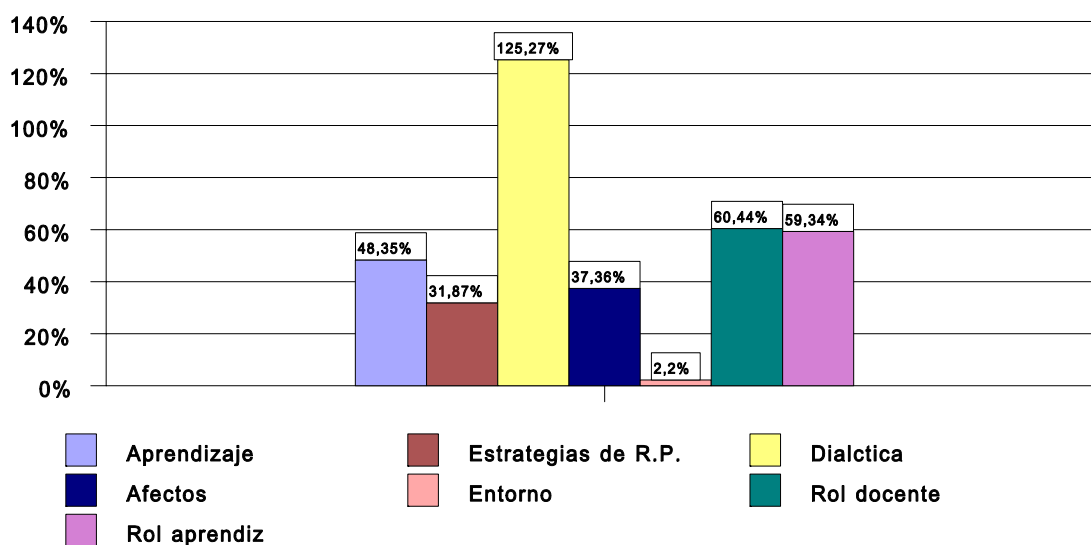
Tabla de categorías previas.-

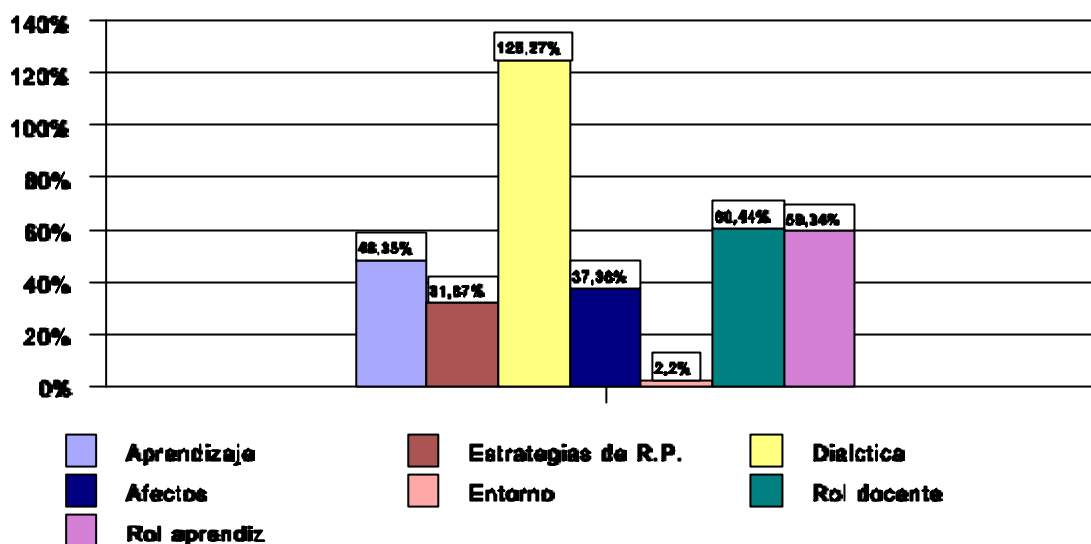
La tabulación relativa a las seis categorías previas del análisis global de la mensajería es la expuesta a continuación. En ella aparecen las frecuencias absolutas y los porcentajes de cada una de las categorías y subcategorías teniendo en cuenta que un mismo mensaje puede presentar más de una categoría y que el número total de mensajes generados era de 91 tal y como ya recogimos en la p. 194 del capítulo anterior:

Categorías previas Los Algebristas			
Categoría manifiesta	mensajes número (CMC)	Total mensajes	
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 17, 41, 56, 67	4 4.40%	44 48.35%
	<u>Búsqueda de información:</u> 35, 38, 39, 41, 45, 56, 61, 65, 67, 71, 73, 74, 75, 80, 82	15 16.48%	
	<u>Intercambio de información:</u> 17, 35, 45, 46, 47, 50, 54, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 68, 76, 80, 82, 91	18 18.78%	
	<u>Procesos metacognitivos:</u> 50, 52, 55, 62, 65, 68, 80	7 7.69%	
Estrategias de resolución de problemas	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 17, 23, 31, 32, 35, 40, 48, 50, 52, 55, 60, 61, 62, 65, 69, 77	16 17.58%	29 31.87%
	<u>Comprensión del enunciado:</u> 50, 52, 55, 60, 61, 62, 65, 69, 77	9 9.89%	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u> 25, 29, 49, 60	4 4.40%	
Dialéctica	<u>Presentación :</u> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 36, 37, 42, 43, 63, 65, 88, 89	32 35.16%	114 125.27%
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 7, 17, 23, 31, 32, 35, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 76, 80, 82, 83, 87, 91	33 36.26%	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 64, 66, 68, 71, 73, 74, 75, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91	49 53.85%	
Afectos	<u>Felicitación:</u> 24, 26, 28, 33, 34, 44, 47, 52, 53, 54, 58, 64, 66, 68, 78, 84, 85, 86	18 19.78%	34 37.36%
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 37, 39, 42	11 12.09%	

		<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 29,	1 1.10%	
		<u>Fomento de la autoestima:</u> 9, 24, 26, 68	4 4.40%	
Entorno de aprendizaje		<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 13, 43	2 2.20%	2 2.20%
Roles de los participantes	Docente	<u>Emisor de información:</u> 45, 46, 54, 55, 59, 68, 80, 82, 83, 87, 91	11 12.09%	55 60.44%
		<u>Solicitante de información:</u> 2, 6, 7, 8, 20, 58, 79, 81, 83	9 9.89%	
		<u>Motivador:</u> 19, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 53, 64, 66, 68, 78, 84, 85, 86	24 26.37%	
		<u>Provoca la reflexión:</u> 26, 47, 52, 58, 59, 62, 68, 80, 82, 87, 91	11 12.09%	
	Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 1, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 31, 32, 35, 36, 37, 40, 48, 50, 57, 60, 61, 63, 65, 67, 69, 76, 77, 88, 89	32 35.16%	54 59.34%
		<u>Reflexivo:</u> 60, 61, 65, 67, 76, 77	6 6.59%	
		<u>Solicitante de información:</u> 25, 29, 38, 39, 41, 49, 50, 51, 56, 60, 67, 71, 73, 74, 75, 90	16 17.58%	

Representación gráfica Frecuencias absolutas
“Categorías Previas” en Los Algebristas
Representación gráfica de Porcentajes





Representación gráfica de Porcentajes

La comparación porcentual entre categorías de esta tarea y Los Geómetras, ambas con contenidos matemáticos, nos confirma la primera impresión obtenida con la lectura global del corpus de mensajería: la tarea en sí misma logra sus objetivos específicos y nos permite corroborar una vez más en nuestra investigación la bondad del medio tecnológico en la consecución de aprendizajes y estrategias de resolución de problemas, así como facilitar y mejorar la comunicación afectiva e instructiva entre docentes y aprendices; pero al compararla con la primera realizada los resultados son sensiblemente inferiores en calidad. Las causas posibles, ya escritas a lo largo de todo este epígrafe sobre esta tercera tarea, son debidas a la falta de coordinación plena entre Abia, Vidal y la doctoranda, los problemas informáticos surgidos, los problemas telemáticos y la ausencia de comunicación entre los participantes de ambos centros.

Análisis de los cuestionarios de evaluación.-

Los cuestionarios de evaluación empleados para la evaluación de las tareas anteriores fueron el patrón para realizar el utilizado en ésta con los mismos objetivos ya expresados y con las correcciones oportunas realizadas bajo la sugerencia de nuestro Director. Ambos documentos forman parte del Anexo C, apartado “Encuestas”.

Cuestionario del profesor.-

Este cuestionario está formado por una única pregunta con diez apartados y se solicitó al profesorado responsable de los centros que manifestasen su opinión veraz, sin reservas, sobre la tarea telemática y los aprendizajes facilitados y realizados a lo largo de la misma. Es necesario advertir que el cuestionario en el caso de I.E.S. Llanera fue rellenado conjunta y consensuadamente por los profesores Abia y Gallego, mientras que por parte del Sta. María sólo fue el profesor Vidal el que lo rellenó “en nombre de todos los docentes participantes” de ese centro.

Las preguntas y sus respuestas se exponen a continuación:

Planteamiento básico:

Todos manifiestan que es acertado, añadiendo los profesores Abia y Gallego sus reservas a la comunicación con otro Centro, por no estar debidamente articulada y siendo muy interesante en potencia.

Temática tratada:

La consideran “muy” acertada, por trabajar la parte histórica de las matemáticas y en este caso concreto la evolución del lenguaje algebraico. Debido a su aceptación sugieren otros temas y personajes matemáticos para realizar de la misma forma.

Nivel y forma de los mensajes:

Los consideran asequibles en todo momento, aunque consideran que algunos deberían de incorporar más información o pistas para facilitar la investigación. Hemos de reconocer que tienen razón y, como ya hemos escrito en párrafos superiores, confesamos el no haber dado la talla a estos personajes como el tema exigía, por tanto, la no consecución total de los objetivos de aprendizaje con la realización de la misma no se debe a la tarea en sí, sino a la mala actuación de la doctoranda.

Bibliografía aconsejada:

La consideran amplia y suficiente, pero lamentando que libros como la colección *Sigma* de Newman (1969) sea de imposible adquisición en estos momentos, así como echando en falta el de Requena Fraile (1998) del que tomamos buena nota para incorporarlo a nuestra bibliografía sugerida.

Otros materiales aconsejados:

Los profesores asturianos declaran que proporcionaron a sus alumnos direcciones de Internet con información sobre las ciudades a investigar e incluso la posibilidad de contactar con residentes en las mismas para pedir información de primera mano.

También pusieron a disposición de sus alumnos la enciclopedia Encarta en CDROM.

Coordinación:

Todos opinan que la de ellos con la doctoranda ha sido suficiente, aunque según los asturianos hubiesen preferido un trato más directo que telemático y destacan además que la relación entre responsables en los centros y ellos mismos entre sí ha sido escasa.

Esta opinión es muy significativa ya que Abia y Vidal eran unos perfectos desconocidos antes de empezar, mientras que en *Los Geómetras* todos los participantes por lo menos nos “habíamos leído” en la mensajería del BBS antes de intervenir en la tarea, por lo que teníamos la sensación de que ya “nos conocíamos” y sabíamos nuestras opiniones y formas de actuar ante los temas tratados en las distintas áreas públicas de mensajería.

Esta variable, totalmente olvidada por la doctoranda, surge con fuerza como una de las significativas a la hora de evaluar el éxito o fracaso de la tarea telemática y deberá tenerse en cuenta en próximas implementaciones.

Realización y calendario:

Coinciden en que la ubicación de la tarea en el segundo trimestre ha sido un acierto y todos los responsables expresan su deseo de haber tenido más tiempo de dedicación a cada uno de los personajes.

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado:

Anotan varias aportaciones de gran riqueza bajo nuestro punto de vista:

1. ha proporcionado a los alumnos otra visión de las matemáticas,
2. y la adquisición de una perspectiva del proceso de creación del álgebra,
3. les ha acercado a un trabajo de investigación,
4. les ha obligado a reflexionar sobre cómo trabajar en equipo colaborativamente con el máximo provecho y ponerlo en práctica,
5. el tratamiento interdisciplinar les ha enriquecido globalmente en sus aprendizajes.

Aspecto más positivo y más negativo de la misma:

Recogemos textualmente las opiniones:

“Lo más positivo, independientemente de lo que han aprendido, ha sido el hecho de romper con la dinámica tradicional de la clase de matemáticas”

“Lo más positivo para nosotros ha sido la familiarización con las tecnologías de comunicación desde el propio centro, a pesar de todos los problemas organizativos y renuencias por algunos profesores”

“Lo más negativo han sido las dificultades técnicas que algunas veces hacía dudar a los alumnos de la potencia del medio que estábamos usando”

“Lo más negativo han sido las dificultades organizativas internas para utilizar los equipos informáticos colapsados por los alumnos de Primaria”

Sugerencias para mejorarla en el futuro:

Tanto los de Llanera como los de Sta. María proponen una mejor comunicación entre los grupos participantes de los centros, no basándose sólo en el mero intercambio de opiniones o conocimientos sino creando auténticos grupos de trabajo virtuales y colaborativos.

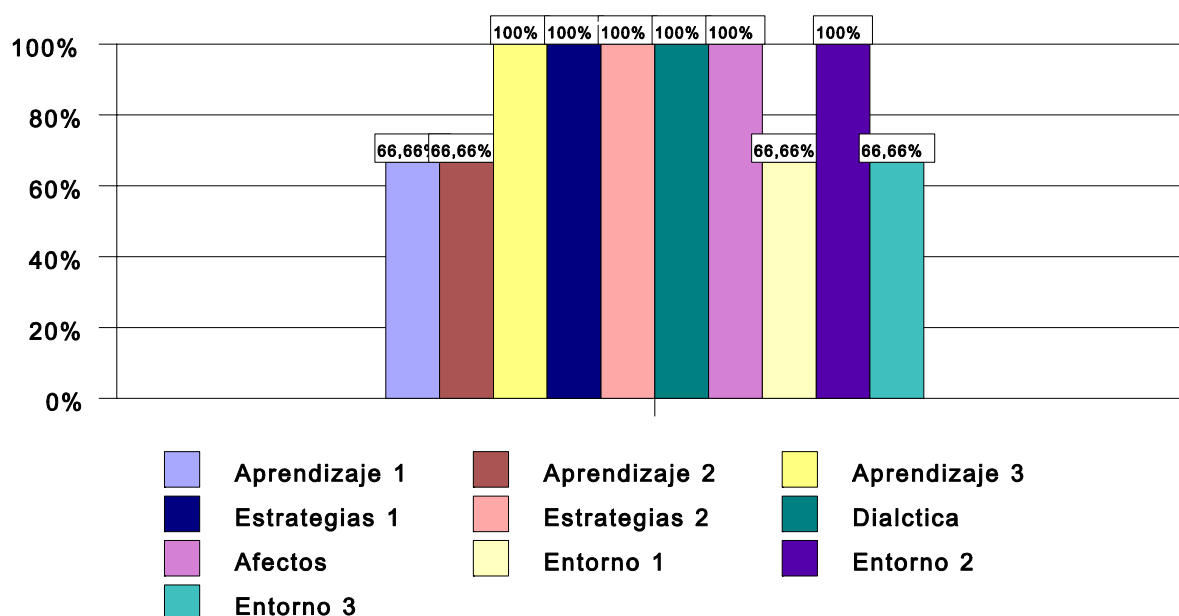
Personalmente añadiríamos la necesidad de una presentación correcta de los profesores participantes y un diálogo previo sobre la tarea, para poder conseguir que los alumnos respectivos trabajen en equipos virtuales.

Si realizamos la tabulación pertinente a nuestras categorías previas marcadas para la investigación con las respuestas a este cuestionario, excepto la categoría 6ª roles de los participantes sobre la que no se puede deducir nada de sus respuestas, obtenemos la siguiente tabla significativa:

Categorías previas: Cuestionario del profesor		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Aprendizaje	1. adquisición de otra visión de las matemáticas por los alumnos	66.66%
	2. Adquisición de una perspectiva del proceso de creación del álgebra	66.66%
	3. Aprendizajes globalizados	100%
Estrategias de	1. Favorece la adquisición de procedimientos para realizar un trabajo de investigación	100%

Afectos	Trabajar el personaje en su entorno histórico atrae a los estudiantes hacia las matemáticas	100%
Entorno de aprendizaje	1. El medio telemático facilita la adquisición de materiales en red para desarrollar la investigación	66.66%
	2. El tratamiento interdisciplinar ha proporcionado la globalización de los aprendizajes	100%
	3. Permite la familiarización con las tecnologías de la comunicación desde el mismo centro	66.66%
Roles de los participantes	<i>Aspecto no contemplado en el cuestionario</i>	

Representación gráfica



Cuestionario del alumno.-

Este cuestionario está formado por quince preguntas con las que intentamos conocer la opinión del alumnado para, por una parte, evaluar la bondad del medio telemático en el aprendizaje y por otra si ha ocurrido un cambio de actitud hacia la materia, más que los conocimientos propiamente dichos adquiridos por los alumnos, así como el análisis del resto de nuestros propósitos de investigación. La adquisición de aprendizajes matemáticos concretos los evaluaron los docentes del I.E.S. Llanera mediante un cuestionario elaborado por ellos mismos y del que no nos informaron sus resultados, según comenta el profesor Abia en el mensaje nº 27 de CMP: “*No se que idea tienes para finalizar la actividad. Yo pensaba pasarles un cuestionario para evaluar la actividad y su desarrollo*”.

Como bien expresa el profesor Abia en el mensaje nº 32 de CMP sólo nos llegaron la mitad de los cuestionarios de sus alumnos ya que a final de curso no tuvo posibilidad de recoger los restantes para enviarlos.

El formato final de este cuestionario lo obtuvimos ampliando el cuestionario básico empleado en *Los Geómetras*, alcanzando un total de quince preguntas repartidas en tres campos fundamentales:

- a) aprendizajes realizados y repercusión en su actitud hacia las matemáticas: preguntas números 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, y 11
- b) el valor del trabajo en equipo realizado: preguntas números 12, 13, 14 y 15
- c) opinión ante la tarea telemática: preguntas números 1, 3, 4 y 5

Y el análisis de sus respuestas nos permite detallar las categorías previas de nuestra investigación.

1ª y 2ª Categorías Previas: Aprendizaje y resolución de problemas.-

Al ser el alumnado informado de que este cuestionario no tiene ningún fin evaluativo “para nota” según su lenguaje, las manifestaciones son sinceras respecto a lo que ellos creen haber o no aprendido a lo largo de la realización de la tarea.

La primera parte de la segunda pregunta es contestada categóricamente con un SI o un NO, pasando posteriormente a dar sus razones para ello. Es gratificante obtener que el 69.72% de los aprendices participantes que han rellenado el cuestionario afirman haber aprendido matemáticas y sobre todo porque expresan como razón fundamental la mejora de su comprensión seguida del aprendizaje en resolución de problemas.

Sin embargo, el 30.30% dice no haber aprendido matemáticas y emiten razones realmente curiosas para justificar su NO. Entre ellas nos ha llamado poderosamente al atención la que dice “no tiene que ver con las matemáticas actuales que damos” con un porcentaje

de 3.03%, lo que nos lleva a preguntarnos ¿que entenderán estos alumnos por matemáticas?.

La pregunta tercera solicita de ellos que escriban todos los aprendizajes no matemáticos que además han conseguido con esta experiencia. Sus respuestas nos confirman la realización de aprendizajes globalizados y, además, no sólo conceptuales en matemáticas, informática e historia, ya que los propios estudiantes son conscientes de sus aprendizajes procedimentales y actitudinales. Igualmente señalan de forma clara y manifiesta la utilización de la red Internet en la realización de la tarea y un 39.39 % así lo expresa. Realmente opinamos que la red estuvo infra-utilizada a lo largo de esta tarea.

La resolución de problemas está igualmente conseguida con la realización de la tarea, tal y como lo manifiestan los porcentajes de sus respuestas.

Recordemos que además de las actividades propuestas vía telemática los alumnos tenían que realizar y completar sus aprendizajes con las actividades en soporte papel. Como estas actividades habían sido diseñadas en solitario por la doctorando, quisimos averiguar el valor de las mismas y por lo tanto pulsamos la opinión de los aprendices con la pregunta octava. Sus respuestas, no excluyentes, están recogidas en la siguiente tabla:

	Porcentaje
Un rollo	0 %
amenas	36.36 %
difíciles	39.39%
muy difíciles	3.03 %
<i>interesantes</i>	84.85 %
no me han servido para aprender	3.03 %
han provocado mi reflexión	48.48 %

Porcentajes que nos permiten asegurar que las actividades diseñadas tienen un alto grado de interés para los alumnos, provocando su reflexión y en un grado de dificultad adecuado.

Las respuestas, no excluyentes, a estas preguntas segunda y tercera nos permiten realizar la siguiente tabulación de estas categorías:



Categorías previas: Cuestionario del alumno			
Categoría manifiesta	opiniones		porcentaje
Aprendizaje	Aprendizajes matemáticos	mejora la comprensión	18.18%
		realizar investigaciones	9.09%
		plantear y resolver ecuaciones	9.09%
		personajes significativos del Álgebra	6.06%
		vocabulario matemático	3.03%
		definiciones matemáticas	3.03%
		repaso de conceptos anteriores	3.03%
	Aprendizajes informáticos	mejorar el manejo del ordenador	54.55%
		enviar/recibir mensajes en Internet	21.21%
		navegar por Internet	18.18%
		vocabulario	6.06%
		conocer otras posibilidades del ordenador	3.03%
		manejar bases de datos	3.03%
		hacer hojas de cálculo	3.03%
	Aprendizajes procedimentales	procedimientos de trabajo en equipo	27.27%
		búsqueda de información en libros	15.15%
	Aprendizajes actitudinales	tener paciencia	6.06%
		descubrir nuevos ámbitos de la asignatura	3.03%
Resolución de problemas	resolver problemas	15.15%	
	planteamiento y resolución de ecuaciones	9.09%	
	aprendes a investigar	9.09%	

Podemos corroborar de nuevo que la realización de la tarea telemática conduce a la adquisición de aprendizajes globalizados y estrategias de resolución de problemas.

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Al igual que en las tareas anteriores, con determinadas preguntas del cuestionario escrito, pretendemos averiguar un aspecto muy concreto de la comunicación entre aprendices y “personajes”: el desarrollo de dicha comunicación advertido desde el

alumnado y la ayuda recibida por ellos en sus investigaciones y aprendizajes; ello es debido a que una gran parte de la tarea se basa en la comunicación vía correo electrónico con la que se crea el aula virtual, por lo que tanto el comienzo de la misma como los sucesivos mensajes son fundamentales para el resto de los procesos dialécticos a desencadenar, por tanto intentamos obtener una evaluación por el alumnado sobre la comunicación percibida en dichos mensajes.

De igual manera la opinión de los estudiantes nos permite pulir nuestro discurso en la comunicación electrónica y así poder mejorar la tarea en sucesivas implementaciones.

Para dar respuesta a esta categoría de nuestros propósitos investigadores introdujimos las preguntas específicas sexta y decimoquinta en las que les preguntamos cuál es el personaje que más les ha gustado y sus razones para ello y el valor de la ayuda recibida por ellos.

Por otra parte en los cuestionarios de las tareas anteriores advertimos que no existía ninguna pregunta con la que pudiésemos obtener la opinión de los aprendices sobre el nivel de la comunicación establecida en los equipos de trabajo organizados en las aulas físicas; motivo por el cual introdujimos las preguntas duodécima y decimotercera con las que obtenemos además las variables que conducen al éxito o fracaso de los equipos desde el punto de vista del alumnado.

La tabulación de las respuestas a las preguntas citadas nos permite hacer la siguiente tabla para esta categoría:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	opiniones		porcentaje	
Dialéctica	aceptación de los personajes	Clífo	. muy simpática . muy poética	12.12%
		Diofanto	. propone una ecuación	18.18%
		Al-Khwarizmi	. incitaba a investigar sobre él	9.09%
		Cardano/Tartaglia	. muy aburrido . sin mensajes de él	0%
		Todos	. son muy interesantes	18.18%
		Ninguno		3.03%
	calidad de la ayuda recibida	Daban muchos rodeos		26.7%
		Buena (*)		26.7%
		respuestas muy sencillas (*)		13.33%
		No recibimos respuesta		6.67 %

		Muy científica	6.67 %
		Liosas y difícil de sacar conclusiones	6.67%
		Ingeniosas y útiles (*)	6.67 %
		(en blanco)	6.67 %
	comunicación en el grupo de trabajo	buena comunicación entre nosotros	12.12%

Las respuestas a la sexta pregunta son difíciles de tabular ya que o la dejan en blanco o dan su favorito o rechazado sin razones explícitas en un alto número de casos. Respecto la comunicación matemática y didáctica de las respuestas a la petición de ayuda del alumnado, si sumamos los porcentajes de opiniones positivas bajo su concepción (marcadas con *), obtenemos que el 46.70% de los participantes apuntan la calidad de la comunicación en la petición de ayuda. Evidentemente para nosotros el que la respuesta tenga un discurso científico manifiesta calidad en la comunicación respecto al tema tratado, pero no para ellos, ya que es indicativo de incomprensión por manejar conceptos no asimilados con claridad.

Respecto a la comunicación en el equipo téngase en cuenta que se les hizo una pregunta abierta: *¿Qué es lo que más te ha gustado de tu grupo de trabajo?. ¿Y lo que menos?*, y sólo este porcentaje apunta la comunicación como el detalle más significativo de su grupo.

En líneas generales la dinámica de trabajo y realización de la tarea ha favorecido la comunicación entre los participantes tanto virtuales como físicos.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Debido a los buenos resultados expresados en los cuestionarios por los participantes sobre los sentimientos generados en ellos hacia las matemáticas, a lo largo de la realización de esta tarea telemática tal y como fue concebida y con el fin de triangularlos, introdujimos en este cuestionario la misma pregunta, en esta caso novena, en la que les interrogamos sobre sus emociones al investigar en matemáticas, caracterizados éstas por los mismos ocho adjetivos (interesado, relajado, ansioso, feliz, confundido, triunfador, preocupado, aburrido) y de los que tenían que elegir todos aquellos que expresasen su estado de ánimo.

Así mismo deseamos conocer el nacimiento de afectos hacia los personajes por lo que incluimos una pregunta, la séptima, en la que preguntamos si se han sentido acogidos y ayudados o defraudados por Clío y los matemáticos, pidiéndoles además sus razones.

Si las respuestas a estas preguntas son positivas en un alto porcentaje, podemos suponer que debe ocurrir un cambio de actitud hacia la asignatura y decidimos indagarlo con las preguntas décima y undécima.

Como además los alumnos trabajan una parte en equipo y otra independientemente, deseamos conocer igualmente el grado de afectividad surgido dentro del equipo y ello lo conseguimos con sus respuestas a la decimocuarta pregunta

A raíz de lo manifestado se deduce que pretendemos analizar esta categoría en la relación creada con los personajes y por tanto su repercusión en su actitud hacia las matemáticas, así como las relaciones afectivas surgidas en los grupos de trabajo.

La tabulación de sus respuestas, teniendo en cuenta que los estados de ánimo no son excluyentes, nos lleva a la elaboración de la siguiente tabla:

Categorías previas: Cuestionario del alumno					
Categoría manifiesta	opiniones		porcentaje		
Afectos	estados de ánimo en la investigación matemática	interesado		87.88%	
		relajado		27.27%	
		ansioso		24.24%	
		feliz		18.18%	
		confundido		15.15%	
		triunfador		9.09%	
		preocupado		6.06%	
		aburrido		6.06%	
	Relación con Clío y los matemáticos	SI	por Clío que es la más simpática y habla con respeto	15.15%	
			por Diofanto que ha explicado los problemas	18.18%	
			por Al-Khwarizmi que es el más simpático	3.03%	
		78.79%			
		Acogido y ayudado	NO	porque no recibíamos los mensajes	15.15%
			Defraudado	SI	por Al-Khwarizmi
SI	sin especificar	3.03%		12.12%	

			me han ayudado a comprender que las matemáticas no son sólo números 3.03%	
			han hecho que las mates seña divertidas 3.03%	
			nos han guiado bien 3.03%	
			nos han ayudado a resolver problemas 6.06%	
		NO	sin especificar 54.55%	69.70%
	estados de ánimo trabajando en equipo	integrado		84.85%
		feliz		51.52%
		relajado		48.48%
		ansioso		15.15%
		preocupado		3.03%
		aislado		3.03%
		confundido		3.03%
		aburrido		3.03%

Respecto a los estados de ánimo de los estudiantes investigando matemáticas debemos añadir que un alumno incluye un adjetivo en la lista que es indiferente. Si recordemos que en *Los Geómetras* habíamos obtenido el 100% para “interesado” y 81.45 % para “feliz”, respuestas que nos habían dejado gratamente sorprendidos, podemos corroborar que la investigación matemática realizada en el entorno de aprendizaje provocado por la tarea telemática es realmente una actividad de interés efectivo y afectivo para la mayoría de los estudiantes que la realizan y lamentamos no poder decir lo mismo con el adjetivo “feliz”.

Igualmente el trabajar integrado, feliz y relajado en tu equipo ayuda a la consecución de los estados anteriores así como la relación de afectividad con los personajes. El sentirse acogido y no defraudado en tan altos porcentajes nos lleva a predecir un cambio de actitud hacia las matemáticas que podemos deducir de las respuestas a la undécima pregunta; en ella el 26.67% del alumnado manifiesta que conocer a estos matemáticos ha supuesto “una nueva e interesante experiencia”, el 20% “saber algo más de matemáticas”, otro 20% “conocer la historia de las matemáticas”, “ayuda matemática” para un 13.33% y por último un 6.67% en cada una de las siguientes respuestas: “una forma más de comprender las matemáticas”, “saber que las matemáticas no se han inventado solas” y

“nada”. Opinamos que estas respuestas abiertas constatan la asunción por el alumnado de la concepción de las matemáticas como “un cuerpo de conocimientos en evolución”, tal y como hemos desarrollado en el capítulo segundo.

Resumiendo, la tarea telemática genera afectos entre los participantes y una actitud positiva hacia los contenidos trabajados a lo largo de su realización y con la metodología propuesta.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

El empleo de la herramienta tecnológica, como medio imprescindible para la realización de la tarea, crea un entorno de trabajo adjetivado y caracterizado a lo largo de los capítulos de esta tesis y con este cuestionario concreto deseamos averiguar cómo ha contribuido a la enseñanza y al aprendizaje del alumnado desde su propio punto de vista.

Lo primero que produce el entorno es una motivación hacia la realización de la tarea, como analizamos en el apartado correspondiente, y en segundo lugar facilita la enseñanza y el aprendizaje de contenidos globalizadamente como ya hemos expuesto en las categorías pertinentes.

De hecho, tal y como está concebida la tarea a partir de la relación básica con estos matemáticos del pasado vía correo electrónico, quisimos indagar si, fuera de este entorno tecnológico creado que permite esta “comunicación”, habrían investigado por su cuenta en los temas trabajados, y las respuestas a la décima pregunta nos permiten constatar la bondad de dicho entorno en la investigación matemática ya que el 60% contesta que NO hubiese investigado sin la relación con estos matemáticos, el 33% que SÍ lo habría hecho igualmente, y el 6.66% manifiesta otras razones variopintas.

Además, al utilizar en esta tarea el correo de la red Internet, deseamos sondear su opinión sobre el mismo y encontrar posibles diferencias, desde el punto de los usuarios, con el sustentado por el BBS. Las opiniones las obtuvimos con las respuestas a la cuarta pregunta y son similares a las obtenidas para los casos anteriores. Todas ellas están recogidas a continuación:

Opiniones	Porcentajes	Opiniones	Porcentajes
Una forma rápida y eficaz de comunicarse	30.30 %	Con él te diviertes y aprendes	3.03 %
Me ha gustado mucho	27.27 %	Barato y seguro	3.03 %
Barato y rápido	15.15 %	Lento	3.03 %
Interesante	12.12 %	Rápido y esencial	3.03 %
Mejor y más práctico	6.06 %	Rápido y seguro	3.03 %
Complicado	6.06 %	(en blanco)	3.03 %

Observamos que los encuestados manifiestan abiertamente, con bastantes epítetos, su opinión respecto al correo electrónico haciendo muchos la comparación con el postal. Maticemos que los alumnos que lo han adjetivado “complicado” y “lento” son del IES Llanera que vuelven a quejarse de la espera que tenía que realizar su grupo para poder enviar su correo y confunden la organización de su aula concreta con el correo en general.

Como era de esperar la tercera parte de los participantes ha captado la esencia del correo electrónico: la comunicación mental entre personas allá donde estén.

Igualmente, al utilizar esta tarea la red, nos pareció oportuno examinar la opinión sobre la misma y la incidencia que tuvo en la realización de los trabajos e investigaciones. La pregunta quinta nos responde a este interrogante con las siguientes opiniones:

Opiniones sobre Internet	Porcentajes
Interesante	33.33%
Bien	33.33%
Mucha información	13.33%
Como si tuviese en un sitio muy pequeño una gran biblioteca, museos más información mundial	6.67%
Un universo dentro de una línea telefónica y un ordenador	6.67%
(en blanco)	6.67 %

Y, a nuestro parecer, las opiniones sobre la red Internet están dentro de lo esperado, valorandola el 66.66 % positivamente.

Personalmente nos ha sorprendido por su belleza y fuerza definitoria la caracterización proveniente del alumno Kevin Miguélez del I.E.S. Llanera: “*Un universo dentro de una línea telefónica y un ordenador*”.

También es digno de destacar que en esta pregunta es donde más se acusa el desfase de edad entre ambos grupos de participantes, ya que los del Sta. María de primer ciclo simplemente expresan un adjetivo mientras que los otros dan el porqué del mismo. Dentro de esta situación hay estudiantes que afirman tener ya conocimiento de Internet, pero nunca habrían pensado en emplearla para formación matemática. Opinamos que más que a ningún otro de los participantes hemos conseguido encauzar a este grupo, ya conocedor de Internet, por el camino de utilización de la red para formación propia intelectual, es decir, hemos cumplido nuestro objetivo de enseñar “aprender a aprender”.

En resumen, el entorno creado por esta tarea, en nuestra opinión, no es de tan brillantes resultados en cuanto a la calidad y riqueza de los contenidos manejados en el correo como los conseguido con las dos anteriores, pero corrobora que la tarea

telemática, tal y como está concebida, realmente favorece los aprendizajes matemáticos, informáticos y telemáticos.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Al igual que en los casos anteriores, de las preguntas propuestas a los aprendices en este cuestionario sólo podemos deducir, y por inferencia, los roles que ellos mismos han ejercido a lo largo de la realización de la tarea.

De esta manera, de sus respuestas a la segunda y tercera pregunta y en función de los aprendizajes manifestados, podemos derivar los siguientes roles desempeñados por los alumnos y alumnas bajo su punto de vista, siempre teniendo en cuenta que los estudiantes escriben todos aquellos aprendizajes que en su opinión han conseguido:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	Tipo	acciones	porcentaje	Total
Roles de los aprendices	Investigador	resolver problemas	15.15%	60.60%
		mejorar la comprensión	18.18%	
		buscar información en libros de matemáticas	15.15%	
		investigar	9.09%	
		descubrir nuevos ámbitos de las matemáticas	3.03%	
	Miembro de un colectivo	trabajar en equipo	27.27%	33.33%
		ser paciente	6.06%	
	Informático	manejar el ordenador	54.55%	112.12%
		comunicarse por el ordenador	48.48%	
		conocer otras posibilidades del ordenador	3.03%	
		manejar bases de datos	3.03%	
		hacer hojas de cálculo	3.03%	
	aprendiz matemático	ecuaciones	9.09%	24.24%
		vida de los algebristas	6.06%	
		vocabulario	3.03%	

		definiciones	3.03%
		repaso de conceptos	3.03%

Estos datos nos permiten completar y complementar esta categoría respecto a los roles obtenidos del corpus de mensajería.

Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios.-

1ª Categoría Emergente: Motivación.-

La motivación inicial a la tarea se manifiesta claramente en los mensajes de presentación a Clío, ya analizados en párrafos superiores, de ambos centros; sin embargo, esta motivación se enfría perceptiblemente en los mensajes siguientes al no ser contestados: a) por el personaje Diofanto por las causas ya explicadas, y b) por el envío por parte de los participantes del I.E.S. Llanera de archivos de texto adjuntos realizados con el procesador MSWorks y requerir su reescritura que no siempre realizaban los alumnos y alumnas.

Debemos tener en cuenta además que otra fuente de motivación fuerte era la relación electrónica entre el alumnado de los centros participantes y que en esta tarea, desgraciadamente, no se produjo debido a la diferencia de edad, y por tanto de nivel de escolarización que en estos cursos es muy significativo.

Sin embargo, el uso de las herramientas informática y telemática en sí mismas sí produjo la motivación necesaria para investigar y desarrollar la tarea, según las respuestas del alumnado a la primera pregunta de su cuestionario con los siguientes porcentajes:

. Bien	33.33 %	. No está mal	3.03 %
. Me ha gustado mucho	27.27%	. Genial	3.03 %
. Es entretenido	24.24 %	. variación de la actividad en informática	3.03 %
. Es interesante	6.06 %		

y estando el 72.73% dispuesto a repetirla el próximo curso; sólo el 9.09 % dice que no la repetiría a causa de la organización en su centro, el 12.12% es indiferente y un 6.06% no responde a esta pregunta.

Por otra parte, estos cuestionarios del alumnado no revelan en ninguna de sus respuestas que la utilización de la red Internet, en vez del correo electrónico de un BBS como era el caso de las dos tareas anteriores, haya producido un interés superior por la tarea ni que los estudiantes hayan experimentado mayor motivación ante esta conexión planetaria.

2ª Categoría Emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas.-

Una de las categorías emergentes obtenida en la tarea Los Geómetras, y que más nos complacieron a nivel de docentes de Matemáticas, fue el cambio de actitud hacia la materia provocado por la realización de la misma, tal y como hemos analizado en la página 255. Al implementar esta nueva tarea, Los Algebristas, con contenidos igualmente matemáticos nos preguntábamos si emergería esta categoría nuevamente o sería simplemente una peculiaridad de los Geómetras, debida a una conjunción de variables educativas intrínsecas a ella. Así mismo esta nueva implementación nos permitiría realizar una triangulación de datos con los resultados ya obtenidos.

En nuestra opinión, la importancia de esta categoría radica en la necesidad de poseer una actitud positiva hacia la materia objeto de aprendizaje, en nuestro caso las Matemáticas, reflejándose esta actitud en el gusto por investigar y /o trabajar aspectos matemáticos de forma autónoma o dirigida, el placer en la comunicación matemática, y la génesis de un pensamiento crítico, flexible y abierto hacia los hechos a analizar. Y como consecuencia de esta actitud positiva hacia las matemáticas se derivan una actitud positiva en general hacia la ciencia, un aumento de la autoestima por los “éxitos” matemáticos conseguidos y una visión valorativa de la asignatura independiente del docente que la imparta. En este sentido, el estudio realizado por Gairín (1987, p. 136) manifiesta claramente que cualquier mejora de actitud hacia las matemáticas ha de partir de las causas que la originan, que son en general la imagen estereotipada de las matemáticas, las concepciones curriculares sobre la misma y la relación particular generada entre profesor y estudiante.

En concreto nuestra tarea Los Algebristas consigue esta mejora de la actitud hacia la materia y así lo manifiestan los docentes en la mensajería cruzada tal y como podemos leer en el mensaje nº 29 de I.E.S. Llanera a los colegas del Sta. María y la doctoranda:

Soy Javier de Posada de Llanera. **Como estamos a final de trimestre he comenzado a recoger el trabajo de los algebristas, hay grupos que han trabajado francamente bien.**

Ya os mandaré algún trabajo.

Estamos pensando para otros cursos repetir la actividad dentro del marco del Programa Sócrates-Comenius. Ya te pediremos asesoramiento.

Un saludo.

Javier.

en el cual manifiesta primero la calidad del trabajo realizado por sus alumnos y segundo el interés despertado por la tarea que piensan repetir en un marco más amplio. Y en el mismo sentido, lo positivo que resulta para los discentes la realización de la tarea, se expresa el responsable del Sta. María en el mensaje nº 31 dirigido a los colegas del I.E.S. Llanera y doctoranda:

A pesar de estas dificultades, creo positivo el desarrollo de la experiencia para los alumnos que la han realizado, y aunque se disponga de escasos recursos, creo que hay que hacer siempre un esfuerzo para participar en este tipo de experiencias, ya que la única forma de que luego lleguen a integrarse en el currículum del centro es la de empezar con lo que se tiene y progresar a partir de ahí.

Respecto al alumnado, inferimos el cambio de actitud hacia la asignatura, en una

mejora y deseo de aprendizaje de la misma, en sus respuestas a la pregunta novena, cuyos datos están tabulados en la página 326, y directamente en las respuestas a la décima y undécima. Respecto a la primera recuerdese que el estado de ánimo *interesado* en la investigación matemática ha sido el de máximo porcentaje, 87.88% , seguido de *relajado* con 27.27% y *ansioso* con 24.24%. Lógicamente inferimos que si un aprendiz está interesado, relajado y ansioso investigando matemáticas se debe a una actitud positiva hacia la materia. Así mismo, las respuestas a las preguntas décima y undécima, tabuladas en la página 328, nos confirman la mejora de la actitud hacia las matemáticas calificando la tarea como “una nueva e interesante experiencia”.

En resumen, tanto de la mensajería como de los cuestionarios de docentes y discentes se deduce claramente que la presentación realizada de los contenidos matemáticos mediante el uso de medios tecnológicos y la metodología empleada, tanto en el aula virtual como la física, han provocado una mejora de la actitud hacia las matemáticas en el alumnado que ha realizado la tarea, lo que además nos permite corroborar los resultados obtenidos para Los Geómetras.

A nuestro entender esta tarea no manifiesta más categorías emergentes; las razones para ello podemos buscarlas en la cantidad de mensajes, 91 en vez de los 202 de Hipócrates y 160 de Los Geómetras, y, fundamentalmente, en la calidad del contenido de los mismos muy por debajo de los corpus de mensajería previos, debido, en nuestra opinión, a los siguientes hechos:

- ❖ la unilateralidad en la mensajería de los participantes del I.E.S. Llanera a causa de una mala interpretación de su responsable, J. Abia, y de la diferencia de edad entre el alumnado de ambos centros: 4º de ESO en Llanera y 1º ciclo de ESO en Sta. María del Mar.
- ❖ la pluralidad de personajes encarnados por la doctoranda: Clío, Diofanto, Al-Khwarizmi, Cardano y Tartaglia, por razones internas de organización, difuminándose la identidad de los personajes y provocando una escasa creatividad en las respuestas por cansancio de la doctoranda.
- ❖ la pérdida de mensajes con extensión .wps, como ya hemos comentado, y la falta de sincronización con nuestro proveedor en dar de alta las direcciones electrónicas de Diofanto y Cardano.

Estos hechos deben ser eliminados, a ser posible, en próximas implementaciones de tareas telemáticas para evitar esta escasez en cantidad y calidad en la mensajería electrónica.

Tarea 4ª: Matemáticas con Pies Ligeros.-

La puesta en práctica de esta tarea en las aulas del último ciclo de Primaria, con un total de 87 alumnos implicados de un único centro, sus cuatro profesores responsables y un coordinador del centro (sus nombres están recogidos en el capítulo anterior), la calificaríamos de exitosa al igual que la implementación de *Los Geómetras*.

La clave del éxito de ambas radica en la calidad de la relación establecida en la mensajería, y, además, ésta no depende del medio tecnológico usado, puede ser correo electrónico de BBS o Internet indiferentemente, lo importante es el contenido del mensaje. De hecho la utilización de Internet no ha supuesto ninguna mejora palpable sobre la anteriormente citada, simplemente ha favorecido la búsqueda de información complementaria para llevar a cabo la investigación, así como eliminar algunas ideas erróneas sobre la utilización de la red entre los participantes, según ellos mismos expresan en los cuestionarios escritos.

Análisis de la mensajería generada.-

Como ya comentábamos en el capítulo anterior, entre los 87 participantes y nuestro personaje se cruzaron un total de 180 mensajes, pudiendo decir que la doctoranda consiguió desarrollar plenamente el perfil de Pies Ligeros y ganarse la amistad, solidaridad, ayuda y cariño de todos los chavales y chavalas, provocándose por tanto un disfrute con las actividades matemáticas y cambiar algunas actitudes hacia la asignatura, así como crear afectos hacia nuestro personaje, como puede deducirse de la lectura atenta del corpus de mensajería.

Los mensajes citados a lo largo del epígrafe, tanto entre los participantes y personaje como entre los responsables y doctoranda, se encuentran en el Anexo D de esta tesis, mientras que el conjunto completo de los primeros se almacena en el CDROM anexo. Siguiendo la misma terminología que en las anteriores tareas, nos referiremos a ellos a lo largo del epígrafe con las abreviaturas **DMC**, Anexo D Mensajes entre Centros, y **DMP** Anexo D Mensajes ente profesores.

Basándonos en nuestra reflexión opinamos que el éxito de Pies Ligeros ha radicado en la inversión de papeles experto-novato, ya que nuestro trotamundos pide ayuda para comprender los sucesos acaecidos y los aprendices deben emplearse a fondo para ayudarlo, pero no hemos conseguido delimitar exactamente, ni nosotros ni los profesores responsables en el centro, la causa de porqué Pies Ligeros “cayó” tan bien, de tal forma que a partir del primer mensaje consiguió la entrega de todos, llegando a levantar “celos” entre ellos al no recibir un mensaje tan largo como, o con más palabras de elogio que, o no escribir nuestro nombre pero sí el de otros integrantes del grupo. Lo único que se nos ocurre es recurrir a la impredecibilidad del acto educativo y pensar que en este curso concurren una serie de variables, únicas y a lo mejor irrepetibles, que hicieron al unirse triunfar a nuestro personaje.

Este debía mostrarse en mensajería como una persona afectiva, necesitada de amigos, que está solo en una gran ciudad y por eso les pide su amistad, a la vez que un poco ingenua, que en su continuo viajar vive situaciones que le obligan a reflexionar y no siempre encuentra la solución, por lo que necesita compartir con sus nuevos amigos sus problemas y averiguaciones. Es decir, a diferencia de Los Geómetras y Los Algebristas, el trueque entre personaje y participantes no es intelectual, es afectivo: “en nombre de nuestra amistad vamos a intercambiar conocimientos y aunar esfuerzos para solucionar este problema”. Todo mensaje evidentemente lleva implícito otro mensaje oculto y éste está concebido de tal manera que:

- * los problemas que plantea sean reales dentro de un contexto
- * potencia la investigación de aspectos matemáticos para su resolución
- * provoca un feed-back entre personaje y grupos de trabajo
- * emplea en un tono amistoso, humorístico, coloquial que facilite una comunicación fluida.

Los alumnos y alumnas de 5º y 6º de Primaria fueron agrupados en equipos de trabajo, realizados la mayoría voluntariamente, cuyos nombres y relación pueden leerse en el mensaje nº 9 de DMP. Tanto los mensajes que enviaban como los que les contestaba Pies Ligeros debían especificar siempre el Grupo emisor o receptor del mismo. En líneas generales su castellano es bastante deficiente debido al predominio del mallorquín en el centro y, según las familias, en casa; abundan las faltas de ortografía y han sido conservadas por ser una variable significativa de la tarea. Sin embargo, la expresión de los mensajes es muy buena, rebosa espontaneidad, afecto, iniciativa, orgullo de ser útil y ganas de trabajar conjuntamente con nuestro personaje según iremos analizando a continuación en las sucesivas categorías.

1ª Categoría Previa: Aprendizaje.-

Se corrobora una vez más que la tarea telemática así concebida, mediado el aprendizaje por la herramienta tecnológica, facilita un intercambio dinámico de ideas y conocimientos globales lo que favorece particularmente el aprendizaje de los contenidos matemáticos propuestos como objetivos instructivos en la tarea.

Este intercambio de ideas y conocimientos, su cantidad y calidad, depende tanto del grupo concreto que trabaja el tema planteado como de las “pistas” sugeridas por Pies Ligeros en la investigación y la ayuda de los profesores de aula. Sin embargo, hay algo evidente en todos los mensajes: las ganas de ayudar a Pies Ligeros a resolver sus problemas, lo que lleva al alumnado a investigar más allá de lo pensado en una actividad matemática reglada.

Si catalogamos, al igual que en las anteriores tareas, estos conocimientos trabajados en la mensajería cruzada entre los participantes y nuestro personaje, partiendo de la base de que son alumnos y alumnas de 10 a 12 años, que sólo nos hemos centrado en los contenidos prefijados a priori y que sobre todo hemos intentado motivar el placer del descubrimiento matemático por la afectividad, obtendríamos los siguientes apartados con los números de mensaje en los que aparece el tema:

Matemáticos:

✓ *La historia de Lilavati:* 22, 31, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73 y 100

✓ *Obtención y evolución del sistema de numeración decimal:* 77

✓ *Cuadrados mágicos y sus propiedades*: 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 100, 103, 104, 106, 109, 110 y 111

✓ *Cintas de Möbius*: 115, 116, 117, 119, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 145, 147, 148, y 149

✓ *Problemas de lógica*: 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 171, 172, 173, 174, 175 y 177

✓ *Planteamiento y resolución de un problema*: 61, 78, 126, 127, 177

✓ *Actitud hacia las matemáticas*: 9, 14, 21, 123, 131

✓ *El pensamiento matemático*: 21

Educación en valores: 8, 10, 29, 53, 77, 85, 89, 102, 121 y 130

✓ *autoestima*: 107

✓ *Los ídolos actuales*: 111

Poesías: 35, 123

En principio, comparando con las otras dos tareas matemáticas, parecen un poco pobres estos resultados, pero opinamos que no lo son después de leer todos sus mensajes por el esfuerzo que supone a los alumnos y alumnas de este colegio expresar sus ideas, básicamente matemáticas, en lengua española, plasmar por escrito los pasos seguidos para resolver la actividad concreta y manifestar sinceramente su parecer hacia el grado de dificultad de la misma. Son continuas las manifestaciones de satisfacción por haber ayudado Pies Ligeros en su nueva aventura o haber resuelto su misión, así como quedar a la espera de nuevas aventuras en las que participar.

De sus mensajes se deducen los aprendizajes que van realizando y algunos no ahorran palabras para manifestar lo que les ha costado, pero, al final, lo han conseguido. Para nosotros lo más importante es que han aprendido que las matemáticas son un magnífico medio de comunicación, a la vez que razonamiento y resolución de problemas, y que se relacionan constantemente con nuestras actividades diarias.

Todos los mensajes pertinentes a la categoría se encuentran recogidos en una única tabla al final del análisis de las seis.

2ª Categoría Previa: Resolución de problemas.-

Recordemos que Pies Ligeros propone cuatro actividades básicas de trabajo, recogidas en páginas del Web de Clavius, y el correo electrónico personaje- estudiantes se genera a partir del intercambio de opiniones sobre dichas actividades, aunque algunos estudiantes también escriben y comentan en el correo sus resultados a las actividades

propuestas en soporte papel. De estas cuatro actividades en soporte electrónico la primera, titulada "Buscando a Lilavati" propone una pequeña investigación matemática, la segunda esta formada por la resolución de un cuadrado mágico, la tercera es una actividad topológica y la última un rompecabezas lógico; por tanto, segunda y cuarta podemos catalogarlas como resolución de un problema mientras que primera y tercera plantean una situación problemática en las que, después de seguir unos pasos determinados y analizar unas instrucciones concretas, llegaremos a un final de no posible predicción a priori, luego, en las cuatro se hace necesario seguir una estrategia de trabajo que son básicamente la propuesta por Mason et al. (1988) y dividida a su vez en las tres fases de abordaje, ataque y revisión ya descritas en la página 260 de este capítulo. Sin embargo, la diferencia clave con las otras tareas, bien las de contenidos matemáticos bien la educación en valores, está en que Pies Ligeros no es el experto que facilita las pistas para resolver el problema, más bien es el novato que solicita ayuda para resolverlos y por tanto obliga a los estudiantes a buscar las pistas en su propio entorno de trabajo o en el profesorado del centro, por lo que, conscientes de ello, los mensajes de estos estudiantes contienen el proceso seguido para que nuestro inexperto Pies Ligeros pueda rehacerlos él y escasean los de petición de ayuda para poder solucionarlos ya que han asumido que, en esta tarea, los que saben son ellos.

Las respuestas del personaje manifiestan el agradecimiento por la ayuda prestada, a la vez que les hace ver la importancia de una mente bien formada y la necesidad de generar un pensamiento matemático.

Ejemplo de lo expresado puede encontrarse en los siguientes mensajes de DMC, recordando que, al igual que en las otras situaciones, conservamos las faltas de ortografía del alumnado:

nº 21 respuesta de Pies Ligeros al grupo Resto en el que valora la necesidad de un pensamiento matemático para poder resolver los problemas diarios con acierto, rapidez y soltura:

¡¡Hola amigos del grupo Resto!! Me alegra mucho saber que se os dan bien las Matemáticas, pues, después de recorrer muchos países he descubierto lo importante que es tener un "pensamiento matemático" desarrollado, es decir, poder enfrentarte con los problemas (los reales, los de la vida como los cambios de moneda, los cambios de hora al viajar, etc...) y saber hincarlos el diente para seguir adelante.

nº 78 del Grupo Raíces en el que exponen la ayuda recibida por su profesora de aula, pero que no les es suficiente y mandan el cuadrado a medio hacer en el que están atascados y donde concretamente:

Hemos estado investigando el cuadro magico y no nos a salido por que nos falla un numero: nos falta el 3 y nos sobra el 12. La profe nos ha dado tres pistas, sabemos que el numero magico es el 21. Seguiremos intentandolo. De momento estamos así:

10	9	2

	7	
4	5	12

nº 81 del Grupo Bisectriz que escribe primeramente sus sentimientos respecto a la resolución y el orgullo de conseguirlo:

Nos costo mucho encontrar el cuadro magico pero al final lo hemos logrado. Estuvimos mucho tiempo para buscarlo.

Para terminar con sus reflexiones personales, fruto de la resolución en equipo:

Nos hemos dado cuenta de que hay mas de un cuadrado con estos numeros. ¿Te has dado cuenta?

nº 83 del Grupo 4x4 que expresan primeramente la clave de la resolución del cuadrado: el “número mágico” 21, a continuación se quejan de la dificultad del cuadrado para luego expresar orgullosamente que han utilizado su mente para averiguarlo:

Hola "PIES LIGEROS" ya nos conocemos, somos las chicas 4x4, hemos descubierto el cuadrado mágico, es de orden 3. Sumando los números de cada línea y de cada diagonal da "21", el número que tu querías encontrar.

5	6	10
12	7	2
4	8	9

Nos ha costado un montón descubrirlo, para ello hemos necesitado nuestra mente para poder averiguarlo .

nº 89 respuesta de Pies Ligeros con felicitación y reflexión incluida:

Amigas del grupo 4x4, me alegro mucho de que tengáis tan buena mente y sepáis utilizarla tan bien. Es el mejor de nuestro bienes, una mente bien formada, os sacará de todos los apuros, sobre todo si os hacéis tan aventureras como yo.

nº 90 del Grupo Divisiones que envía el cuadrado mágico resuelto pero se quejan de su dificultad:

Tenemos hecho el cuadrado mágico espero que te ayude. Nos hemos calentado mucho la cabeza, para hacer este cuadro; Ya que es difícil. Hemos tardado mucho para conseguir el 21.

nº 91 Igual opinión del Grupo Sumas

Hola pies ligeros hemos conseguido descifrar el cuadrado magico, era muy dificil.

- nº 95 del Grupo 2x2 en el que expresan sus sentimientos hacia el cuadrado mágico y se admiran de que Pies Ligeros no lo haya sacado porque era fácil:
- ¡Hola !Pies Ligeros somos tus amigos del grupo 2x2 y hemos conseguido hacer el cuadro magico. Era muy fácil. Lo podrias haber hecho tu de cabeza.*
- nº 109 del Grupo Resto donde manifiestan con toda sinceridad cómo siguiendo las instrucciones para resolver el cuadrado no lo lograron y, sin embargo, al hacerlo con sus criterios lo consiguieron:
- Al fin hemos conseguido hacer los cuadrados magicos. El número magico es 21. Hemos hecho 2 o 3 cada uno pero no salia siguiendo las instrucciones. Despues sin seguirlas nos ha salido.*
- nº 115 del Grupo Mx2 donde simplemente comunican sus sentimientos hacia la resolución del cuadrado y la realización de la cinta:
- Hola Pies Ligeros ya hemos hecho el cuadrado mágico ¡ho! y las tiras. Nos fue muy bien, pero los cuadros, no. Bueno !Adios, Pies Ligeros¡*
- P.D. :Nos salio dos circulos pequeños recortando uno mas grande y despues doblamos uno y lo recortamos y salio uno mas grande, era alucinante.*
- nº 119 del Grupo Paralelogramo en el que las componentes de este grupo, después de escribir que están resolviendo sus problemas “como siempre”, le explican lo que han hecho con la cinta, aunque terminan afirmando con total sinceridad que no saben por qué obtuvieron lo que obtuvieron y como no son capaces de explicarlo el resto de la clase las acusa de tramposas:
- Estamos aquí como siempre, resolviendo tus problemas. La primera vez que hicimos el anillo nos salió 3 circulos de una sola tira, porque lo hicimos de otra manera.*
- Cuando lo volvimos a hacer nos salió bien, pero al cortarla ocurrió algo curioso: al cortar por la mitad la primera vez nos salió una sola cinta más grande con dos vueltas.*
- Al cortar otra vez esta banda no nos salieron dos bandas liadas una dentro de la otra, sino que nos salió una sola muy enrollá como la profe. Todos menos unos fans que tenemos dicen que hemos hecho trampa, pero nosotras creemos que no, porque no tenemos ni idea de como nos salió.*
- nº 126 comienzan por decir el material necesario para empezar a trabajar:
- Al principio no nos salia pero al final lo hemos conseguido. Para hacer esto necesitarás papel , pegamento, rotuladores y lo mas importante las tijeras.*
- Continuando con sus descubrimiento respecto a las dos cintas deducidas de su resolución de la situación problemática:
- Primero hemos hecho dos bandas distintas, una normal y la otra de Möbius. Hemos descubierto que la normal tiene dos caras y la cinta de Möbius de una sola*

cara.

Ademas , cuando cortamos la cinta de Möbius por la mitad una sola vez y en vez de salir dos tiras sale una sola tira con dos vueltas. Y si cortamos dos veces la tira de Möbius nos sale dos tiras dobladas y una dentro de otra. Encambio si cortamos una, dos o las veces que quieras la tira normal salen el numero de veces que has cortado la tira.

nº 130 del Grupo +4 en el que primero exponen su dificultad para hacer la cinta, el orgullo de intentarlo y lo que obtuvieron para terminar por pedir ayuda psicológica no matemática a Pies Ligeros:

Nos ha costado mucho la banda de Möbius . Pero la hemos intentado hacer . Primero se nos rompió pero después no se nos rompió. Ayudanos un poquito tú también contandonos como te salió a ti eso de las cintas.

nº 155 partiendo del hecho de que Pies Ligeros no sabe resolver el acertijo lógico, el grupo Paralelogramo le expone paso a paso la solución:

Estamos aquí resolviendo tus problemas. El problema que nos has mandado, nosotros ya lo sabíamos. Y ahora te lo vamos a resolver :

- 1º El pastor coge a la oveja y se la lleva a la otra orilla .
- 2º Vuelve el pastor él solo .
- 3º coge al lobo y se lo lleva donde está la oveja .
- 4º Deja al lobo y coge a la oveja.
- 5º Vuelve con la oveja, deja la oveja y coje la col
- 6º La col, la deja con el lobo.
- 7º Vuelve el pastor solo.
- 8º Coge la oveja y se van donde está la col y el lobo.
- 9º Con el pastor cerca, ni la oveja ni la col, corren peligro.

nº 163 en el que el Grupo Simetría explica a Pies Ligeros no sólo le problema de la oveja, la col y la cabra, sino además todos los otros acertijos lógicos propuestos en las actividades en soporte papel:

Hemos resuelto el juego matematico de las ranas y los sapos. Hacen 15 movimientos. No se pueden juntar ranas ni ningun sapo.

Tambien hemos resuelto el problema de cruzar el río una familia. Primero van los dos niños juntos, despues vuelve un niño solo y le da la barca a su padre, su padre va al otro lado donde está su hija.

La hija va con la barca al otro lado, la madre se va hasta la otra orilla dónde está el padre y el padre vuelve a la orilla de sus hijos

Despues los dos hijos van hacia su madre.

Uno de los dos hijos vuelve hacia su padre, el padre se va a el otro lado y le da la barca a su hijo y el hijo va a por su hermano y vuelven los dos juntos.

nº 171 del Grupo 4x4 que escriben primeramente que ya lo sabían y dónde lo habían aprendido para pasar a continuación a escribir los pasos para cruzar el río:

Esta historia ha sido muy fácil, porque en los dibujos de los "GNOMOS" salía un capítulo que pasaba lo mismo; la solución es :

- 1º, *Se lleva a la cabra, y vuelve sin nada.*
- 2º, *Coge la col y la deja y se lleva a la cabra.*
- 3º, *Deja a la cabra y se trae al lobo, se va sin nada.*
- 4º, *Y por último se trae a la cabra.*

Podemos resumir diciendo que esta categoría fue plenamente conseguida por los estudiantes que no sólo practicaron el razonamiento y la comunicación matemáticos resolviendo los problemas propuestos, sino que además disfrutaron plenamente con ellos.

Además, este punto nos abre una nueva línea de investigación en profundidad, en trabajos posteriores a esta tesis, en la naturaleza de las estrategias de resolución que emplean los aprendices en el aula virtual.

Todos los mensajes referidos a esta categoría se encuentran en la tabla al final del análisis de las seis.

3ª y 4ª Categorías Previas: Dialéctica y Afectos.-

Una vez realizada la lectura sistemática y cuidadosa del conjunto de mensajes de DMC, deducimos que en esta tarea concreta, los procesos de comunicación desarrollados están tan ligados a la afectividad que nos parece lo más correcto tratar ambas categorías simultáneamente, pues la una conduce a la otra entrelazando el tejido de la relación comunicativa. Personaje y estudiantes se comunican porque quieren conocerse, pero, nada más conocerse, se crean lazos afectivos que se van estrechando continuamente en las nuevas y deseadas comunicaciones.

Decíamos en párrafos anteriores que la comunicación entre personaje y participantes está basada en esta tarea en una solidaridad compartida, mediante la cual unas veces los aprendices ayudan al personaje y otras es el personaje el que les facilita “pistas” para poder resolver los problemas. Esta comunicación es fluida, libre, espontánea, sincera y gratificante para todos porque realmente está marcada por el afecto que nosotros aprovechamos para enseñar actitudes ante la vida, el trabajo, las matemáticas, el colegio y los docentes, y potenciar la autoestima.

De hecho, nada más presentarse nuestro aventurero personaje y solicitar la amistad de los participantes, TODOS quieren ser sus amigos y ayudarlo a resolver sus enigmas, de tal manera que la mayoría de los grupos de trabajo interpretan los problemas propuestos como “aventuras” a resolver y se sienten como detectives ayudando a su amigo a conseguirlo. De tal manera se involucran en la tarea que surgen entre ellos la competitividad, por ser los primeros en resolverlo y decirselo a Pies Ligeros, y los celos, por no haber recibido tantos mensajes o tan largo como tal grupo.

La mayoría de los mensajes rezuman esta cordialidad en la relación; así, si analizamos los de presentación de los grupos de trabajo, podemos entresacar de ellos frases como las siguientes:

Nº 1 Grupo mx2

Todos somos niños y nos gustaría ser tus amigos

Nº 3 Grupo Potencias

*como ya hemos dicho queremos ser tus amigos.
Estamos dispuestos a jugar, adivinar, y ayudarte a resolver problemas*

Nº 4 Grupo Paralelogramo

*Somos del curso 6º B, y nos gustaría ser amigas tuyas
Tenemos muchas ganas de resolver tus acertijos, y escuchar las cosas que has aprendido*

Nº 5 Grupo 2x2

*Somos del curso 6º B, y nos gustaría ser amigas tuyas
hemos recibido tu nuevo mensaje y te ayudaremos!*

Nº 8 Contestación de Pies Ligeros a Potencias aceptando y agradeciendo su amistad

Gracias por vuestra amistad, es lo que más valoro. En todos los países puedes encontrar monumentos, ciencia, avances, dinero,.....,pero, amigos es lo más difícil y lo más importante para un trotamundos como yo.

Nº 9 idem a Paralelogramo

Queridas amigas del grupo Paralelogramo, ¡¡qué feliz me siento con vuestro ofrecimiento de amistad!!

Nº 10 idem a 2x2

Gracias por querer ser mis amigos, espero saber conservar vuestra amistad.

Nº 11 Grupo 4x4

Queremos ser tus amigas y nos gustaría conocerte mejor.

Por cierto ,ya hemos recibido tu mensaje. Te ayudaremos a buscar a Lilavati.

Nº 12 Grupo Divisiones

somos un equipo de cuatro niñas nos llamamos divisiones del colegio sta.maria del mar y te queremos ayudar.

Tranquilo nosotros te ayudaremos a buscar a tu amiga.

Nº 13 Grupo Divis

*Queremos ser tus amigos y nuestro nombre del grupo es Divis.
Hemos recibido tu mensaje y queremos ayudarte a buscar a Lilavati*

Nº 14 Grupo Resto

hola pies ligeros queremos ser tus amigos.

Nº 16 Grupo Sumas

Te mandamos esta carta para decirte que queremos ser tus amigos .

Vamos a ayudarte a buscar la chica

Nº 17 Grupo Mediatriz

Hemos leído tu mensaje y queremos ser tus amigos.

Nº 33 Grupo Polígonos

Esperamos que podamos comunicarnos pronto mensajes interesantes porque tenemos ganas de saber tus anécdotas y tus viajes por el mundo. Te ayudaremos a buscar a Lilavati.

Esta comunicación afectiva provoca la entrega y ayuda de los participantes al personaje. Recuérdese que el primer problema era buscar a Lilavati y al recibir esta avalancha de mensajes dispuestos a buscar a Lilavati o “la chica”, como dicen con salero algunos grupos, empezamos a preguntarnos qué pasaría cuando averiguasen que “la chica” llevaba muerta algunos siglos. La respuesta nos la dieron los cuestionarios escritos ya que al contestar a la pregunta séptima (*¿Te has sentido acogido y ayudado por Pies Ligeros?. ¿Te ha defraudado alguna vez?. ¿Por qué?.*) grupos de alumnos se sintieron defraudados por mandarles buscar a una mujer muerta y otro grupo femenino defraudado por enamorarse el protagonista de una mujer inexistente. Otros grupos se lo toman con buen humor como el Grupo Paralelogramo en el mensaje nº 61: *“Nos gustaria ayudarte, pero,¿como te vamos a ayudarte si Lilavati está muerta! No te canses por buscarla; lo único que queda suyo es el libro de matemáticas que escribió su padre con su nombre.”*

Como consideran al personaje un igual a ellos comienzan a proponerle a su vez adivinanzas que, si resuelve, entonces le ayudarán a él con las suyas (mensaje nº 26, Grupo Denominador) o se enfadan con él porque las resuelve con ayuda (nº118 del mismo grupo: *“Pero una cosa, eso es trampa, porque nosotros te mandamos la adivinanza para que la adivinaras tu, no unos chicos del parque, así que te mandaremos otras adivinanzas y problemas.”*), problemas que ellos tienen pendientes (mensaje nº 80, Grupo Paralelogramo), intercambio de chistes (mensajes nº 61 Grupo Paralelogramo; nº 148, Grupo Mediatriz; nº 171, Grupo 4x4), incluso poesías que revelan su interés por él, como las realizadas por Sebastián del Grupo 10+2 en los mensajes nº 35, 73 y 123.

Decíamos que esta relación afectiva conducía a los celos entre los participantes como por ejemplo en el caso del Grupo Potencias que en el mensaje nº 79 expone: *“nos hemos dado cuenta que siempre que nos envías la respuesta de nuestro mensaje nos escribes muy poco comparado con los demas. Esperamos que esta vez nos escribas un poco mas.”*, y tuvimos que realizar un mensaje especial, el nº 86, para ellos.

Esta misma relación incita a querer saber cosas sobre Pies Ligeros: cómo es, donde ha nacido, si está casado, etc. entre los diversos grupos; informaciones que íbamos contestando y pidiendo que pusiesen en común, pero que sólo hacían si los profesores

intervenían, según comentan en la carta adjunta a los cuestionarios, ya que las contestaciones de Pies Ligeros a cada grupo se guardaban como trofeos.

Por último es digno de volver a resaltar cómo esta relación afectiva incide en el final de la tarea: los alumnos y alumnas no quieren que se acabe, y lo manifiestan con frases como:

Nº 156 Grupo Bisectriz

ADIOS HASTA PRONTO
*¿QUERIAMOS SABER SI TE HA GUSTADO ESPAÑA?
ESPERAMOS QUE TE LO HAYAS PASADO BIEN CON NOSOTROS.*

Nº 157 Grupo Potencias

*A por cierto al leer tu mensaje hemos leído que este **es el ultimo y nos ha entristecido mucho**. Esperamos que nos vuelvas ha escribir mensajes.*

Nº 171 Grupo 4x4

*Hola "PIES LIGEROS"somos el grupo 4x4, **que pena que esta sea la última historia** por esta temporada.*

Nº 172 Grupo Divisiones

***Estamos un poco tristes porque ya te vamos a dejar.**
Porque nos divertiamos mucho con los juegos.
ADIOS Pies Ligeros hasta siempre.*

La tristeza por la finalización de la tarea no es exclusivamente mérito de Pies Ligeros y sus anécdotas matemáticas, sino también de los profesores del centro que han sabido organizar, motivar, impulsar y mantener el ritmo de la tarea a lo largo de su período de realización. Sólo la combinación, unión y coordinación entre todos los profesores implicados virtualmente pueden conducir al éxito de la tarea, ya que trabajando cada uno sólo con su centro sin zambullirse en el aula y entorno de trabajo virtuales creados, obtendremos simplemente actividades escolares, pero con uno o varios personajes añadidos, como nos ha demostrado la tarea de Los Algebristas.

Realmente esta tarea basada en Pies Ligeros, personaje que ha resultado sumamente atractivo para los alumnos, enseñó divirtiendo a alumnos y profesores. En este sentido puede leerse el mensaje nº 9 de DMP enviado por el profesor Vidal a la doctoranda del que entresacamos el siguiente párrafo:

Aunque mis amiguetes (alumnos/as del 3er. Ciclo) de Primaria me tengan copado el equipo informático y me roben todo el tiempo explicándoles cómo gestionar correo electrónico, me divierten un montón con sus ocurrencias en relación a Pies Ligeros.

Por su parte la socialización evidentemente sólo se realiza en esta implementación concreta de esta tarea en la relación establecida entre el alumnado y el personaje, puesto que este curso sólo hubo un centro inscrito en la misma.

Esta relación alumno-a/personaje adulto la fundamentamos principalmente en el envío de misivas ocultas en los mensajes a los diversos grupos, incidiendo fundamentalmente en una transmisión de valores y actitud hacia la vida que nosotros pensamos es correcta y coherente.

En este sentido, Pies Ligeros escribía frases como las siguientes, en los mensajes respuesta a sus amigos y amigas de Cala d'Or:

Nº 8 *Yo antes de trotamundos también fui estudiante de un colegio, ahora soy un estudiante de la Universidad de la vida, ¿me entendéis lo que quiero decir, coleguis?.*

En el que intentamos hacerles meditar sobre el valor de la reflexión personal continua sobre los acontecimientos vivenciales.

Gracias por vuestra amistad, es lo que más valoro. En todos los países puedes encontrar monumentos, ciencia, avances, dinero,.....,pero, amigos es lo más difícil y lo más importante para un trotamundos como yo.

El valor de la amistad por encima de las posesiones materiales allá donde te encuentres.

Nº 9 *En mi trotar por el mundo me he ido encontrando con problemas que las matemáticas me han ayudado a resolver y salir airoso o perdedor, ya os contaré mi caso con el saco de dormir, (¡¡mi plumas tan calentito!!) por no confiar en mi capacidad resolutive.*

El valor de las matemáticas en nuestra formación del razonamiento que nos ayudará a resolver situaciones problemáticas reales.

Nº 20 y 29 *¡¡Hola grupo Divis!!, ¡qué rápido contestáis a mi petición de ayuda!, en una ciudad tan fría como Madrid estos mensajes te calientan el espíritu.*

La verdad es que gracias a todos vosotros me encuentro muy acompañado y deseando que llegue el nuevo correo para leer vuestros mensajes.

El valor de la comunicación en el espíritu humano

Nº21 *¡¡Hola amigos del grupo Resto!!. Me alegra mucho saber que se os dan bien las Matemáticas, pues, después de recorrer muchos países he descubierto lo importante que es tener un "pensamiento matemático" desarrollado, es decir, poder enfrentarte con los problemas (los reales, los de la vida como los cambios de moneda, los cambios de hora al viajar, etc...) y saber hincarlos el diente para seguir adelante.*

Volvemos a incidir en el valor de poseer una mente bien formada y cómo nos ayuda el estudio de las matemáticas a conseguirla.

Nº 24 *Saludos a vuestros profesores. Lo de aprender Informática es muy interesante a la par que divertido, no se lo digáis a nadie, pero a mi el ordenata me vuelve loco.*

Les hago mis cómplices participando en mi afición por la informática

Nº 40 *Decirle a vuestro profe que le agradezco su detalle de respeto, pero que es más divertido tener mensajes todos los días que no muchos un sólo día. ¡¡Debe ser una gran persona para pensar en tantos detalles!!*

El grupo Los Quebrados nos habla de su profesor de Informática y nosotros, en nuestra respuesta, intentamos hacer recapacitar a nuestros alumnos comunes sobre las cualidades humanas que posee este profesor.

Nº 52 *Es curioso la forma de consolarla: enseñarla aritmética. ¿Os imagináis que ocurriría si a todas las mujeres solteras de este planeta se les enseñase aritmética?. Yo entiendo muy bien la postura de su padre, pues personalmente opino que el gran tesoro que poseemos son nuestros conocimientos.*

Volvemos a incidir en el valor de la formación integral del ser humano sobre la posesión de objetos materiales.

Nº 53 *Gracias por vuestra ayuda, para mi lo más importante es el deseo de ayudarme, no los resultados obtenidos.*

Les valoramos el esfuerzo realizado en la búsqueda de Lilavati por solidaridad aunque los resultados no sean correctos.

Nº 85 *¡¡¡¡Amigos míos!!! Qué buenos sois, yo tan atascado y vosotros rápidamente lo habéis sacado. ¡¡Lo que hace trabajar en equipo!!*

Tal y como estaba planteada la historia motivadora y situada entorno al cuadrado mágico, Pies Ligeros solo no pudo resolverlo, pero el grupo lo consiguió y es lo que les valoramos e intentamos potenciar la autoestima de los integrantes por ser tan buenos resolutores matemáticos.

En resumen, intentamos que las respuestas escritas a nuestros amigos mallorquines les hagan reflexionar sobre el valor de su formación integral como personas y el papel de las matemáticas en esta formación como forjadora de capacidades de razonamiento, comunicación y expresión.

Todos los mensajes relativos a estas categorías, al igual que las anteriores, se encuentran recogidos al final en una única tabla.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

Podemos corroborar, una vez más, el valor del ambiente de aprendizaje creado por la tarea telemática. La comunicación vía correo electrónico con el personaje motiva e incita a realizar el trabajo matemático propuesto hasta el final de la tarea, llegando a provocar tristeza cuando esta se acaba, como manifiestan los participantes en sus

mensajes finales (leanse por ejemplo los números 156 y 157 de DMC).

Este entorno creado tiene las propiedades de:

- . desarrollar una educación en valores ya que provoca la afectividad de los alumnos para conseguir su solidaridad con el personaje y ayudarle,
- . presentar los problemas matemáticos envueltos en un contexto real: la situación vivida por el personaje cuando le ocurrieron,
- . aportar las posibilidades adecuadas para aprender procedimientos y estrategias tecnológicas in situ, como el manejo de la red Internet,
- . posibilitar el desarrollo de un trabajo colaborativo y cooperativo en la ejecución de las actividades
- . facilitar el proceso de comunicación, provocando además la necesidad de aprender correctamente una lengua común que nos permita entendernos
- . proporcionar un aprendizaje globalizado tanto en los contenidos como en los procedimientos.

Respecto a este entorno creado es muy significativo el siguiente párrafo extraído del mensaje nº 11 (DMP) del profesor Vidal a la doctoranda:

Te advierto que algunos chicos han sacado mucha información sobre Lilavati (Bhaskara) de la propia Internet (conexiones de casa y en el propio centro) acudiendo a los buscadores. Por si te interesa, puedo pasarte algunas de las direcciones web que han encontrado. El problema es que la información está en inglés, con lo que, además de la bibliotecaria, llevan locas a las profesoras de inglés y a mi, pidiéndome fotos. ¡La experiencia ya es de lo más globalizada que te puedas imaginar!

en el cual se conexionan los aprendizajes informáticos, con los procedimientos de búsqueda y aprendizajes matemáticos y lingüísticos.

Además, en este entorno de aprendizaje así caracterizado se desarrollan procesos de:

- . fomento de la investigación personal
- . comprensión significativa de lo que se aprende
- . integración de informaciones
- . expresión personal
- . memorísticos
- . estímulo de la creatividad

. creación de hábitos de trabajo y procedimientos de organización y temporalización.

De hecho, tal y como está concebida esta tarea, podemos asegurar que en este entorno de aprendizaje creado la afectividad y el entusiasmo son el motor del aprendizaje; los alumnos y alumnas se entregan a la investigación matemática “para ayudar a su amigo” activamente y, en consecuencia, terminan por aprender nuevos conceptos con alegría, satisfacción y deseos de un nuevo reto, es decir, consigue un aprendizaje comprensivo que engloba aprendizajes intelectuales, afectivos y sociales.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Tal y como hemos analizado hasta el momento el planteamiento de esta tarea está basado en el intercambio de papeles entre el experto y el novato, por tanto esto confiere al profesorado de las aulas físicas su rol tradicional de dispensador del saber juntamente con las aportaciones documentales aportadas por la red Internet. Debe además de realizar sus otros papeles clásicos de motivador al inicio de la tarea, resolutor matemático e informático y trabajar conjuntamente con sus colegas de lengua inglesa y española para traducir la documentación encontrada en inglés y estimular, revisar y potenciar la lengua castellana en el envío de mensajes a Pies Ligeros.

Por su parte, el docente que da vida a Pies Ligeros, la doctorando en esta implementación concreta, fundamentalmente ejerce un papel motivador e incitador así como el de educador en valores. Por sus respuestas también surge un rol ecologista con el que pretende hacer valorar nuestro planeta y la responsabilidad que tenemos con él.

En cuanto al alumnado su rol esencial en esta tarea es el de experto que ayuda con sus conocimientos al personaje sacándole de sus “líos”. La mayoría de sus mensajes están cargados de información, elaborada por ellos mismos, con o sin la guía de sus docentes del centro.

También debido a la existencia de un alumno llamado Sebastián y su afición a la poesía, por lo menos un alumno ha tenido el rol de poeta en la tarea. Lógicamente estas poesías eran valoradas y apreciadas por Pies Ligeros en la medida que la comunicación escrita lo permitía.

Entresacamos en este epígrafe algunos párrafos de estos dos últimos roles:

nº 102 respuesta al grupo Mediatrix que con sus preguntas permiten al personaje desempeñar un rol ecologista:

He nacido en un hermosísimo planeta llamado Tierra que no me canso de recorrer y disfrutar. Qué mares, qué montañas, que desiertos he visto!!, el amanecer, el atardecer envolvente y tranquilo. Pero, todas estas maravillas pueden quedar destruidas por los habitantes del planeta al no entendernos entre nosotros.

E igualmente desarrollar el de educador en valores: familia, amistad,

responsabilidad en el trabajo y la tarea:

No estoy casado, mi vida aventurera no me permite aceptar la responsabilidad de una familia. Trabajo en cualquier cosa que me salga y sea digna. Lo importante es ser un buen profesional y hacer tus tareas correctamente y con ilusión.

nº 35 rol poeta del alumno:

*Te dedicamos esta poesía que se a inventando Sebastián.
Pies Ligeros, ligerillos
son tan suaves y rapidillos.
Largo caminillo
que tu recorrerás
que por mucho que andes
no te cansarás.*

Al igual que en los casos anteriores, todos los mensajes referidos a esta categoría están recogidos en la tabla expuesta a continuación.

Tabulación de las seis categorías previas.-

El análisis de la mensajería nos conduce a clasificar los mensajes por sus categorías obteniendo las siguientes frecuencias absolutas y sus porcentajes sobre un total de 180 mensaje. Recuerdese que un mismo mensaje puede presentar más de una categoría:

Categorías previas <i>Matemáticas con Pies Ligeros</i>				
Categoría manifiesta	mensajes número (CMC)	Total mensajes		
Aprendizaje	<u>Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información:</u> 42, 45, 46, 49, 50, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 77	14	111 61.65%	
	<u>Búsqueda de información:</u> 31, 37, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 77, 80, 81, 90	26		7.78%
	<u>Intercambio de información:</u> 30, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 100, 102, 103, 104, 106, 135, 160	52		14.44%
	<u>Actitudinal:</u> 8, 21, 77, 89, 102, 121, 130, 131, 132, 141, 144, 145, 148, 160, 170, 178	16		28.88%
	<u>Procesos metacognitivos:</u> 30, 122, 177	3		1.67%
Estrategias de resolución	<u>Elaboración y reflexión de conjeturas:</u> 78, 79, 81, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 103, 104, 106, 109, 110, 111, 119, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 147, 149, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 171, 173, 174, 175	42	50 27.77%	

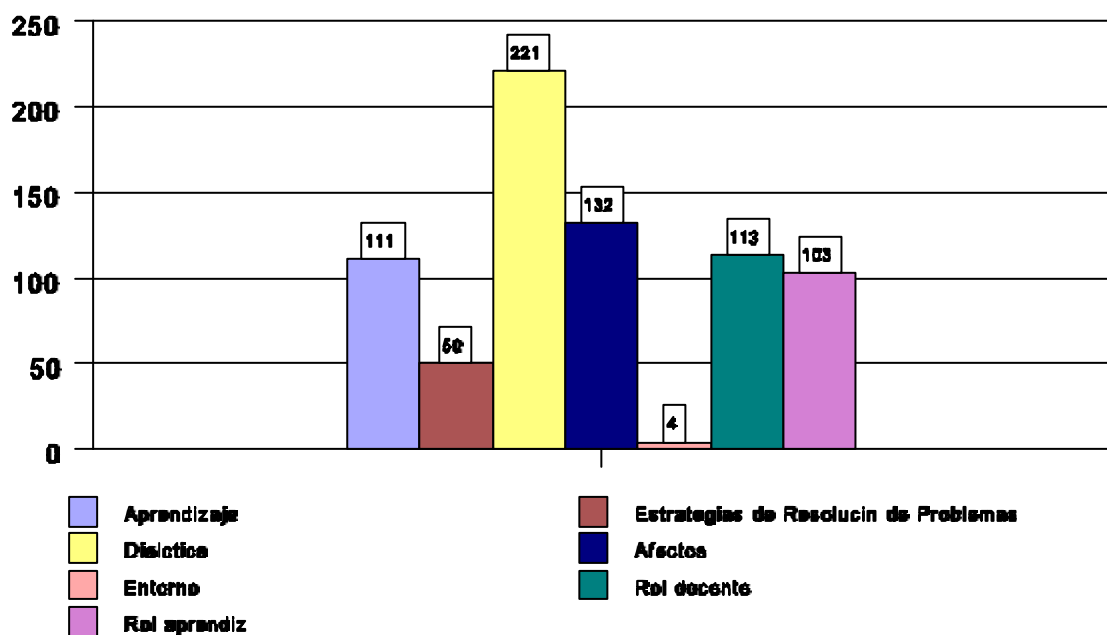
de problemas	<u>Comprensión del enunciado:</u> 61, 78, 79, 80, 81, 91	6 3.33%	
	<u>Petición de ayuda en la búsqueda:</u> 80, 130	2 1.11%	
Dialéctica	<u>Presentación:</u> 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36	20 11.11%	
	<u>Comunicación de conocimientos:</u> 26, 30, 31, 37, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 100, 109, 110, 111, 119, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 149, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 171, 173, 174, 175, 177	80 44.44%	
	<u>Comunicación de sentimientos:</u> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 48, 51, 53, 54, 55, 62, 73, 75, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 123, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 157, 158, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 177, 178, 179, 180	121 67.22%	221 122.77%
Afectos	<u>Felicitación/gracias:</u> 51, 52, 53, 60, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 85, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 105, 107, 108, 112, 113, 114, 120, 122, 123, 127, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 159, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 176, 178, 179, 180	57 31.11%	
	<u>Nacimiento de afectos:</u> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 25, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 38, 85, 134, 142, 149, 157	32 17.22%	
	<u>Actitud hacia las Matemáticas:</u> 9, 14, 21, 22, 24, 30, 32, 36, 52, 111, 123, 131,	12 6.67%	
	<u>Fomento de la autoestima:</u> 80, 81, 83, 90, 93, 94, 95, 97,98, 99, 101, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 122, 124,126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 159	31 16.11%	132 73.33%
Entorno de aprendizaje	<u>Actitud hacia la experiencia:</u> 2, 3, 5, 106	4 2.22%	4 2.22%
Roles de los participantes	<u>Emisor de información:</u> 20, 37, 40, 42, 53, 54, 56, 58, 62, 64, 68, 69, 70, 71, 77, 84, 100, 102, 121, 153, 160, 177	22 12.22%	
	<u>Solicitante de información:</u> 20, 22, 23, 60	4 2.22%	
	<u>Motivador:</u> 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 24, 29, 31, 32, 37, 38, 39, 42, 44, 51, 54, 55, 74, 75, 76, 77, 85, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 105, 108, 112, 113, 114, 117, 120, 122, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 150, 151, 152, 153, 154, 159, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 176, 178, 179, 180	70 38.89%	
	Docente <u>Provoca la reflexión:</u> 8, 9, 21, 30, 52, 53, 77, 84, 89, 100, 102, 107, 117, 121, 122, 166, 177	17 9.44%	113 62.78%

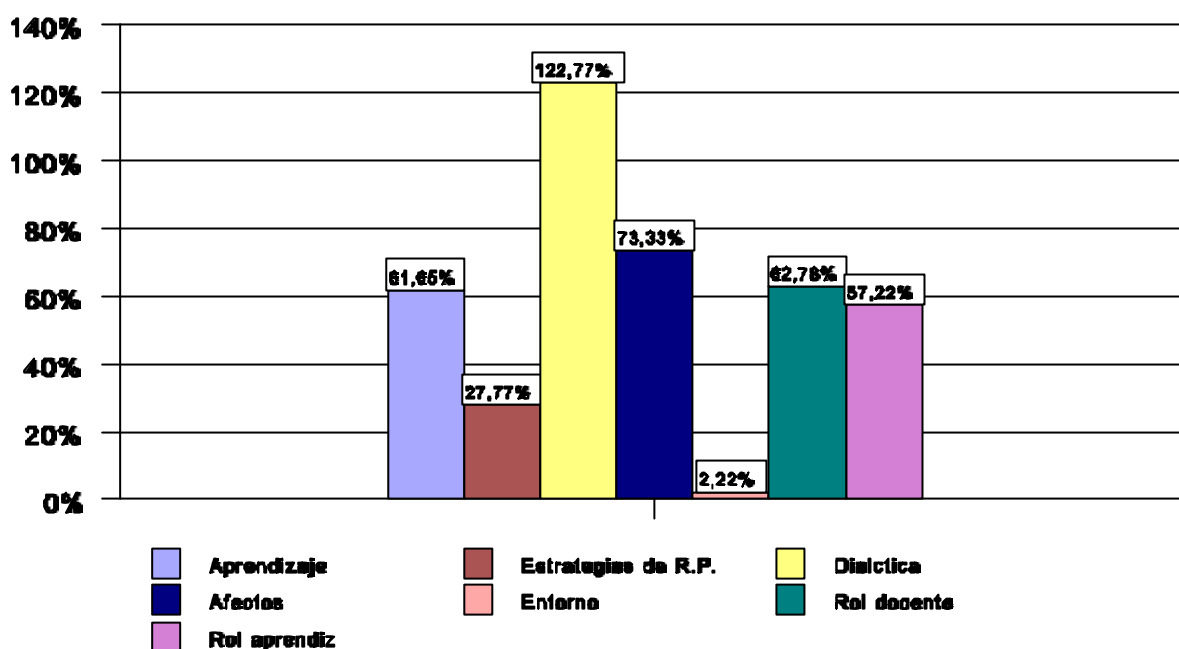
Aprendiz	<u>Emisor de información:</u> 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 27, 28, 33, 34, 36, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 57, 59, 61, 63, 65, 66, 67, 72, 73, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 103, 104, 106, 109, 111, 115, 116, 118, 119, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 146, 147, 149, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 171, 173, 174, 175	80 44.44%	103 57.22%
	<u>Reflexivo:</u> 79, 81, 124, 126, 145, 148, 171, 172	8 4.44%	
	<u>Poeta:</u> 35, 73, 106, 123	4 2.22%	
	<u>Solicitante de información:</u> 26, 43, 50, 61, 63, 80, 81, 82, 92, 118, 130	11 6.11%	

Representación gráfica Frecuencias absolutas de

“Categorías Previas” en Pies Ligeros

Representación gráfica Porcentajes de “Categorías Previas” en Pies Ligeros





Estos datos numéricos nos confirman la impresión de “exitosa” que la lectura del corpus de mensajería nos produjo en un primer momento. Sin embargo, al igual que en los Geómetras las categorías que se mantienen inferiores al 50% son “Estrategias de resolución de problemas” y “Entorno de aprendizaje”. Respecto a la primera, cuyo porcentaje es ligeramente superior al obtenido para los Geómetras, opinamos que es correcta en su contexto ya que las estrategias de resolución de problemas no son ni un objetivo ni un contenido específico tanto de la tarea como de nuestra investigación. Lo que sí es un objetivo de nuestra investigación es averiguar en qué medida y cómo facilita la comunicación electrónica la resolución de problemas en caso de plantearse. Y este objetivo se logra en las tres subcategorías marcadas, comprensión del enunciado, elaboración y reflexión de conjeturas y petición de ayuda en la búsqueda, en las tres tareas de contenidos matemáticos cuando se plantea un problema en la mensajería o en soporte papel.

Llama la atención en esta tarea la existencia de sólo dos mensajes de petición de ayuda; la posible razón ya ha sido comentada en la categoría correspondiente: los participantes han asumido su papel de expertos ante Pies Ligeros y deben enseñarle a él, no pedir ayuda como ocurría en Los Geómetras y Los Algebristas con los 8 matemáticos implicados.

Análisis de los cuestionarios de evaluación.-

A igual que en las anteriores tareas pasamos a alumnos y profesores participantes sendos cuestionarios de evaluación, fundamentados principalmente en el primero inicial

realizado para *Los Geómetras* y con las preguntas modificadas oportunamente según la experiencia y las opiniones de nuestro Director Dr. Bautista nos lo fueron sugiriendo. Ambos documentos se encuentran en el Anexo D de esta tesis, apartado Encuestas.

Cuestionario del profesor.-

Los cuatro profesores responsables de 5º y 6º (A y B), así como el profesor Vidal como coordinador general en el centro rellenaron este cuestionario y sus opiniones son las siguientes:

Planteamiento básico:

Todos expresan su conformidad con la utilización de las tecnologías en un contexto concreto y de una forma lúdica, lo que favorece la motivación y por ende aprendizajes globales. También manifiestan su acuerdo con la realización bajo la teoría constructivista.

Temática tratada:

Coinciden en su adecuación al nivel intelectual de los participantes y comentan que habrían hecho falta más juegos de lógica y números que son los que mayor participación y entrega consiguieron de los alumnos. Uno señala además su originalidad y otro su posible ampliación a otros aspectos tanto curriculares como transversales.

Nivel de los mensajes:

Todos coinciden en que son adecuados y asimilables para los de 6º curso y algunos un poco elevados por su temática para los de 5º, teniendo en cuenta su alumnado en general.

Forma de los mensajes: vocabulario empleado, tono, exposición de los contenidos, etc.:

Coinciden los cinco en señalar que han sido apropiados, divertidos, informales y directos, aunque en algunos el tono era elevado por el contenido matemático expuesto. También un profesor comenta que algún mensaje ha provocado el rechazo hacia el personaje a causa de “los celos” levantados por considerar que su tono no era tan cariñoso como el del escrito a otros grupos.

Bibliografía aconsejada:

Coinciden en su validez, pero por desgracia ni estaban en la biblioteca escolar ni en la local y además no pudieron ser adquiridos por el centro en esos momentos por varias circunstancias.

Otros materiales aconsejados:

Todos los profesores dejan en blanco esta pregunta, lo que nos llama poderosamente la atención habiendo utilizado el gran almacén de recursos llamado Internet y del que los alumnos obtuvieron bastante información.

Coordinación:

La adjetivan de excelente, eficiente y buena, sólo el profesor Vidal señala “con las dificultades de coordinación lógicas producidas por hacer pasar semanalmente casi un centenar de alumnos por dos equipos informáticos”

Realización y calendario:

Todos coinciden en señalar falta de tiempo para poder matizar las respuestas de Pies Ligeros a los grupos y no incidir en otras asignaturas.

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado:

Recogemos las frases textuales escritas por los maestros tutores del alumnado participante:

- . la ilusión, el tiempo de trabajo y experiencia autónoma delante del ordenador,
- . el acceso a Internet,

- . la aportación de los juegos a los aprendizajes matemáticos,

- . rotura del hielo entre los alumnos y un ingenio altamente tecnificado,

- . el trabajo en grupo: tener que aprender a pensar y discutir en equipo,

- . para la mayoría ha resultado divertido y motivador tener que buscar información y luego estructurarla y comunicarla,

Aspecto más positivo y negativo de la misma:

El aspecto más negativo coincide el 60% en señalar que ha sido la falta de tiempo y, por tanto, la incidencia en otras asignaturas. El 20% se decanta por decir que ha sido la imposibilidad de cubrir las expectativas de un grupo reducido de alumnos, pero tan importante como el grupo numeroso, y el otro 20% apunta la poca relación de los contenidos trabajados con el temario oficial de 6º de Primaria.

En cuanto al aspecto más positivo primeramente no destacan uno sólo como se les pide y en segundo lugar no están las opiniones tan aglutinadas como en el negativo. Sólo dos profesoras (el 40%) coinciden en afirmar que ha sido el trabajo en grupo y la utilización del ordenador fuera de la clase reglada de informática. Los tres maestros restantes expresan los siguientes aspectos:

- . contacto con las tecnologías de la comunicación no habituales en sus casas

. la realización de la propia experiencia a pesar de la escasez de medios (sólo dos ordenadores) y la falta de experiencia telemática de los maestros tutores

. familiarización con los ordenadores - desarrollo de la capacidad lógica - adquisición de mayor agilidad mental.

Sugerencias para mejorarla en el futuro

En este apartado el 100% coincide en indicar la necesidad de programar la tarea desde el principio de curso y además, matizan el 80%, que los contenidos tengan relación con el programa del curso en el que se implementa.

Por su parte otro profesor sugiere además aumentar el grado de interactividad entre el personaje, los niños y niñas, y el tutor o profesor.

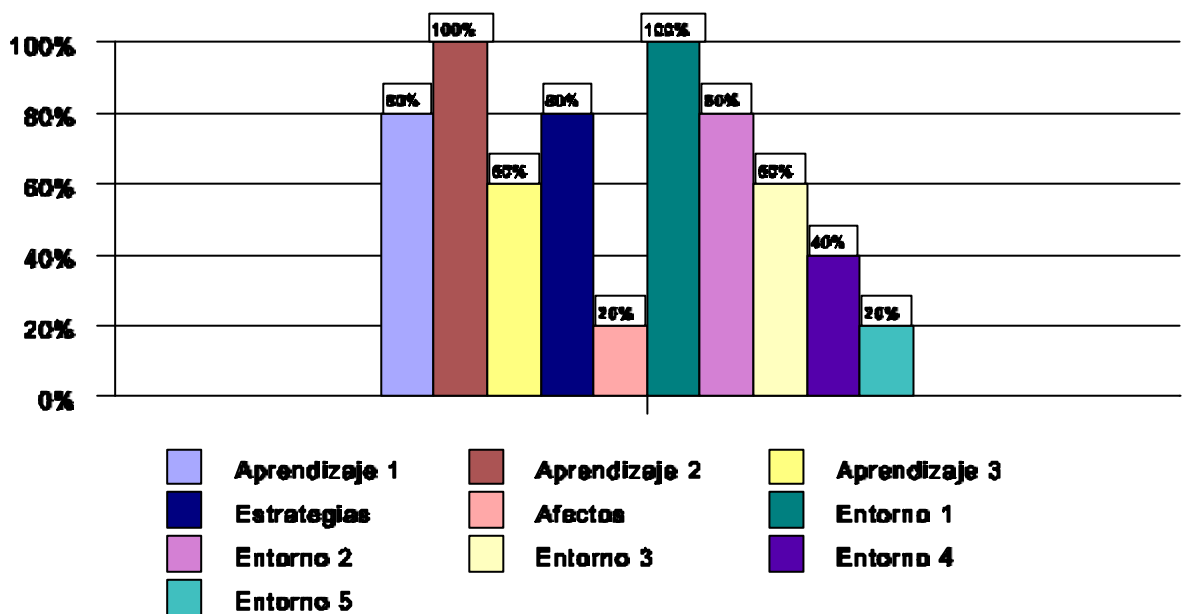
Por último una profesora nos da su enhorabuena por el planteamiento de la tarea telemática y los logros conseguidos por sus alumnos en la realización de la misma.

Realizamos la tabulación pertinente a nuestras categorías previas marcadas para la investigación con las respuestas a este cuestionario, excepto la categoría 6ª roles de los participantes sobre la que no se puede deducir nada de sus respuestas, obtenemos la siguiente tabla significativa:

Categorías previas: Cuestionario del profesor		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Aprendizaje	1. Aportación de los juegos a los aprendizajes matemáticos	80%
	2. Buscar información y luego estructurarla y comunicarla	100%
	3. Aprendizajes informáticos que estimulan el desarrollo de la capacidad lógica y adquisición de mayor agilidad mental	60%
Estrategias de Resolución de problemas	Facilita la adquisición de procedimientos para trabajar en grupo: aprender a pensar y discutir en equipo	80%
Dialéctica	<i>No se hacen manifestaciones al respecto</i>	
Afectos	Rechazo hacia el personaje a causa de los celos levantados	20%
Entorno de aprendizaje	La utilización de las tecnologías en un contexto concreto y lúdico favorece la motivación y los aprendizajes globales	100%

	Aumenta la ilusión, tiempo de trabajo y experiencia autónoma delante de un ordenador	80%
	Acceso a Internet	60%
	Utilización del ordenador y trabajo en grupo	40%
	Rotura del hielo entre los alumnos y un ingenio altamente sofisticado	20%
Roles de los participantes	<i>Aspecto no contemplado en el cuestionario</i>	

Representación gráfica de Categorías previas: Cuestionario del profesor



De todo lo expresado por los profesores responsables de la tarea en el centro a lo largo de estas preguntas del cuestionario, podemos escribir que la evaluación global de la tarea en sí misma ha sido positiva, y a nosotros nos permite corroborar nuevamente la bondad del entorno creado con la utilización de la herramienta telemática en la motivación, calidad del trabajo y aprendizajes globales realizados, así como las relaciones y afectos entre los docentes y estudiantes.

Cuestionario del alumno.-

Este cuestionario está formado por las mismas que las realizadas para la tarea de *Los Algebristas*, con los cambios oportunos de los personajes por el nuevo de Pies Ligeros. Por tanto está compuesto por un total de quince preguntas que se agrupan en tres amplios grupos en función de:

- a) un cambio de actitud hacia las matemáticas, preguntas números 2, 6, 7, 8, 9, 10 y 11
- b) el valor del trabajo en equipo, preguntas números 12, 13, 14 y 15
- c) su opinión ante la propia tarea telemática, preguntas números 1, 3, 4 y 5

Realmente es lamentable que las tablas que se exponen a continuación no puedan reflejar el grado de sinceridad, espontaneidad, frescura en la expresión y afectividad hacia nuestro personaje Pies Ligeros que rezuman las encuestas de estos chavales y chavalas de 5º y 6º de Primaria del Sta. María. Hemos tenido que agrupar bastantes expresiones y eliminar las admiraciones tal y como ellos lo manifiestan “¡¡superguay!!”; a propósito, esta es la encuesta del “guay”, ya que un grupito de alumnos de 5º utilizan este modismo como adjetivo único para expresar todas las opiniones que se les solicita.

Tampoco pueden recoger estas tablas la admiración levantada por nuestro personaje en las chicas; todas le consideran “un amigo de verdad”, en el que se puede confiar y realmente creo que debemos de sentirnos orgullosos por haber conseguido manifestar en mensajería el perfil humano con el que fue concebido Pies Ligeros. Sólo una niña de nombre Neus se ha sentido defraudada por él por no haber escrito ni una sola vez su nombre, pero sí el de sus amigas. Este es un detalle afectivo a tener en cuenta en próximas implementaciones.

De hecho las encuestas confirman el lazo afectivo generado vía mensajería y expuesto en epígrafes anteriores de este capítulo. Además este lazo afectivo ha hecho que aprender matemáticas, o juegos de matemáticas como dicen ellos, sea apasionante, divertido a la vez que un reto a su mente -nos hacía pensar mucho, lo expresan ellos-, de tal manera que los juegos que señalan aburridos y de falta de interés son los fáciles o los ya conocidos, como el muy votado “Los apuros del pastor”.

Un detalle significativo es el de los alumnos y alumnas que comentan que ahora, si les compran un ordenador, ya sabrán cómo usar Internet gracias a esta experiencia, y otras dos muchachas añaden además que como tienen la dirección de Pies Ligeros se pondrán en contacto con él.

Sin más comentarios generales, comenzamos ya el análisis por categorías.

1ª y 2ª Categorías Previas: Aprendizaje y resolución de problemas.-

Al igual que en las tareas anteriores el alumnado estaba informado de que este

cuestionario no tenía ningún fin evaluativo “para nota” según su lenguaje, por lo que las manifestaciones son sinceras respecto a lo que ellos creen haber o no aprendido a lo largo de la realización de la tarea.

Para averiguar la opinión que ellos tienen sobre los aprendizajes realizados comenzamos por hacerles una pregunta directamente dirigida a los matemáticos que es la segunda -¿Te ha ayudado esta experiencia a aprender matemáticas?. ¿Porqué?- y la tercera con la que intentamos averiguar los no matemáticos.

Respecto a la primera parte de la segunda pregunta debemos comentar que los encuestados contestan con un Sí aplastante (el 82.76% y 11.50% “un poco”) que nos resulta altamente gratificante, al igual que las razones que dan para el mismo, sobre todo en su justificación al ligar el aprendizaje matemático con el desarrollo de la capacidad de pensar. Sin embargo, todavía quedan algunos alumnos y alumnas para los que aprender matemáticas es hacer números o no hacerlos. Este hacer números identificado con saber matemáticas son las razones que exponen los encuestados que se decantan por el NO (el 4.60% y el 1.15% lo deja en blanco), ya que según ellos sólo han hecho juegos matemáticos o han buscado a Lilavati que no tiene nada que ver con las matemáticas tal y como las conciben estos aprendices.

En cuanto a las respuestas a la tercera los alumnos y alumnas se expresan en sus aprendizajes realizados, dispersándose las respuestas que hemos intentado agrupar por tipos. No hemos recogido la cuantificación que realizan de los mismos, es decir, hay alumnos que dicen “he aprendido *un poco* a manejar el ordenador” y otros señalan que *mucho* de ordenadores, estando ambos tabulados en el mismo epígrafe.

Es notable que dentro de los aprendizajes los participantes apuntan valores y actitudes difíciles de enseñar y más de aprender por otros caminos.

Igualmente la resolución de problemas está conseguida con la realización de la tarea, tal y como lo manifiestan los porcentajes de sus respuestas.

Recordemos que además de las actividades propuestas vía telemática los alumnos tenían que realizar y completar sus aprendizajes con las actividades en soporte papel. Como estas actividades habían sido diseñadas en solitario por la doctorando, quisimos averiguar el valor de las mismas y por lo tanto pulsamos la opinión de los aprendices con la misma pregunta octava que en la tarea de Los Algebristas. Sus respuestas, no excluyentes, están recogidas en la siguiente tabla:

Opiniones	Porcentaje
Un rollo	5.57%
amenas	41.38%
difíciles	39.08%
muy difíciles	2.30%

interesantes	85.06%
no me han servido para aprender	2.30%
han provocado mi reflexión	39.08%
(en blanco)	2.30%

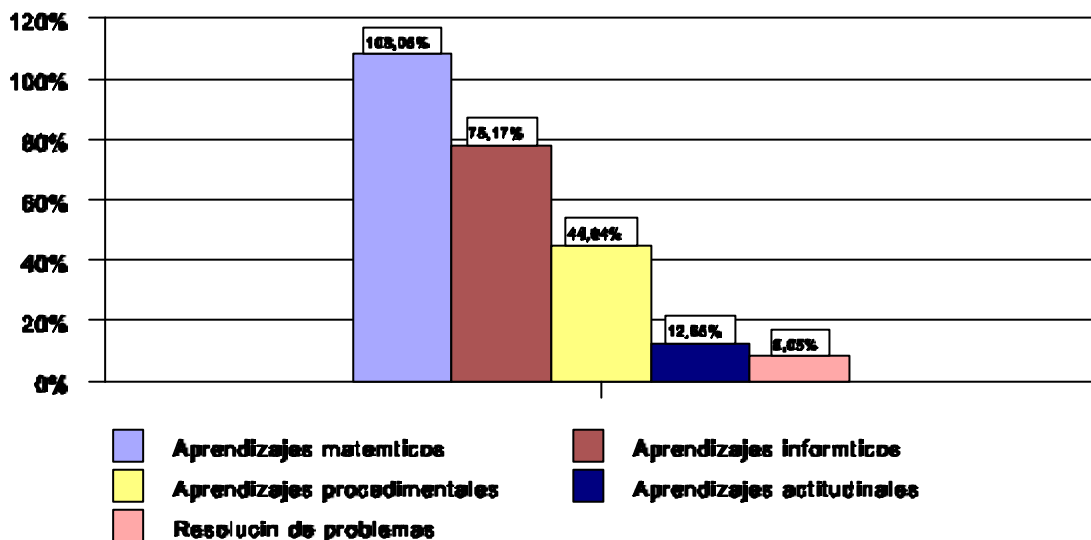
Porcentajes que nos permiten asegurar que las actividades diseñadas tienen un alto grado de interés para los alumnos, amenas, provocando su reflexión y en un grado de dificultad adecuado.

Las respuestas, no excluyentes, a estas preguntas segunda y tercera nos permiten realizar la siguiente tabulación de estas categorías:

Categorías previas: Cuestionario del alumno			
Categoría manifiesta	opiniones		porcentaje
Aprendizaje	Aprendizajes matemáticos 108.05%	hacer juegos nuevos de matemáticas	31.03%
		“cosas nuevas” que antes no sabía	25.29%
		cuestiones y problemas que te obligan a pensar	20.69%
		resolver cuadrados mágicos	18.39%
		aprender historias antiguas de matemáticas	6.90%
		a pensar mucho	4.60%
		entender las matemáticas	1.15%
	Aprendizajes informáticos 78.17%	manejo de ordenadores	45.98%
		enviar/recibir mensajes en Internet	16.10%
		utilizar Internet	10.34%
		contactar con otras personas	3.45%
		a manejar el modem	1.15%
		lo que se siente cuando estás con un ordenador delante	1.15%
	Aprendizajes procedimentales 44.84%	trabajo en equipo	28.74%
		estrategias de detectives	5.75%
		leer libros de matemáticas	5.75%

	búsqueda de información en enciclopedias	4.60%
Aprendizajes actitudinales 12.65%	respetar turno de palabra	9.20%
	ayudar a los compañeros	2.30%
	llevarse bien con alguien	1.15%
	apreciar que hay muchas cosas bonitas en este mundo	1.15%
Resolución de problemas 8.05%	resolver problemas	6.90%
	a investigar acompañado	1.15%

Representación gráfica de porcentajes



Aprendizaje y Resolución de problemas en “Cuestionario del Alumno”

Podemos corroborar de nuevo que la realización de la tarea telemática conduce a la adquisición de aprendizajes globalizados y estrategias de resolución de problemas.

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Al igual que en las tareas anteriores, con determinadas preguntas del cuestionario escrito, pretendemos averiguar un aspecto muy concreto de la comunicación entre aprendices y nuestro personaje Pies Ligeros: el desarrollo de dicha comunicación advertido desde el alumnado y la ayuda o estímulo recibido en sus investigaciones y aprendizajes.

Ya hemos visto en el análisis de esta categoría en la mensajería que hay un alto número de mensajes con manifestación de sentimientos en su contenidos, por tanto intentamos obtener una evaluación por el alumnado sobre la comunicación percibida en dichos mensajes y el proceso dialéctico desencadenado.

De igual manera la opinión de los estudiantes nos permite pulir nuestro discurso en la comunicación electrónica y así poder mejorar la tarea en sucesivas implementaciones.

Para dar respuesta a esta categoría de nuestros propósitos investigadores introducimos las preguntas específicas sexta y decimoquinta en las que les preguntamos cuál es el mensaje de Pies Ligeros que más les ha gustado y sus razones para ello, y el valor de la ayuda recibida en las respuestas de nuestro personaje. Sin embargo, hemos de admitir honradamente que la sexta pregunta no es la apropiada para nuestros propósitos investigadores, ya que los estudiantes nos contestan en función de los contenidos matemáticos del mensaje y las actividades derivadas del mismo para realizar en equipo en clase. De todas formas lo hemos recogido en la tabla correspondiente.

Las respuestas a la decimoquinta nos da el perfil esperado por los alumnos de Pies Ligeros en la comunicación al pedirle ayuda. A la vista de que sólo un 2.30% se decantan por “no muy buena” y “mal”, podemos deducir que las explicaciones mediadas por el correo han sido adecuadas a las necesidades personales de cada grupo.

Por otra parte en los cuestionarios de las tareas anteriores advertimos que no existía ninguna pregunta con la que pudiésemos obtener la opinión de los aprendices sobre el nivel de la comunicación establecida en los equipos de trabajo organizados en las aulas físicas; motivo por el cual introducimos las preguntas duodécima y decimotercera con las que obtenemos además las variables que conducen al éxito o fracaso de los equipos desde el punto de vista del alumnado.

La tabulación de las respuestas a las preguntas citadas nos permite hacer la siguiente tabla para esta categoría:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	opiniones			porcentaje
Dialéctica	mensaje más interesante	cuadrados mágicos	. (en blanco) -> 16.09% . había que pensar mucho -> 8.05% . muy interesante -> 8.05% . muy divertido -> 4.60%	36.78%
		Buscando a Lilavati	. (en blanco) -> 16.09% . he aprendido historia -> 6.90% . muy interesante -> 4.60%	27.59%

	Cintas de Möbius	. (en blanco) -> 6.90% . muy divertido -> 4.60% . muy interesante -> 2.30% . sorprendente -> 1.15%	14.94%
	Los apuros del pastor	. (en blanco) -> 4.60% . divertido -> 1.15%	5.75%
	Todos	. (en blanco) -> 3.45% . eran guays -> 1.15%	4.60%
	Mensaje de despedida		1.15%
	(En blanco)	(sin razones)	4.60%
calidad de la ayuda recibida	Muy buena/buena		29.89%
	Muy bien/bien		24.14%
	No pedimos ayuda		11.49%
	(En blanco)		9.20%
	Muy interesante y variada		5.75%
	Nos ayudaba		4.60%
	superguays		2.30%
	Muy divertidas		2.30%
	Muy completa		2.30%
	No muy buena		1.15%
	Muy listo		1.15%
	Nos felicitaba		1.15%
	Mal		1.15%
	De niño		1.15%
	Correcta		1.15%
Oportuna		1.15%	
comunicación en el grupo de trabajo	Reir y hablar		6.90%
	Preparar las respuestas juntos		6.90%
	Nos hemos llevado muy bien		4.60%

Respecto a la comunicación en el equipo téngase en cuenta que se les hizo una pregunta abierta: *¿Qué es lo que más te ha gustado de tu grupo de trabajo?. ¿Y lo que menos?*, y sólo hemos recogido en la tabla las respuestas que a nuestro parecer tienen cabida dentro de esta categoría. Sin embargo es necesario decir que esta pregunta tuvo

gran valor para los docentes del centro, ya que les permitió escudriñar desde el interior los grupos de trabajo formados y cómo mejorar sus actitudes y procedimientos de trabajo en nuevas formaciones.

En resumen podemos decir que en líneas generales la dinámica de trabajo y realización de la tarea ha favorecido la comunicación entre los participantes tanto virtuales como físicos.

4ª Categoría Previa: Afectos.-

Teniendo en cuenta la carga emotiva que se desprende de la mensajería era de suponer que ésta se plasmase en los cuestionarios. Comenzamos por averiguar con la séptima pregunta si los aprendices se habían sentido acogidos y ayudados, o por el contrario defraudados, por nuestro personaje, para seguir inquiriendo la repercusión de esta atracción o rechazo afectivo sobre los contenidos matemáticos planteados por Pies Ligeros y por ende hacia las matemáticas en general. ¿Habremos conseguido un cambio de actitud?. Es el momento de recordar que sólo un grupo de los formados declara abiertamente a Pies Ligeros en la mensajería su gusto por la asignatura, los demás no opinan y lo normal a estas edades es que no se sientan realmente inclinados a su estudio. Las preguntas número 9, 10 y 11 nos darán la respuesta.

También quisimos indagar las relaciones afectivas creadas dentro de los grupos de trabajo en el aula física y para ello introdujimos en el cuestionario las preguntas número 12, 13 y 14, que responden, entre otras cuestiones de utilidad para el profesorado del centro, a las nuestras específicas para nuestra investigación.

Realizamos una tabla aclaratoria relativa a esta categoría para pasar a estudiar los porcentajes a continuación:

Categorías previas: Cuestionario del alumno		
Categoría manifiesta	opiniones	porcentaje
Afectos	interesado	68.97%
	relajado	39.08%
	ansioso	39.08%
	feliz	51.72%
	confundido	11.50%
	triunfador	22.99%
	preocupado	4.60%
	aburrido	6.90%
	(En blanco)	4.60%

Relación con Pies Ligeros	SI	(en blanco) 52.87%	85.05%
		nos ayudaba mucho 8.05%	
		es muy agradable 6.90%	
		hemos aprendido matemáticas 6.90%	
		se puede confiar en él 1.15%	
		ha sido un amigo más 1.15%	
		otras razones 8.05%	
	NO	(en blanco) 6.90%	9.20%
		no lo ha hecho todo bien 2.30%	
		un poco (en blanco)	
	Acogido y ayudado	en blanco	2.30%
		Defraudad o	pensaba que iba a estar más tiempo 4.60%
	se enamoró de un chica inexistente 2.30%		
	no ha puesto mi nombre nunca 1.15%		
	se enfadó con nosotros 1.15%		
nos escribió una carta muy corta 1.15%			
no habló con nosotros 1.15%			
otras razones 6.90%			
NO	nos ayudaba mucho 13.80%	74.71%	

			es y será un amigo 6.90%	
			es muy simpático y nos divertiríamos 11.50%	
			le escribíamos y nos respondía 5.75%	
			siempre nos felicitava 4.60%	
			nos hacía pensar 2.30%	
			me he encontrado a gusto 4.60%	
			todo lo que decía era verdad 4.60%	
			otras razones 9.20%	
		En blanco		6.90%
	estados de ánimo trabajando en equipo	integrado		58.62%
		feliz		60.92%
		relajado		57.47%
		ansioso		33.33%
		preocupado		1.15%
		aislado		3.45%
		confundido		4.60%
		aburrido		4.60%
		(En blanco)		4.60%

Comenzando con la segunda parte de la tabla, “sentirse acogido o rechazado por Pies Ligeros”, se corrobora lo dicho anteriormente, es decir, la llamativa y gran carga emotiva así como los afectos generados vía mensajería marcan las respuestas a esta séptima pregunta. Lamentablemente la mayoría no justifica el porqué se ha sentido acogido por Pies Ligeros, sin embargo, los que se sienten defraudados son por razones muy puntuales y de tipo afectivo. Leyendo estas encuestas nos hemos asombrado, y a veces emocionado, con algunas de sus respuestas, ya que hay algunos encuestados que no contestan con un No a la pregunta de si se han sentido defraudados, contestan con un tajante “jamás” o “nunca nos defraudará, es un amigo”, que nos llevan a preguntarnos una y otra vez dónde está la clave del éxito y la entrega de los chicos y chicas al personaje.

De hecho, sus respuestas a la undécima pregunta -¿Qué ha supuesto para ti conocer a Pies Ligeros?- están marcadas por este cariño surgido, siendo para el 27.59% un nuevo amigo, razón sentimental; el 41.37% dan razones de tipo cognitivo - conocer mejor los ordenadores, conocer Internet, mejorar en Matemáticas-, mientras que el 31.04% restante sigue emitiendo razones muy dispersas y basadas en afecto y sentimientos como: una alegría, muy emocionante, simpatía, tener mucha suerte, un profesor de primera, etc. Personalmente, esta última razón aunque en un porcentaje pequeño, 3.45%, nos ha llenado de satisfacción por haber cumplido nuestro papel telemático correctamente.

Lógicamente era de esperar que esta atracción afectiva repercutiese positivamente en las investigaciones y trabajos matemáticos y así nos lo demuestran los estados de ánimo manifestado y no excluyentes de los participantes, ya que podemos confirmar las opiniones surgidas en *Los Geómetras*: si la mensajería ha sido rica en trato y ha permitido generar afectos, investigar en matemáticas produce auténtica satisfacción como lo vuelven a demostrar estos porcentajes. La clave está en un cambio de actitud por la afectividad.

Todavía quisimos profundizar más en la labor telemática de nuestro personaje indagando con la décima pregunta si hubiesen investigado por su cuenta en Matemáticas sin la ayuda de Pies Ligeros. Sus respuestas se recogen en la siguiente tabla:

Opinión	Porcentaje	Razones
NO	77.01%	<ul style="list-style-type: none"> . (en blanco) -> 57.47% . yo no sabía nada de eso -> 4.60% . no sabría que hacer sin su ayuda y sus explicaciones -> 3.45% . solo es aburrido -> 3.45% . lo hacíamos en grupo -> 2.30% . no se me habría ocurrido -> 2.30% . solo hacemos las cosas de clase -> 1.15% . no tengo ordenador -> 1.15% . es difícil -> 1.15%
SI	12.64%	<ul style="list-style-type: none"> . (en blanco) -> 5.75% . pero me gusta más con la ayuda de Pies Ligeros -> 1.15% . porque tengo programas de pensar y hacer cuentas -> 1.15% . pero no habría aprendido tantas cosas -> 1.15% . por mi cuenta -> 1.15% . las matemáticas tienen algunos misterios -> 1.15% . en clase -> 1.15%
algunas cosas	1.15%	(sin razones)
no lo sé	4.60%	
(En blanco)	4.60%	

Como puede leerse la mayoría de los encuestados contestan con un escueto No o Si sin más justificación, pero algunos sí la dan y la recogemos. Después de haber comprobado que un alto porcentaje no se habría lanzado a investigar por su cuenta, sería adecuado preguntarles a continuación si una vez iniciados por Pies Ligeros continuarían independientemente, pero, lamentablemente, no lo recogimos en este cuestionario y lo rectificamos convenientemente para la próxima implementación, ya que con esta pregunta corroboraríamos el cambio de actitud real en la asignatura, llegando incluso a investigar personalmente, es decir, comprobaríamos si realmente hemos inculcado en los participantes el deseo de “aprender a aprender” matemáticas.

En cuanto a las relaciones afectivas en el grupo de trabajo debemos concluir que han sido positivas ya que el 60.92% se ha sentido feliz, el 58.62% integrado y el 57.47% relajado. Esta cálida unión en el grupo nos explica la ausencia de mensajes personalizados en el correo y que siempre fuese el grupo de forma consensuada el que emitiese la respuesta a Pies Ligeros.

Resumiendo la tarea telemática planteada genera afectos en el aula virtual con muy positiva repercusión en los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

Al igual que en los cuestionarios de las tareas de Los Geómetras y Los Algebristas hemos sondeado la percepción del alumnado sobre el entorno de trabajo creado en la realización de la tarea con tres preguntas muy puntuales: primera, cuarta y quinta.

Debemos recordar una vez más que nuestros encuestados son personas de 10 y 11 años, por lo que las preguntas son directas y concretas. En la primera les preguntamos sobre la utilización del ordenador y el modem en clase, así como si lo repetirían y porqué. En la cuarta su opinión sobre el correo electrónico, auténtico lazo de cohesión en el aula virtual, y en la quinta su apreciación sobre la red Internet.

Los alumnos y alumnas contestan a la primera de las preguntas realizadas con una gran carga emotiva y utilizan en su mayoría un “muy bien” seguido de “porque...”: “me encanta Pies Ligeros”, “es una experiencia inolvidable”, “es superguay”, “me lo he pasado muy bien”, etc., es decir, sus razones no son tecnológicas, sino que se basan en cómo ha sido utilizada la tecnología para conocer o aprender o divertirse.

De igual manera en las razones que facilitan para repetirla, donde hay un consenso casi absoluto, la diversión en el aprendizaje es la más votada. Es digno de destacar la sinceridad de estos participantes del Sta. María que siendo una encuesta con nombres y apellidos hay personas que reconocen abiertamente el querer repetirla por perder las regladas clases escolares a las que clasifican además de “aburridas”.

También queremos destacar que surge con fuerza la razón del aprendizaje tecnológico en contexto: utilizan el ordenador sabiendo para qué y por qué, no es sólo escribir por escribir o teclear por teclear.

En el porcentaje de la razón “he aprendido mucho” hemos agrupado tanto a los que señalan sólo matemáticas o sólo tecnología o ambas cosas al tiempo que son la mayoría.

La tabulación concreta con los porcentajes es la siguiente:

Ordenador y modem		Repetirías?		Razones
<u>Opiniones</u>	<u>Porcentaje</u>			
. Muy Bien	. 65.51 %	SI	97.70%	. por diversión -> 26.44%
. Divertido	. 20.69%			. me ha gustado mucho -> 25.29 %
. Muy interesante	. 4.60 %			. he aprendido mucho -> 19.54%
. Fantástico	. 2.30 %			. por usar el ordenador -> 10.34%
. (en blanco)	. 2.30%			. aprendes y te diviertes -> 4.60%
. Super “guay”	. 2.30%			. por resolver problemas -> 3.45%
. Una buena idea	. 1.15%			. me he saltado algunas clases -> 2.30 %
. Una pasada	. 1.15%	NO	2.30%	. por el ratón -> 1.15 %
				. es interesante -> 1.15 %
				. es “guay” -> 1.15 %
				. me lo paso bien con Pies Ligeros -> 1.15 %
				. me gusta hacer amigos -> 1.15%
				. me utilizaba mi grupo -> 1.15%
				. cambio de colegio -> 1.15 %

Respecto a la cuarta pregunta debemos advertir que hemos recogido todas las impresiones manifestadas sobre el correo electrónico, ya que hay participantes que escriben un escueto bien o muy bien y otros se explayan adjetivándolo y dando además las razones de su parecer aunque no se les pedía que lo justificasen.

Las opiniones están muy dispersas en adjetivos de alabanza y hemos creído oportuno recogerlos todos, inclusive en su propio lenguaje como “guay y chuli”. Los alumnos y alumnas de 5º A y B se dejan llevar más por sus emociones, mientras que los de 6º son los que ya señalan las ventajas comunicativas del correo electrónico e inclusive lo comparan con el postal y manifiestan su preocupación por los carteros, pero lamentablemente sólo un pequeño grupo, el 12.64%, se percata de este lazo comunicativo y ninguno percibe que es auténtico artífice del aula virtual en la que han estado conviviendo con Pies Ligeros. Su tabulación es la siguiente:

Opiniones	Porcentajes
Muy bien / Bien	39.08%
Divertido y rápido	22.99%
Puedes hablar con personas que no conoces	11.49%

Muy divertido	10.34%
Guay y chuli	6.90%
Muy interesante	5.75%
Fantástico	3.45%
Práctico	3.45%
Un poco complicado	3.45%
Muy moderno	2.30%
(en blanco)	2.30%
Fenomenal	1.15%
Una molada	1.15%
Genial	1.15%
Útil	1.15%
Ha sido demasiado agradable	1.15%
Me ha dejado alucinada y sorprendida	1.15%
Me ha gustado mucho	1.15%
Un servicio muy bueno	1.15%
Forma sencilla de hablar con otros ordenadores	1.15%
Que los ordenadores son muy listos	1.15%
Muy normal de Internet	1.15%
Un poco lento	1.15%
Muy raro	1.15%
Fastidioso para los carteros a los que hace la competencia	1.15%
Evita enviar cartas por el buzón	1.15%

En cuanto a la red Internet, cuestionada en la quinta pregunta, podemos decir que la mayoría ha captado la esencia de Internet y lo que ha supuesto su utilización como herramienta didáctica, facilitando sus aprendizajes de forma globalizada.

Nos ha llamado la atención esa “ventaja” de minoritario porcentaje, pero no por ello insignificante, expresada por “ahora sé de qué va”, lógicamente los alumnos y alumnas tienen que haber oído hablar de Internet en muchas ocasiones, unas apreciativamente y otras despectivamente, por lo que ahora se alegran de saber por ellos mismos que es esto de Internet. Nosotros esperamos haber transmitido lo positivo de Internet en esta tarea telemática, es decir, haberles mostrado su faceta comunicativa, el gran almacén de recursos que es y, sobre todo, su utilización para enriquecimiento intelectual y cultural a nivel personal. Con esta metodología estaremos poniendo en estos aprendices los

cimientos para la consecución de un aprendizaje continuo, tan necesario en la Sociedad de la Información en la que vivimos.

Al igual que en la pregunta anterior recogemos todas las opiniones y/o razones que exponen los encuestados, y resulta curioso el porcentaje de alumnos que dejan en blanco alguna de las preguntas o ambas:

Opinión sobre Internet	Porcentaje	Ventajas	Porcentaje
Muy bien /bien	36.78%	<i>Hablar /contactar con nuevos amigos (3)</i>	20.69%
(En blanco)	18.39%	(En blanco)	13.79%
Muy rápida	12.64%	Aprendes mucho (1)	13.79%
Muy divertida	8.05%	Rapidez	10.34%
Me ha gustado mucho	5.75%	<i>Contactar con otros países (3)</i>	8.05%
Más cómodo	4.60%	He aprendido a manejar el ordenador (1)	6.90%
Fantástico	3.45%	No tienes que enviar cartas con sello y sobre	4.60%
Superguay	2.30%	Aprender juegos de Matemáticas (1)	3.45%
Complicada	2.30%	<i>Poder buscar cosas rápidamente (2)</i>	3.45%
Muy completa	1.15%	<i>Contactar con muchos ordenadores (3)</i>	3.45%
Lo mejor de todo	1.15%	<i>No tienes que moverte de tu casa</i>	2.30%
Muy curioso	1.15%	Hacerte amigo de Pies Ligeros (4)	2.30%
Interesante	1.15%	Muy económica	2.30%
Práctica	1.15%	Que ahora sé de qué va	2.30%
Muy rara	1.15%	Nada	2.30%
		Más trabajo	1.15%
		<i>Poder navegar (2)</i>	1.15%
		Nos ayudamos unos a otros (4)	1.15%
Es más cara	1.15%	Hablar y divertirnos sin pelear (4)	1.15%

Leyendo con detenimiento sus pareceres en “Ventajas” observamos que han captado las posibilidades didácticas del entorno creado por su utilización en cuanto al aprendizaje (24.14%, los marcados con (1)), la búsqueda de información (4.60%, marcados con (2)), la comunicación en el ciberespacio (32.19%, marcados con (3)), y la transmisión de valores (4.60%, marcados con (4)).

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

Siguiendo el mismo proceso que en los casos anteriores, de las preguntas propuestas a los aprendices en este cuestionario sólo podemos deducir, y por inferencia, los roles que según ellos mismos han ejercido a lo largo de la realización de la tarea.

Por tanto y de sus respuestas a la segunda y tercera pregunta, en función de los aprendizajes manifestados, podemos derivar los siguientes roles desempeñados por los alumnos y alumnas bajo su punto de vista, siempre teniendo en cuenta que los estudiantes escriben todos aquellos aprendizajes que en su opinión han conseguido:

Categorías previas: Cuestionario del alumno				
Categoría manifiesta	Tipo	acciones	porcentaje	Total
Roles de los aprendices	Investigador	leer libros de matemáticas	5.75%	20.70%
		hacernos detectives	5.75%	
		buscar en enciclopedias	4.60%	
		pensar mucho	4.60%	
	Miembro de un colectivo	trabajar en equipo	28.74%	37.94%
		respetar turno de palabra	9.20%	
	Informático	manejar el ordenador	45.98%	75.87%
		Inventar/enviar mensajes	16.10%	
		utilizar Internet	10.34%	
		contactar con otras personas	3.45%	
	aprendiz matemático	nuevos juegos de matemáticas	31.03%	77.01%
		cuestiones y problemas de pensar	20.69%	
		resolver cuadrados mágicos	18.39%	
Aprender historias de matemáticas		6.90%		

Estos datos nos permiten completar y complementar esta categoría respecto a los roles obtenidos del corpus de mensajería y desde la perspectiva del propio alumnado.

Observamos con satisfacción que el papel más desempeñado, en su propia opinión, ha sido el de aprendiz matemático, seguido de aprendiz informático. También es significativo ese 20.70% que ha ejercido de “investigador” y así lo reconoce.

Categorías emergentes en el análisis de mensajería y cuestionarios.-

1ª Categoría Emergente: Motivación.-

Se corrobora una vez más que la tarea telemática así concebida, mediado el aprendizaje por la herramienta tecnológica, provoca una alta motivación en el alumnado tanto inicial como continuada.

La motivación inicial está conseguida primeramente por la utilización imprescindible de la tecnología en la realización de la tarea y, a continuación, por la pantalla de presentación de Pies Ligeros, en la que apela directamente a sus sentimientos de solidaridad, al solicitar la amistad de los chicos y chicas para no sentirse solo.

La motivación continuada hasta el final de la actividad se consigue por la autonomía de trabajo que les permite la realización de la misma, la autoestima potenciada al poder ayudar a Pies Ligeros con la respuesta correcta, la inmediata gratificación de los aprendizajes informáticos y la curiosidad por recibir el próximo mensaje de Pies Ligeros.

Y son estos dos tipos de motivación las causantes del amplio volumen de mensajería generado: en primer lugar todos desean presentarse a Pies Ligeros y ser sus amigos y en segundo lugar se vuelcan a ser “detectives” para solucionar sus problemas, como manifiestan en el cuestionario escrito. Recuérdese que en la pantalla primera Pies Ligeros está buscando a una muchacha, llamada Lilavati, de la que le han hablado en la India; en la segunda les pide ayuda para resolver un cuadrado mágico que un amigo suyo le puso en Pekín y no consigue solucionar; en la tercera les cuenta cómo perdió su saco de dormir en un albergue alemán por culpa de las cintas de Möbius y en la última les pide ayuda para resolver el clásico acertijo lógico.

Ejemplos de lo escrito los encontramos ya en los primeros mensajes de presentación en los que además se ofrecen para ayudarle, así, en dichos mensajes, encontramos frases como:

- | | |
|------|---|
| Nº 2 | presentación del Grupo Cociente de 5º
<i>nuestro nombre es <COCIENTE> y estamos dispuestos a jugar contigo</i> |
| Nº 3 | presentación del Grupo Potencias de 6º
<i>Estamos dispuestos a jugar, adivinar , y ayudarte a resolver problemas</i> |
| Nº 4 | presentación del Grupo Paralelogramo de 6º
<i>Tenemos muchas ganas de resolver tus acertijos, y escuchar las cosas que has aprendido.
Hemos recibido tu mensaje, estamos intentando resolver lo que nos has propuesto.</i> |
| Nº 5 | presentación del grupo 2x2 de 5º
<i>Ya hemos recibido tu nuevo mensaje y te ayudaremos!</i> |

- Nº 11 presentación del Grupo 4x4 de 6º
Te ayudaremos a buscar a Lilavati.
- Nº 12 presentación del Grupo Divisiones de 6º
Tranquilo nosotros te ayudaremos a buscar a tu amiga.
- Nº 16 presentación del grupo Sumas de 6º
Vamos a ayudarte a buscar la chica
- Nº 33 presentación del Grupo Polígonos
Esperamos que podamos comunicarnos pronto mensajes interesantes porque tenemos ganas de saber tus anécdotas y tus viajes por el mundo
- Nº 35 presentación del Grupo 10+2
Estamos muy contentos de conocerte y esperamos divertirnos mucho contigo.

Y la motivación continuada puede percibirse una vez realizado el primer acertijo: ¿dónde está Lilavati?, en mensajes como los siguientes:

- Nº 26 del Grupo Denominador
tenemos muchas ganas de que mandes el proximo mensaje
- Nº 45 del Grupo Resto
Si necesitas que te ayudemos en otra busqueda no dudes en mandarnos otro mensaje
- Nº 109 del Grupo Resto
Ja te hemos ayudado ha descubrir otra mision.Si nos necesitas no dudes en mandanos otro mensaje al grupo.
- Nº 123 del Grupo 10+2
Estamos contentísimos ,esperamos que nos sigas haciendo estos juegos tan chulis.
- Nº 133 del Grupo Resto
Una vez mas hemos conseguido la mision de La Banda De Möbius . Si necesitas que te ayudemos a salir de otro de tus lios no dudes en mandarnos otro mensaje

La lectura de estos mensajes provoca la sonrisa por su espontaneidad. Realmente vivieron la aventura matemática y se entregaron a la investigación, lo que supone horas de trabajo para obtener la información pertinente en libros y en la red, con el fin de “ayudar” a su amigo, cuando verdaderamente se estaban ayudando ellos mismos aprendiendo matemáticas de una forma lúdica y relajada.

Respecto a los cuestionarios esta categoría emergente se manifiesta palpablemente en sus respuestas a lo largo de las preguntas del mismo. Para nosotros lo más significativo al respecto son sus razones para repetir la experiencia educativa el próximo curso después de haber contestado SI un aplastante 97.70% de los participantes. El 26.44% justifica la repetición “por diversión” y el 25.29% porque “me ha gustado mucho”, es decir, un poco más de la mitad de participantes ha disfrutado plenamente con la tarea telemática y su contenido matemático. El 19.54%, más sensato, repetiría porque “he aprendido mucho” y el resto escriben razones puntuales cognitivas o afectivas para repetir. A nosotros estos porcentajes nos permiten constatar que la tarea ha levantado una alta motivación y por tanto la repetirían con gusto el próximo curso.

2ª Categoría Emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas.-

De nuevo esta tarea con contenidos matemáticos nos ha ido demostrando, a lo largo del análisis de mensajería y cuestionarios, que el alumnado de 5º y 6º de Primaria, con edades comprendidas entre 10 y 13 años, han disfrutado investigando en tópicos matemáticos y aportando su granito de arena a los mismos con esfuerzo e ilusión; por lo que deducimos que su actitud hacia la asignatura, sobre la cual sólo un grupo había manifestado en mensajería su interés por la misma como hemos escrito en el análisis longitudinal, ha mejorado sensiblemente.

Datos que nos confirman esta deducción los encontramos en las tabulaciones ya realizadas de la categoría previa “Afectos” en la que obtuvimos los siguientes valores numéricos referentes al estado de ánimo en la investigación matemática: el 68.87% se ha sentido *interesado* y el 51.72% *feliz* realizando dicha investigación. Así mismo, el propio alumnado en sus respuestas a la undécima pregunta -¿Qué ha supuesto para ti conocer a Pies Ligeros?- escriben razones de tipo cognitivo como “mejorar en Matemáticas”, “conocer mejor los ordenadores”, “conocer Internet” en un porcentaje medio, el 41.37%.

Estos datos vuelven a corroborar los obtenidos para las dos tareas anteriores, cronológicamente hablando, Los Geómetras y Los Algebristas: el conocimiento de la faceta humana de las matemáticas y la investigación dirigida y gratificante en las mismas provoca una mejora en la actitud de los discentes hacia esta asignatura tan rechazada, lamentable y planetariamente, como demuestran los trabajos realizados por el español Martínez, el francés Mialaret, el estadounidense Blalock, el húngaro Dienes y las argentinas Baffa y Cortada (Garín, 1987, p. 108).

3ª Categoría Emergente: la aventura afectiva de aprender.-

Ya habíamos vislumbrado en las dos tareas anteriores Geómetras y Algebristas,

sobre todo en la primera, la relación existente entre el acercamiento afectivo con los matemáticos vía mensajería electrónica, el cambio de actitud hacia la asignatura, y una motivación hacia los aprendizajes matemáticos.

Ahora bien, en esta tarea concreta los alumnos y alumnas no se relacionan con matemáticos del pasado, sino con un ser real que les pide ayuda y colaboración para resolver “los líos” derivados de las aventuras en las que se ve envuelto en sus viajes como trotamundos; y la resolución de estas situaciones problemáticas planteadas se basan en conocimientos matemáticos, conocimientos que el alumnado del último ciclo de Educación Primaria no posee, pero sí está en condiciones intelectuales de poder adquirir. Y es en esta adquisición de conocimientos matemáticos, en estos aprendizajes, donde influyen las dos variables detectadas que conforman la categoría emergente:

- . la *aventura* y la pasión que despierta a estas edades, como bien saben los escritores de colecciones infantiles y juveniles así como los diseñadores de software de juegos, y
- . el *afecto* naciente hacia el nuevo amigo que nos impulsa a ayudarlo en todo aquello que nos pida, porque el sentido de la amistad a estas edades es más altruista que en ningún otro momento existencial,

por tanto, la actitud inmediata que se deriva de estas variables en el alumnado es la de tener que aprender a resolver “los líos” porque “es mi amigo” y se metió “en la aventura”; es decir, viven conjuntamente la aventura afectiva de aprender, entregándose a ella con tesón, satisfacción y denuedo como lo demuestran en primer lugar los mensajes cruzados y en segundo sus encuestas escritas.

El aprendizaje tiene una razón de ser, una utilidad inmediata y efectiva, a la par que una recompensa afectiva: la satisfacción de ayudar, de comprobar como dice Thomas Merton en el prólogo al libro de Cardenal que “*todos los seres se aman. La vida es sólo amor*” (Cardenal, 1979, p. 10). El trabajo tiene sentido y valor, está fundamentado en la solidaridad. Y la necesidad de aprender matemáticas ha surgido en un contexto concreto, en el que mis conocimientos tienen aplicación rápida.

Además la aventura, como dice Savater (1977), es el paso hacia la plenitud, la aventura llena nuestro tiempo de forma plena y apasionada, nos hace sentirnos héroes a pesar de la monotonía y rutina de nuestra vida diaria con una misión que cumplir (Tebar, 1985) y en este caso la misión es altruista: ayudar a un amigo virtual.

Así lo han entendido estos chavales y chavalas que se han entregado a la aventura afectiva de aprender matemáticas para sacar a su amigo de sus apuros -como han declarado hasta la saciedad en los cuestionarios y mensajes-.

Analicemos algunos de sus mensajes en los que palpablemente se manifiesta lo expresado:

nº 119 del Grupo Paralelogramo que, significativamente, titula este mensaje

con la frase “El Señor de los Anillos”, indicándonos que han enfocado la actividad matemática como una aventura.

nº 109 del grupo Resto que expone que ya “han descubierto la misión” que Pies Ligeros les había encomendado:

Ja te hemos ayudado ha descubrir otra mision.Si nos necesitas no dudes en mandanos otro mensaje al grupo.

nº 126 donde un Grupo no identificado relata que “ha cumplido su misión” y lo que ha hecho para lograrlo:

*Lo hemos vuelto a conseguir.
Al principio no nos salia pero al final lo hemos conseguido*

nº 133 nuevamente el Grupo Resto y la “misión” de la banda de Möbius:

*Hola Pies Ligeros somos RESTO.
Una vez mas hemos consegido la mision de La Banda De Möbius.
Si necesitas que te ayudemos a salir de otro de tus lios no dudes en mandarnos otro mensaje*

a la vez que siguen ofreciéndole su ayuda para solucionar “sus líos”,

nº 16 donde el Grupo Sumas, después de presentarse cada uno de los componentes y declarar sus intenciones de amistad, le confirman su intención de ayudarlo:

*somos Adan (el pumuki), Victor (mono), el Joni (nuni) y Jaime (jumanji).
Te mandamos esta carta para decirte que queremos ser tus amigos .*

....

Vamos a ayudarte a buscar la chica

nº 12 exactamente igual el Grupo Divisiones, en este caso completamente femenino, se presenta y declara sus intenciones:

!HOLA¡ pies ligeros somos un equipo de cuatro niñas nos llamamos divisiones del colegio sta.maria del mar y te queremos ayudar.

...

Tranquilo nosotros te ayudaremos a buscar a tu amiga.

nº 80 esta ayuda afectiva también conduce a la solicitud de intercambio en conocimientos matemáticos, como revela el Grupo Paralelogramo que comienza quejándose del problema en que se han metido por su culpa y, después de resolverlo, le piden ahora su ayuda:

¡Vaya! en que problema nos has metido. Hemos estado más de tres horas intentando resolver el cuadrado mágico . ¡Se nos ha caido el pelo de tanto pensar!

...

El tío de una amiga nos ha dado este problema:

Hay diez cajas con cuatro bolas cada una. e las diez cajas nueve tienen las bolas de 1Kg cada una, menos una que sus bolas pesan 900g. ¿Cuál es la caja que tiene las bolas que pesan 900g?

Ayudanos a resolverlo

nº 79 Y a la vez este intercambio conceptual afectivo desemboca en “los celos” como manifiesta el Grupo Potencias que empieza el mensaje declarando su “heroicidad”:

...te traemos esta vez una buena noticia , hemos sido los primeros de la clase en adivinar los cuadrados mágicos...

...

Al final del mensaje te escribiremos el cuadrado magico. Pero antes queremos decirte algo, nos hemos dado cuenta que siempre que nos envias la respuesta de nuestro mensaje nos escribes muy poco comparado con los demas. Esperamos que esta vez nos escribas un poco mas.

nº 106 La afectividad y el aprendizaje se concretan poéticamente en los escritos de Sebastián del Grupo 10+2:

Estamos muy contentos con todos los juegos que nos haces .

Nos alegramos mucho

y estamos muy contentos,

por eso estamos tan atentos

En cuanto a los cuestionarios sólo podemos observar esta categoría por inferencia de las respuestas al conjunto, ya que no existe ninguna pregunta específica al respecto. Recordando datos ya escritos en la categoría relativa al aprendizaje y concretamente las respuestas a la tercera pregunta, en la que se solicitaba que escribiesen todo aquello que en su opinión habían aprendido con la experiencia, un pequeño grupo, el 5.75%, manifiesta “hacernos como detectives” y podemos marcarlo como el único relativo a la aventura. Sin embargo respecto a la afectividad hay diversas respuestas a diferentes preguntas en las que aparece la empatía surgida como motor de su aprendizaje: “hemos ayudado a Pies Ligeros”, 1.15%, pregunta nº 2; “Pies Ligeros te lo dice todo”, 1.15%, pregunta nº 2; “he aprendido mucho con Pies Ligeros”, 6.90%, “nos hacía pensar”, 2.30%, “nos ayudaba mucho” 13.80% de la pregunta nº7; “No sabría que hacer sin su ayuda y sus explicaciones”, 3.45%, pregunta nº 10; “un nuevo amigo”, 27.59%, “mucho ayuda en matemáticas” 10.34%, pregunta nº 11.

Resumiendo, esta categoría emergente vuelve a corroborar lo escrito en la página 335 sobre la bondad del entorno de aprendizaje creado por la tarea: la afectividad y el entusiasmo por vivir la aventura son el motor del aprendizaje, a la vez que demuestra los propósitos de nuestra investigación.

4ª Categoría Emergente: el intercambio novato - experto.-

Es un hecho comprobado, como bien señala Bruner (Linaza, 1996) que si el alumnado siente que el docente intenta ayudarle y no lo ve como un adversario, mejorará sensiblemente en sus aprendizajes. De igual manera la comunicación entre profesorado y

alumnado se enriquecerá si son capaces de mantener unas relaciones fluidas y horizontales con aprendizajes más compartidos (Cela y Palou, 1997). De hecho, estos autores escriben que “*Aprender no tiene nada que ver con una actitud pasiva y sí que tiene mucho que ver con el hecho de contrarrestar con los otros las propias convicciones*” (idem, p. 63).

Tampoco podemos olvidar los principios de la Universidad de Realidad Virtual formulados por Elselien Smit (recogidos en Kerckhove, 2000, p.246) que enuncia el segundo con la siguiente frase “*Aprendizaje como intercambio y no como emisión... Aprender es compartir y no sólo recibir información o conocimiento*”.

Llevados de estas ideas propuestas por estos autores observamos esta categoría emergente en la que el papel de experto en conocimiento matemático está distribuido entre los aprendices y nuestro personaje, llegándose incluso al intercambio de papeles. La comunicación electrónica facilita las relaciones y es nuestro deber crear un clima virtual acogedor mediante la palabra escrita con el fin de que se produzca este aprendizaje por intercambio.

Realmente se consiguió y el alumnado asume el papel de enseñar a Pies Ligeros los conocimientos necesarios para resolver sus problemas y situaciones experimentados. Ejemplo de ello son los párrafos entresacados de los mensajes señalados a continuación:

nº 155 El Grupo Paralelogramo ya lo “sabe” y le enseñan:

Estamos aquí resolviendo tus problemas. El problema que nos has mandado, nosotros ya lo sabíamos. Y ahora te lo vamos a resolver:

nº 147 El Grupo 4x4, que ha conseguido hacer la banda de Möbius, le da ánimos para que él mismo lo intente:

Este juego, es divertido y muy fácil de hacer, si le coges el truquillo tú también lo podrás hacer.

nº 90 El Grupo Divisiones ha resuelto el cuadrado mágico, con esfuerzo, para ayudarle:

*Tenemos hecho el cuadrado mágico espero que te ayude.
Nos hemos calentado mucho la cabeza, para hacer este cuadro;
Ya que es difícil.*

nº 81 exactamente igual el grupo Bisectriz:

*Nos costo mucho encontrar el cuadro magico pero al final lo hemos logrado.
Estuvimos mucho tiempo para buscarlo.*

Que además escriben sus reflexiones sobre los resultados obtenidos:

Nos hemos dado cuenta de que hay mas de un cuadrado con estos numeros.

¿Te has dado cuenta?

Para pasar a proponerle una adivinanza:

*Si tiramos 7 o 8 muebles de un tejado ¿cual cae antes?
A VER SI LO ADIVINAS*

nº 92 el Grupo Mediatrix manifiesta con orgullo sus resultados sobre la ignorancia del personaje:

*Hola Pies Ligeros :
Somos el grupo MEDIATRIZ , hemos resuelto los cuadrados mágicos que tu no pudiste resolver*

nº 82 El Grupo Denominador había puesto una adivinanza a Pies Ligeros que no consigue averiguar, pero son generosos y ellos sí le comunican su acierto:

La adivinanza no la has adivinado pero da lo mismo. Nosotros hemos adivinado el cuadrado magico:

Por otra parte este aprendizaje compartido e intercambiado fomenta la autoestima de los chavales y chavalas al resolver problemas difíciles y que nuestro trotamundos no supo hacer:

nº 116 del Grupo Bisectriz que además de sentirse orgullosos por lograrlo han disfrutado con ello:

Hola Pies Ligeros somos el grupo Bisectriz queremos decirte que era muy difícil lo de las cintas de papel pero lo hemos logrado . Y nos a gustado mucho.

nº 124 el Grupo Cociente lo resuelve a la par que manifiesta su extrañeza por el resultado obtenido:

Lo hemos conseguido.

....

Cuando cortamos por la mitad la que tenia una sola cara descubrimos que solo sale una tira mas grande.

¡Que raro! , ¿no te parece?

nº 126 no se identifica en el mensaje y muestran su orgullo por lograrlo:

Lo hemos vuelto a conseguir. Al principio no nos salia pero al final lo hemos conseguido...

nº 127 la misma manifestación del Grupo Potencias:

Pero respecto a tu nuevo mensaje te queriamos decir que lo conseguimos, nos salió una tira de papel de un lado.

- nº 130 el Grupo +4 lo intenta con dificultades iniciales
- Nos ha costado mucho la banda de Möbius . Pero la hemos intentado hacer .*
- Y termina solicitando a Pies Ligeros que cuente sus avatares cuando la hizo:
- Ayudanos un poquito tú también contandonos como te salió a ti eso de las cintas.*
- nº 131 en el que el Grupo Polígonos adjetiva la satisfacción por lograrlo: superguay:
- Hicimos la banda de Mobius y nos costo un poco pero al final lo conseguimos. Fue interesante y super guay por que nunca lo habiamos hecho, por que de la tira pequeña salio una mas grande.*
- nº 155 el intercambio funciona: ellos ya lo saben y le enseñan a Pies Ligeros:
- Somos el grupo Paralelogramo. Estamos aquí resolviendo tus problemas. El problema que nos has mandado, nosotros ya lo sabíamos. Y ahora te lo vamos a resolver :*
- nº 83 mientras que el Grupo 4x4 luce sus habilidades intelectuales:
- Nos ha costado un montón descubrirlo, para ello hemos necesitado nuestra mente para poder aberiguarlo .*

Respecto a los cuestionarios decir lo mismo que en la categoría precedente: sólo de las respuestas a la globalidad podemos deducir que los alumnos han percibido este intercambio y han aprendido con el mismo. La respuesta más clara, aunque de un pequeño porcentaje, es “una ayuda mutua”, 2.30%, a la pregunta undécima, seguidas de otras respuestas a la misma pregunta: “una emoción conectar con él”, 1.15%; “gustarme más las matemáticas”, 1.15%; ganas de conectar con él”, 1.15%; y “que he pensado mucho”, 1.15%.

Resumiendo, este intercambio experto - novato basado en la solidaridad, afecto y respeto lleva a aprender con satisfacción a la vez que provoca la mejora de la autoestima.

Análisis transversal

Realizamos a continuación el análisis transversal de las cuatro tareas telemáticas implementadas en los sucesivos cursos. Nuestro propósito con este análisis es obtener una visión global en nuestra investigación sobre las seis categorías previas marcadas, es decir, obtener los puntos comunes que respecto al aprendizaje, las estrategias de resolución de problemas, la dialéctica, los afectos, el entorno de aprendizaje y los roles de

docentes y discentes presentan las cuatro tareas.

Recordemos que de las cuatro tareas implementadas, y ya analizadas longitudinalmente, tres tienen por insumo de la mensajería los contenidos matemáticos y la cuarta la educación en valores, pero al compararlas, sobresalen con fuerza aspectos comunes que van a marcar las características demostradas de la tarea telemática.

Además, aunque todas las tareas diseñadas tienen el mismo tronco común y se basan en la utilización de la herramienta tecnológica para poder realizarse, al implementarse en la práctica cada tarea puede adjetivarse independientemente por una única variable que es la que más ha sobresalido en su ejecución, sin que los coordinadores de la misma nos lo hayamos propuesto a priori. Así, *Los geómetras* está caracterizada por la explosión de los contenidos; *Hipócrates 2001* por la sinceridad sin reservas; *Los Algebristas* por la comunicación unilateral y *Pies Ligeros* por la afectividad desbordante. Resultado lógico debido a todas las variables que confluyen en la puesta en práctica y las características personales de los participantes, lo que nos lleva incluso a escribir que, en una próxima implementación, no tienen por qué mantenerse estos adjetivos.

Sin embargo, el análisis transversal nos lleva a encontrar las características comunes de las cuatro respecto de nuestras categorías. Analicémoslas una a una.

Categorías Previas.-

1ª Categoría Previa: Aprendizaje.-

A la vista de los resultados específicos del análisis longitudinal podemos decir que la tarea telemática, a través de las actividades propuestas bien en correo electrónico bien en soporte papel, consigue el aprendizaje de los contenidos expuestos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales, por intercambio, compartimiento y comunicación del aprendizaje con sus iguales y los expertos.

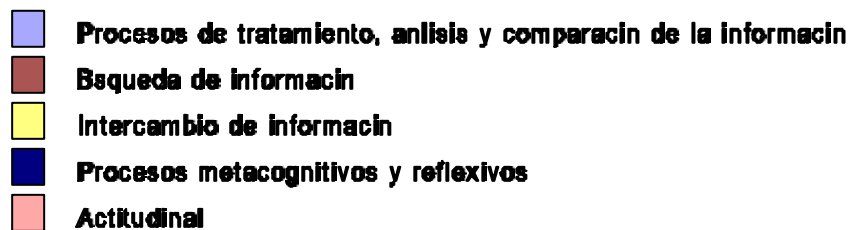
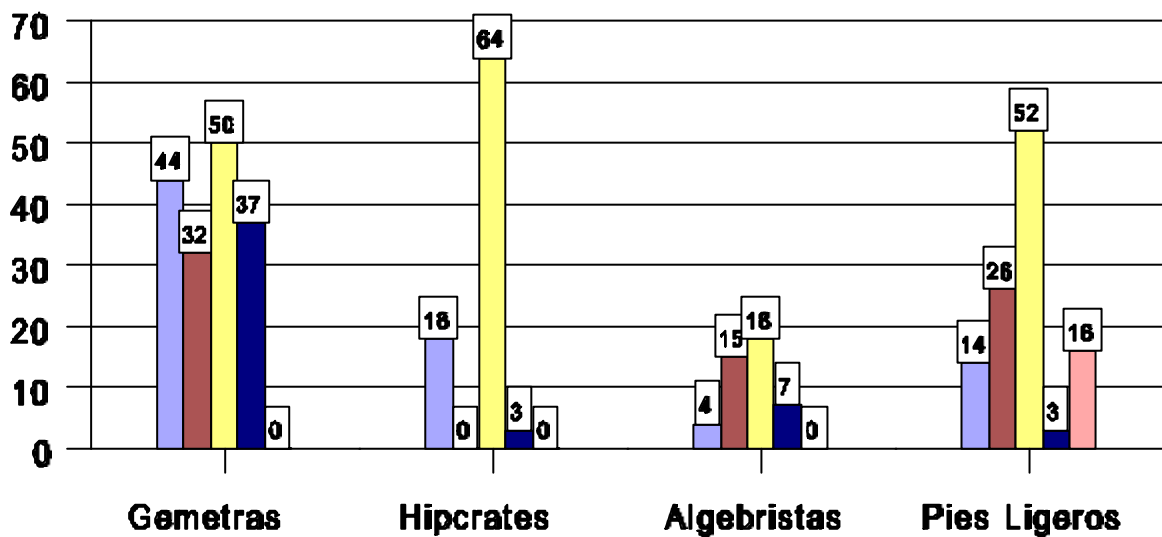
Utilizando una comunicación horizontal entre “expertos” y “novatos”, estos últimos altamente motivados por el empleo de la herramienta tecnológica, se produce un intercambio de información, que al compartir y estructurar convenientemente, conduce al aprendizaje de los contenidos propuestos para cada tarea individual.

Si recogemos todos los datos cuantitativos sobre esta categoría obtenidos en el análisis transversal, podemos realizar la siguiente tabla de frecuencias absolutas y porcentajes, así como sus gráficas correspondientes:

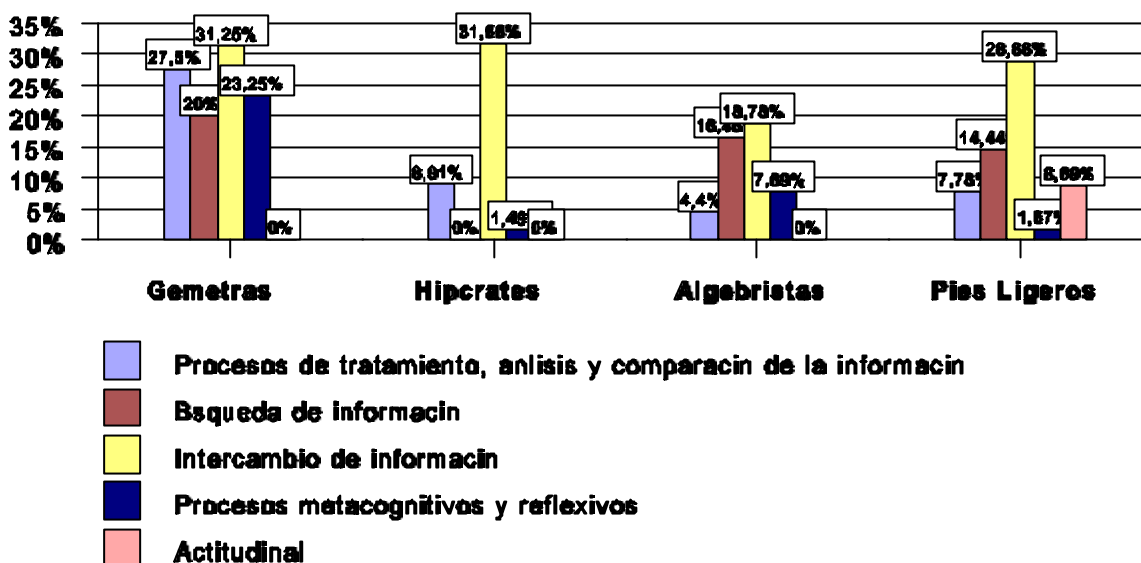
Categoría previa: Aprendizaje				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales y % en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros

Procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información	44 27.50%	18 8.91%	4 4.40%	14 7.78%
Búsqueda de información	32 20.00%	0 0%	15 16.48%	26 14.44%
Intercambio de información	50 31.25%	64 31.68%	18 18.78%	52 28.88%
Procesos metacognitivos y reflexivos	37 23.13%	3 1.49%	7 7.69%	3 1.67%
Actitudinal	0 0%	0 0%	0 0%	16 8.89%
Total Categoría	163 101.88%	85 42.08%	44 48.35%	111 61.65%

Aprendizaje: Frecuencias absolutas



Aprendizaje: Porcentajes



A lo largo del desarrollo de la tarea telemática en el aula virtual el aprendizaje es activo y significativo desde un punto de vista constructivista, ya que siguiendo los principios de Cronje (recogidos en Marcelo et al., 1999, p.6):

- * El aprendizaje se construye mediante la experiencia de los que aprenden: *caso de la relación interactiva con los personajes matemáticos y los médicos en Hipócrates.*
- * La interpretación es personal, el alumnado obtienen individualmente diferentes interpretaciones de los mismos materiales basándose en sus conocimientos y experiencias previas: *la relación establecida vía correo electrónico permite este aprendizaje individual en función de las necesidades y conocimientos previos de cada aprendiz.*
- * El aprendizaje es un proceso activo: *el aprendiz tiene que pulir la información recibida o buscarla para compartirla como conocimiento personal que le permite a su vez seguir aprendiendo.*
- * El aprendizaje es colaborativo: *la forma de trabajo tanto en las aulas físicas como virtuales permiten al aprendiz mejorar sus aprendizajes desde múltiples perspectivas.*
- * El conocimiento se sitúa en contextos reales: *por lo que los aprendizajes tienen una razón de ser y una utilidad inmediata, como hemos comprobado con el planteamiento de las cuatro tareas.*

* El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos, entre ellos fisiológicos y emotivos. El desafío provoca el aprendizaje: *como en el caso de la relación establecida con Tales, Pitágoras o los algebristas. Y desafío más emotividad lo provoca en el caso de Pies Ligeros.*

* El aprendizaje tiene lugar de forma tanto consciente como inconsciente: *a lo largo de la realización de las tareas el profesorado percibe claramente el aprendizaje de procedimientos y actitudes así como el cambio hacia las matemáticas que el alumnado no refleja como aprendizajes adquiridos en sus cuestionarios.*

A los que además añadiríamos nosotros:

* El aprendizaje se realiza a partir de la reflexión individual y conjunta de la información recibida de los “expertos”.

* Se realizan además aprendizajes de procesos metacognitivos que los expertos muestran o enseñan.

* El aprendizaje conseguido conduce a la necesidad de autoaprendizaje y la correcta utilización de la red Internet como uno de los medios para conseguirlo.

* El aprendizaje es global, no se limita a un contenido curricular estrictamente sino que surgen conjuntamente como ocurre en la vida real.

* Estos aprendizajes fomentan la creatividad de los aprendices.

A su vez estos aprendizajes tienen unas consecuencias inmediatas sobre los estudiantes, como ha desvelado el análisis longitudinal:

* un *cambio de actitud* hacia la asignatura en el caso de las tareas con contenidos matemáticos, debido a la relación con los “propios matemáticos” y el conocimiento de su entorno vivencial (Geómetras y Algebristas), o al deseo de ayudar a un amigo (Pies Ligeros),

* una *toma de decisión y postura personal* razonada y asumida en el caso de educación en valores,

* una *mejora de la autoestima* lo que favorece la realización de nuevos aprendizajes, pues somos conscientes de nuestra capacidad para enfrentarnos a nuevos retos.

En cuanto a las subcategorías realizadas aparecen contrastes significativos como son el 0% en algunas de ellas. Hagamos un pequeño estudio de las mismas.

La subcategoría “Aprendizaje actitudinal” está computada con 0% en tres tareas:

Los Geómetras, Hipócrates y Algebristas y sólo es numéricamente significativa en Pies Ligeros en la realización de la interpretación de los corpus de mensajería, bajo nuestros puntos de vista. Las razones para los resultados de estas lecturas interpretativas las buscamos en las concepciones de los personajes: tanto los ocho matemáticos como la Musa Clío intentan enseñar procesos metacognitivos a estudiantes de edades 14 a 16 años por encima de actitudes, utilizando el medio tecnológico y las ventajas del entorno interactivo creado, como ya hemos expuesto en el capítulo tercero; mientras que el personaje Pies Ligeros, al tratar con estudiantes de 10 a 12 años, edad sensiblemente inferior y en función de las teorías cognitivas que fundamentan nuestra actividad como hemos expuesto en el capítulo cuarto, enseña actitudes por encima de procesos metacognitivos, aunque estos últimos tampoco los abandona, como demuestra ese 1.67% de mensajes que manifiestan esa subcategoría.

Respecto a la subcategoría “Búsqueda de información” computada con 0% en Hipócrates ya hemos dicho en su epígrafe correspondiente que en esta tarea, al facilitar la documentación médica los expertos tal y como estaba concebido en el diseño de la misma, el alumnado no expone en ningún mensaje sus propias búsquedas y resultados de las mismas porque no es tarea suya investigar sobre las causas médicas del alcohol o tabaco, sino, a la vista de las facilitadas por los expertos, realizar los procesos de tratamiento, estructuración, análisis y comparación pertinentes, así como el intercambio de opiniones a raíz de la información facilitada. De esta manera podrán posteriormente asumir una postura razonada como se analiza en la categoría siguiente.

Debemos ser conscientes de que los resultados alcanzados por esta categoría “Aprendizaje” no son independientes del resto de las categorías analizadas. En ella influye poderosamente el grado de comunicación, apertura, sinceridad y entrega de los aprendices a los expertos en el entorno interactivo de aprendizaje creado y que ya ha sido caracterizado en los capítulos 3º y 4º.

Por otra parte, si analizamos transversalmente esta categoría en los cuestionarios tanto de profesorado como alumnado, podemos deducir respecto a las opiniones y constataciones de los primeros recogidas en las tablas de las pp. 248, 288, 320 y 355 que se han realizado los aprendizajes matemáticos, informáticos, telemáticos y formativos en las cuatro tareas descritas desde una globalización y una funcionalidad de los mismos.

Respecto al alumnado podemos decir que se explaya minuciosamente en los aprendizajes que cree haber realizado como parte activa de la tarea, según se puede comprobar en las tablas de las pp. 250, 292, 323, 359, y que además estos aprendizajes les han sido altamente satisfactorios por el entorno en el que los han realizado.

Podemos deducir, por tanto, que la tarea telemática tal y como ha sido concebida e implementada produce el aprendizaje matemático, y no matemático, de forma globalizada, activa y funcional.

2ª Categoría Previa: Resolución de problemas.-

Nuestro segundo propósito investigador era analizar las estrategias de resolución tanto de problemas matemáticos como de situaciones problemáticas que surgen,

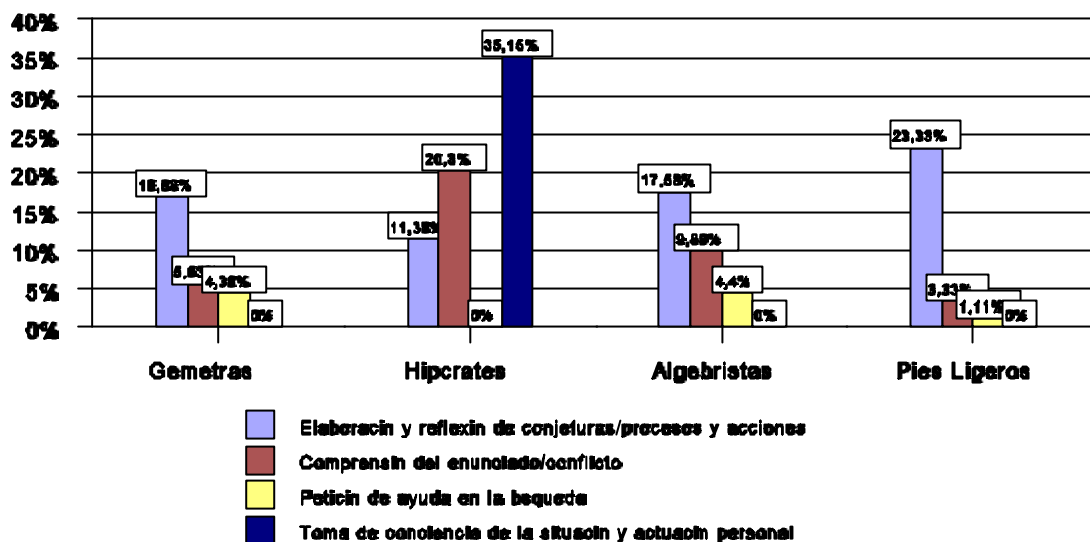
provocados, buscados o espontáneamente, a lo largo de la realización de la tarea, bien en los contenidos bien en la metodología propuesta.

La tabulación obtenida por comparación y sus diagramas adjuntos se exponen a continuación:

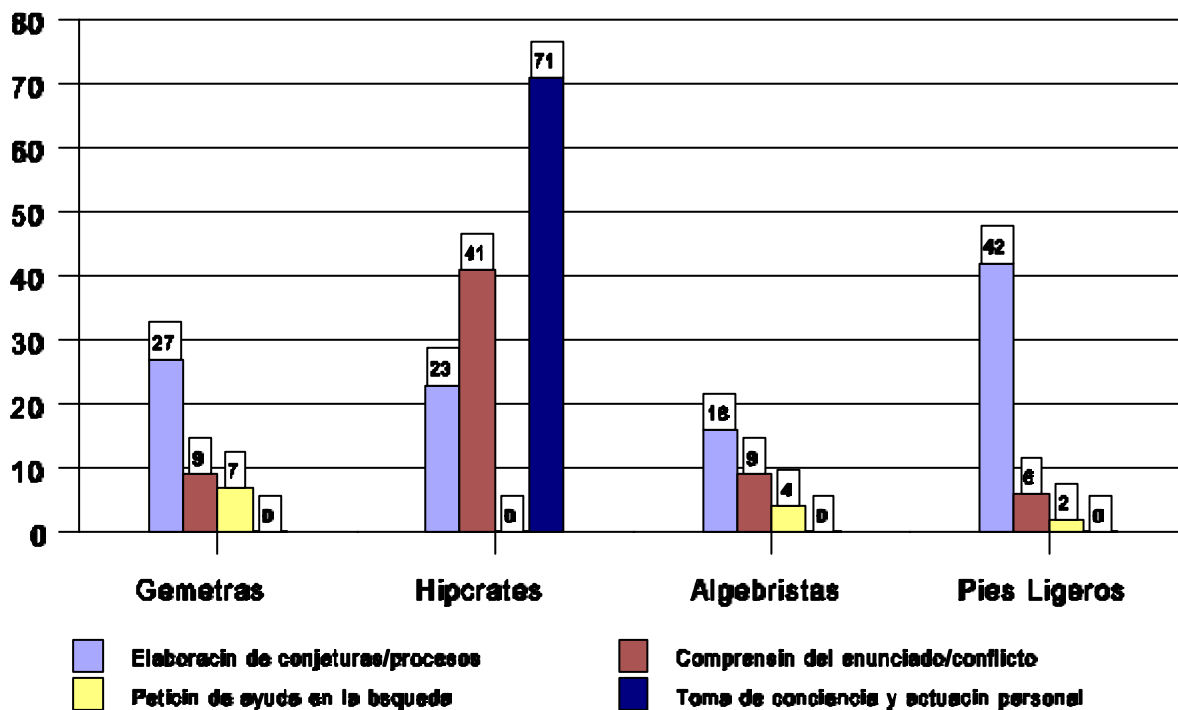
Categoría previa: estrategias de resolución de problemas/conflictos				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros
Elaboración y reflexión de conjeturas / procesos y acciones	27 16.88%	23 11.38%	16 17.58%	42 23.33%
Comprensión del enunciado / conflicto	9 5.63%	41 20.30%	9 9.89%	6 3.33%
Petición de ayuda en la búsqueda	7 4.38%	0 0%	4 4.40%	2 1.11%
Toma de conciencia de la situación y actuación personal	0 0%	71 35.15%	0 0%	0 0%
Total categoría	43 26.88%	135 66.83%	29 31.87%	50 27.77%

Estrategias de Resolución de problemas/conflictos
Frecuencias absolutas

Estrategias de Resolución de problemas/conflictos Porcentajes



El examen de esta categoría en todas y cada una de las tareas telemáticas tratadas



demuestra que se ha conseguido que el alumnado aprenda estrategias tanto de resolución de problemas matemáticos, como de resolución de conflictos en el caso de contenidos

transversales, como de situaciones problemáticas: qué hacer con la información recibida, cómo estructurarla, cómo organizar nuestro tiempo dentro del equipo de trabajo para leer las respuestas, reflexionarlas y emitir nuestro nuevo mensaje.

Docentes y alumnado son conscientes de estos aprendizajes y así lo han manifestado en sus cuestionarios en los porcentajes ya recogidos.

Hemos procurado que los problemas matemáticos fuesen abiertos y reales para obligar a conjeturar a los estudiantes y, de esa manera, sopesar y reflexionar sobre la viabilidad de sus propias conjeturas y soluciones obtenidas a partir de ellas.

La tabulación transversal de esta categoría, y por ende sus diagramas asociados, presenta unos contrastes significativos que vamos a señalar y analizar. Comenzamos con la subcategoría “Toma de conciencia de la situación y actuación personal” que sólo es numéricamente significativa en la tarea Hipócrates debido a la concepción de la misma. En esta tarea de educación para la salud no sirve “dar la solución” como en un problema matemático, en un conflicto hay que asumirla a nivel personal e intentar materializarla en nuestro quehacer diario. Este es el contenido de estos 71 mensajes contabilizados en los que los participantes expresan la asunción del conflicto y su actuación personal. Sin embargo, la misma razón conceptual es la que nos lleva a apreciar la coherencia en el dato 0% de esta subcategoría en las otras tres tareas restantes.

Otro contraste significativo es la escasez de “ayuda en la búsqueda” en Hipócrates, 0%, y Pies Ligeros, 1.11%, sin ser significativamente superior en las otras dos tareas. En el caso de Hipócrates la interpretación de este hecho la buscamos en que lo fundamental para esta categoría es la emisión personal y razonada de nuestra propia solución al conflicto; no existe “la solución”, es una búsqueda de actuaciones personales que debemos llevar a nuestras actuaciones diarias, después de haber comprendido el conflicto, 20,30%, y haber asumido la situación, 35,15%.

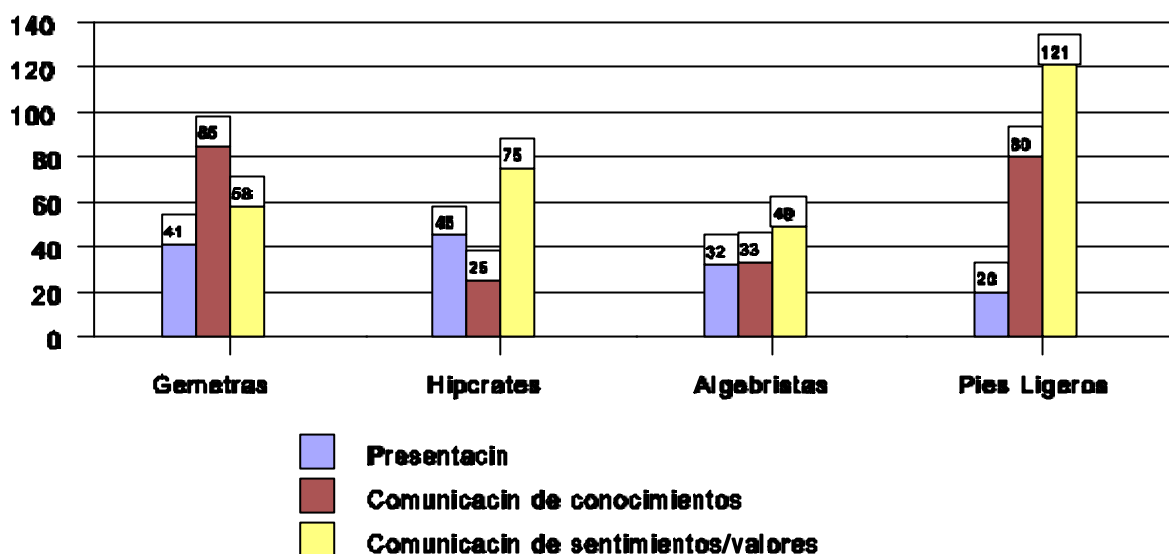
Respecto a Pies Ligeros, la actuación del personaje ante los adolescentes y sobre todo la categoría emergente “intercambio de papeles experto-novato” nos explican que los alumnos asuman que el peso de la resolución lo llevan ellos y no vale preguntar a Pies Ligeros, sino por el contrario hay que facilitarle la solución a su problema.

Resumiendo en todo momento el aprendiz ha sido guiado en la adquisición de estrategias por el experto desde la mensajería o el profesorado del aula física con el objetivo claro de sembrar en él la simiente del pensamiento matemático, que esperamos sea debidamente desarrollada a lo largo de sus futuros cursos escolares.

3ª Categoría Previa: Dialéctica.-

Esta categoría pretende dar respuesta a nuestro tercer propósito investigador: los procesos de comunicación desencadenados en las aulas física y virtual. Y contestaremos al mismo a partir del análisis específico de esta categoría, tanto en los corpus de mensajería como en los cuestionarios de las cuatro tareas ya analizadas longitudinalmente.

Comenzamos exponiendo la tabulación y diagramas pertinentes:



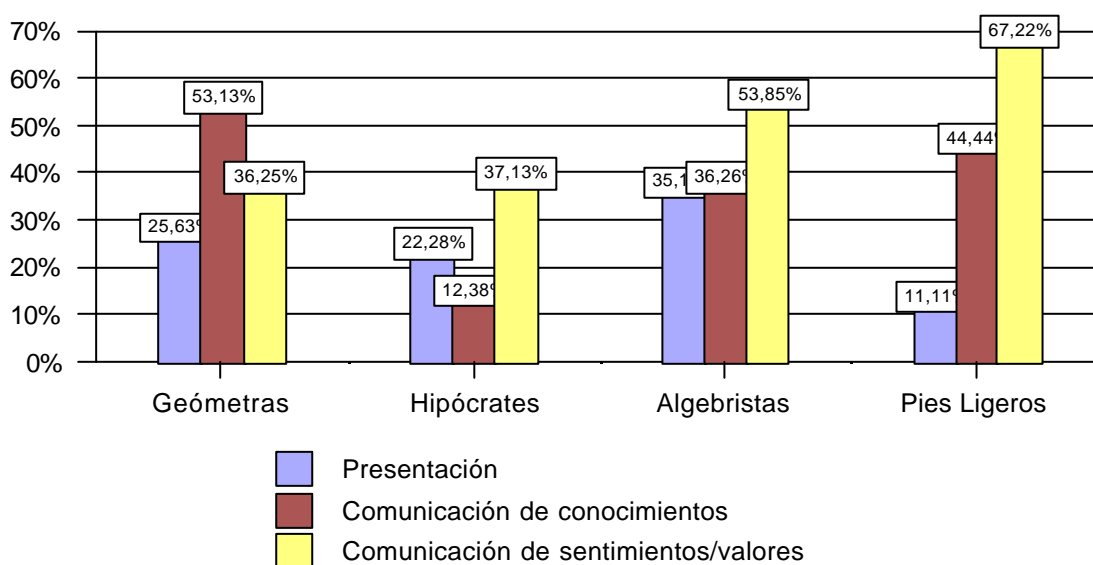
Categoría previa: Dialéctica				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros
Presentación	41 25.63%	45 22.28%	32 35.16%	20 11.11%
Comunicación de conocimientos	85 53.13%	25 12.38%	33 36.26%	80 44.44%
Comunicación de sentimientos/valores	58 36.25%	75 37.13%	49 53.85%	121 67.22%
Total categoría	184 115.01%	145 71.78%	114 125.27%	221 122.77%

Dialéctica: Frecuencias absolutas

Dialéctica: Porcentajes

En la Sociedad de la Información y la Comunicación, causada por la explosión tecnológica, autores como Tropea (2000, p. 117) comentan que precisamente esta tecnocracia "...condiciona la comunidad de ese siglo XX a pensar en la comunicación no ya como una experiencia interpersonal directa sino como en un sistema social de redes y conexiones...", y efectivamente los participantes en las tareas telemáticas han comprobado estas dos variantes de la comunicación actual, por una parte esa comunicación en red les ha permitido relacionarse con compañeros en igualdad de circunstancias educativas independientemente de dónde se encuentren situados geográficamente, y por otra, han seguido percibiendo la comunicación como una maravillosa experiencia interpersonal; es decir, han comprobado las características de la comunicación mediada por ordenador que son ser flexible, abierta e interactiva. La primera permite la comunicación independientemente del espacio y tiempo, la segunda la relación entre personas y recursos y la tercera esta interacción que se convierte en experiencia personal.

Y este medio tecnológico que media la comunicación, en nuestro caso el correo electrónico, ha sido capaz de desencadenar el proceso dialéctico deseado: la avalancha de mensajes de presentación en Los Geómetras, los mensajes solicitando información personal a Pablo, los mensajes de ayuda a Pies Ligeros, y a partir de ahí seguir con una retroalimentación comunicativa recibiendo y enviando misivas escritas que encierran contenidos, nuevos para los receptores y provenientes de emisores desconocidos, que a su vez desencadenan acciones impensables a priori, como que los alumnos de 7º y 8º de EGB analicen ternas pitagóricas, o adolescentes cambien su postura ante el uso de



alcohol y tabaco, o alumnos de 9 y 10 años investiguen felices en libros y enciclopedias para ayudar a Pies Ligeros a encontrar a Lilavati.

Detallando nuestro análisis en el aula virtual creada por la herramienta tecnológica,

observaremos que la comunicación desarrollada y mantenida ha sido en dos niveles fundamentales:

a) nivel epistemológico, ya que si recordamos la raíz latina de comunicar, *communicare* era “poner en común”, “estar juntos”, “compartir” y esto es lo realizado en el aula virtual: “una comunicación de mentes compartiendo sus ideas”,

b) a nivel tecnológico en el que comunicación es sinónimo de transmisión de información.

Respecto al primer nivel esta comunicación mental es deseada, levanta expectativas, es desinhibida, sincera y satisfactoria, tanto entre alumnos y alumnas participantes que desean conocerse por este medio, como entre este alumnado y el profesorado al otro lado del monitor, por lo que “compartir” procesos de enseñanza y aprendizaje es más fácil en este aula virtual.

Respecto al segundo nivel la transmisión de información es fluida, bidireccional, masiva y a la vez individual, el correo es para todo el grupo de trabajo, pero a cada componente le llega un mensaje en función de sus conocimientos previos. Esta información que se transmite está formada, como un tapiz colorista con sus hilos entrelazados unas veces a la vista y otras por el lado oculto, de:

- . contenidos curriculares, formados por hechos y conceptos básicamente matemáticos e históricos,
- . contenidos psicológicos: la presentación de nosotros mismos, nuestras emociones ante hechos, conductas o situaciones,
- . contenidos subliminales sobre múltiples aspectos surgidos a lo largo de la comunicación mediada electrónicamente.

Y esta transmisión de la información es anhelada y acogida con gusto bidireccionalmente gracias al primer nivel en el que se mueve la comunicación virtual.

Respecto a la comunicación en las aulas físicas se recoge de los comentarios de los docentes implicados que mejora sensiblemente, tanto entre alumnado y profesorado como entre el propio alumnado. Respecto a los primeros, estos aprendices empiezan a ver a su profesor o profesora como uno más del que aprender y que a su vez aprende con ellos, no como el único, ya que en el aula virtual hay más figuras docentes que se complementan. Respecto al alumnado entre sí, la propuesta de trabajo en grupo colaborativo y cooperativo y la relación virtual provocan que aprendan a respetarse tanto en la comunicación oral como escrita y ésta sea rica y satisfactoria. Simplemente debemos recordar los porcentajes de alumnos y alumnas que han señalado que lo que más les gustaba de su grupo de trabajo era que lo pasaban bien y aprendía divirtiéndose. Es decir, esta comunicación fluida y respetuosa en el entorno creado favorece el aprendizaje global como ya hemos analizado.

Por tanto, la utilización del medio tecnológico en la tarea telemática provoca una comunicación, en sus dos acepciones, bidireccional, fluida, rica en contenidos,

satisfactoria y deseada.

También destaca en este análisis transversal la homogeneidad de los resultados en las cuatro tareas implementadas, siendo coherente el dato de 11.11% de la subcategoría “Presentación” en Pies Ligeros, pues los grupos de trabajo sólo se presentan a nuestro personaje y no entre sí como ocurre en las otras tareas con más de un centro y/o más de un personaje. Igualmente sucede con el 12,38% de la subcategoría “Comunicación de conocimientos” en Hipócrates debido a las razones ya explicadas en el análisis longitudinal de la misma.

Por otra parte los datos son satisfactorios en cuanto a la comunicación de sentimientos y/o valores vía electrónica y éstos vemos que repercuten directamente en la siguiente categoría a analizar “Afectos”. Debemos aclarar en este epígrafe que el porcentaje 53.85% para esta subcategoría en la tarea Los Algebristas está influenciado por los mensajes respuesta a los enviados por el alumnado con un fichero de extensión .wps asociado e ininteligible, como ya hemos expresado en el análisis longitudinal, y que provocaban un fuerte sentimiento de frustración en los personajes que los recibían.

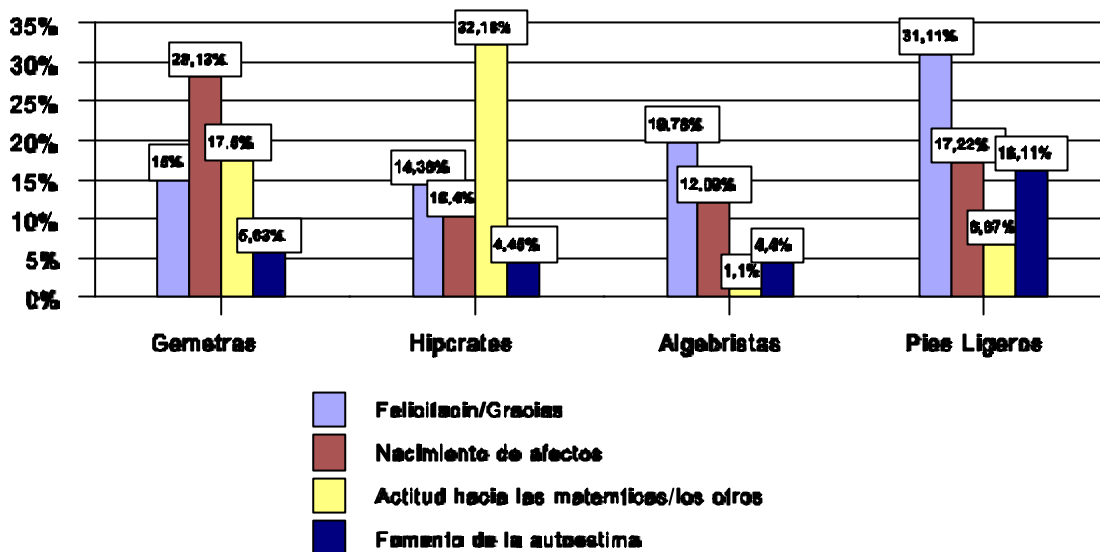
4ª Categoría Previa: Afectos.-

Generalmente la idea que tenemos por tantos artículos derivados de la tecnocracia es que la tecnología es un “ente” frío, por tanto nuestro propósito era averiguar si este medio tecnológico empleado era capaz de levantar afectos en el trato virtual tan distinto de las relaciones humanas usuales.

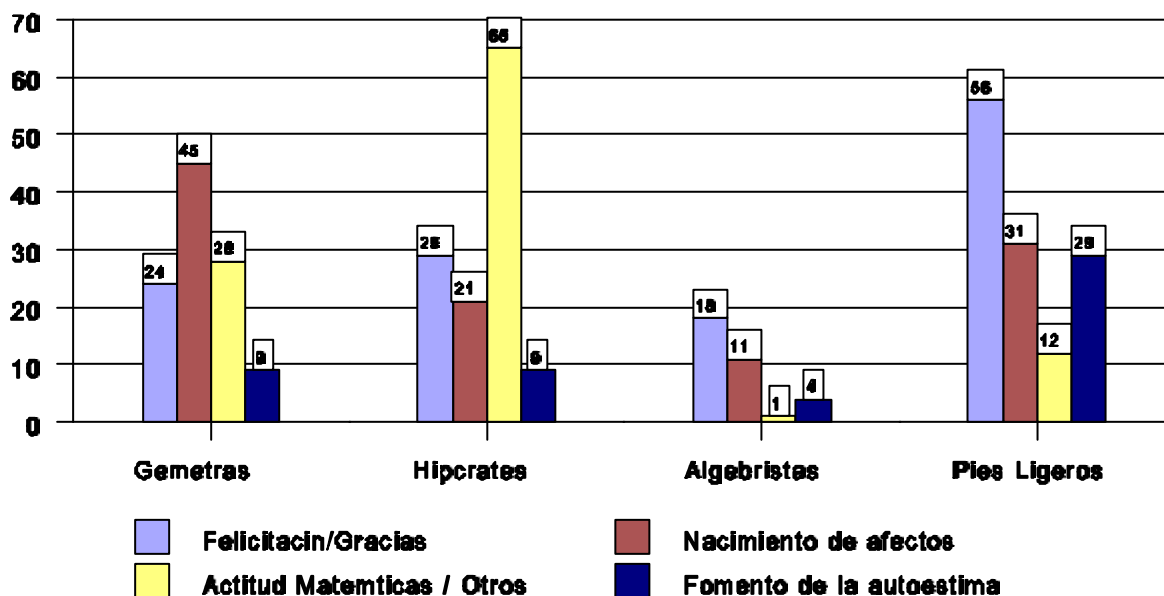
Si realizamos la tabulación conjunta y transversal de esta categoría en las cuatro tareas así como sus diagramas asociados, obtenemos la siguiente tabla y gráficos para un mejor análisis de la misma:

Categoría previa: Afectos				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros
Felicitación/gracias	24 15%	29 14.36%	18 19.78%	56 31.11%
Nacimiento de afectos	45 28.13%	21 10.40%	11 12.09%	31 17.22%
Actitud hacia las matemáticas /los otros	28 17.50%	65 32.18%	1 1.10%	12 6.67%
Fomento de la autoestima	9 5.63%	9 4.45%	4 4.40%	29 16.11%
Total categoría	106 66.25%	124 61.39%	34 37.36%	128 71.11%

Afectos: Frecuencias absolutas



Afectos: Porcentajes



El primer resultado que surge del análisis longitudinal es la desinhibición producida

por el correo electrónico y la entrega de nuestro yo mental al receptor al otro lado del monitor. Turkle (1997) recoge este hecho en boca de sus entrevistados y guiones de películas de éxito como *Tienes un email*² lo han explotado comercialmente. Y es precisamente esta entrega la que hace surgir los afectos, profundizarlos según va avanzando la comunicación electrónica a lo largo de la realización de la tarea y querer mantenerlos posteriormente vía correo postal cuando ya hemos acabado el colegio.

Hemos comprobado en las cuatro tareas el nacimiento y evolución de estos afectos, en unas con más profundidad que en otras, como por ejemplo Pies Ligeros frente a Los Algebristas, pero en todas hay una constante común: el afecto surgido en el trato electrónico conlleva a un cambio personal hacia los contenidos trabajados en la tarea. Si son las Matemáticas, este afecto surgido hacia sus hacedores, Los Geómetras y Los Algebristas, o utilizadores como Pies Ligeros, hace que sean vistas de una forma más humana y cercana, deseando comprenderlas con agrado. Si son valores que se transmiten como contenidos en los mensajes, los asumimos e incorporamos a nuestra escala personal porque “nuestro querido amigo” así los practica. Esto se manifiesta claramente en Hipócrates 2001 en la que la comunicación horizontal con los adolescentes, el trato de igual a igual, partiendo del hecho de que “estamos entre amigos”, produce una postura personal razonada ante alcohol y tabaco porque lo hemos discutido y sopesado en un diálogo sincero y afectuoso, sin imposiciones ni moralinas.

Respecto al análisis del cuadro y diagramas comparativos, lo primero que observamos es la similitud en el porcentaje total de la categoría en tres de las tareas, Geómetras, Hipócrates y Pies Ligeros, presentando un dato sensiblemente inferior en Los Algebristas, debido a las razones ya explicadas en el análisis longitudinal. Sin embargo, las subcategorías no mantienen esta similitud a lo largo de las tareas, presentando diversos porcentajes en cada una a causa, básicamente, de las características intrínsecas de la tarea, la interpretación del papel de experto y la empatía virtual desarrollada.

Así en la subcategoría “Felicitación/dar las gracias” desataca el 31.11% de Pies Ligeros, manteniéndose las otras tres en un entorno numérico próximo. Las razones son obvias: Pies Ligeros pide ayuda constantemente y, en la concepción de su perfil, debe agradecer toda la que recibe, intentando además motivarles al felicitarles después de dar las gracias.

En la subcategoría “Nacimiento de afectos” el dato más alto corresponde a Los Geómetras. Las causas son obvias: a) el número de escolares participantes y b) el buen clima dialógico creado entre los cinco personajes y estos escolares de los cuatro colegios hace que el número de mensajes cruzados entre todos con contenidos afectuosos y amistosos sea más alto que en las otras tareas. Simplemente debemos recordar la admiración levantada por Tales y su método para medir la Gran Pirámide, el afecto surgido hacia Pitágoras por las alumnas del Barriomar y el Alcalde de Móstoles, las despedidas a Arquímedes, mensajes todos ellos nutridos de palabras afectuosas y respetuosas.

En la siguiente subcategoría “Actitud hacia las matemáticas / los otros” se mantiene inferior al 20% en las tres tareas de contenido matemático, siendo sensiblemente superior

² Warner Bross, 1998, protagonistas Tom Hanks y Meg Ryan.

en Hipócrates, 32.18%. Las razones para estos contrastes hay que buscarlas nuevamente en el diseño de cada una de las tareas. En primer lugar, sólo en la tarea Los Geómetras el personaje Euclides hace una pregunta directa y clara sobre el valor de las matemáticas a los estudiantes, por lo que tanto en Algebristas como Pies Ligeros esta subcategoría es un contenido subliminal a detectar en los mensajes cruzados y, de hecho, los participantes exponen su opinión sobre las matemáticas en todas ellas en los porcentajes recogidos. En segundo lugar, en la tarea Hipócrates tanto Pablo Alarcón como los dos médicos, Enrique Castro y Jorge Castela, trabajaron explícitamente la actitud hacia los fumadores/bebedores o no fumadores/bebedores, por lo que los mensajes en los que se manifiesta esta actitud hacia los otros son un número sensiblemente superior al dato numérico para esta subcategoría en las otras tareas, y consecuentemente el porcentaje correspondiente en Hipócrates es bastante superior a los porcentajes en las otras tareas.

Por último la subcategoría “fomento de la autoestima” mantiene porcentajes inferiores al 10% excepto en Pies Ligeros, donde presenta su máximo valor 16.11%. La razón la encontramos en la actitud del personaje en sus respuestas a los participantes mallorquines: la forma de felicitarles es fomentando su autoestima, como puede leerse en los párrafos de los mensajes reflejados sobre esta categoría en las pp. 345 y 346. Esta actitud de Pies Ligeros, también ejercida por otros de los personajes matemáticos en las otras tareas, se debe por una parte a nuestra propia experiencia: para aprender es necesario tener fe en nuestras propias capacidades para poder afrontar el reto, y por otra a la confirmación en lecturas de prestigiosos didactas y psicólogos de la misma idea. Entre los primeros cabe destacar el español Puig Adam (1900-1960) cuyo “*Decálogo de la Didáctica matemática Media*”³ nos ha ayudado a tantos profesores a iniciarnos reflexivamente en el arte de enseñar matemáticas. De sus diez sugerencias, la décima: “X.- Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento” es la que ha influido directamente en la actuación de Pies Ligeros en sus respuestas en la mensajería, animando, felicitando y fomentando en los estudiantes la creencia en su propia capacidad matemática, resolviendo los problemas propuestos. En el mismo sentido se expresa en Informe Cockcroft (1985; p. 83): “230:....Sea cual fuere el nivel de rendimiento de los alumnos , no debe permitirse que experimenten repetidos fracasos”, lo que nos ha inducido primeramente a proponer unas actividades coherentes con sus capacidades en cualquier tarea de las diseñadas y posteriormente a la felicitación y fomento de la autoestima en la mensajería según iban logrando sus resultados.

Entre los psicólogos, Romo (1997) recoge a lo largo de su libro la importancia de características personales como la autoconfianza en la persona creativa; igualmente el reputado libro de Goleman (1996) incide primeramente en la necesidad del pensamiento socrático: conócete a ti mismo, para posteriormente confiar en tus posibilidades y así poder desarrollar la inteligencia a todos los niveles.

A la vista de estos resultados globales y comparativos podemos resumir, por tanto, que la tarea telemática hace nacer afectos entre los participantes virtuales que, además, tienen positivas consecuencias para los contenidos cognitivos y formativos que deseamos que aprenda nuestro alumnado.

5ª Categoría Previa: Entorno de aprendizaje.-

En los capítulos 3º y 4º de esta tesis hemos adjetivado y caracterizado el entorno de aprendizaje creado por la tarea telemática desde las vertientes tecnológica y psicológica. En el análisis longitudinal hemos valorado este entorno desde la realidad educativa de las implementaciones prácticas de las tareas diseñadas, ahora, en este análisis transversal podemos afirmar que el verdadero artífice del éxito de las tareas telemáticas es precisamente este entorno interactivo de enseñanza / aprendizaje en el que se realizan los aprendizajes señalados en la primera categoría previa, se trabaja la resolución de problemas en contexto y resolución de situaciones problemáticas reales, se aumenta el grado de comunicación entre todos los participantes implicados en el desarrollo de la tarea, bien sean docentes o discentes, y se crean afectos a lo largo de su ejecución.

En concreto, respecto al currículum matemático trabajado en este entorno estamos de acuerdo con la autora Solomon (1987) en que en nuestro entorno de aprendizaje "*El ordenador -y modem, añadiríamos nosotros- se convierte en un ente matemático dinámico*" (op. cit., p. 153); este binomio provoca, facilita y potencia la investigación matemática y por tanto el aprendizaje de los conceptos implicados.

Ampliando el currículum trabajado en la tarea telemática a cualquier materia del currículum escolar nos atrevemos a decir que estamos de acuerdo con Papert (op. cit., capítulo 5º) en que, en este entorno de trabajo creado por la tecnología, ordenador y modem pueden comprenderse a la vez como:

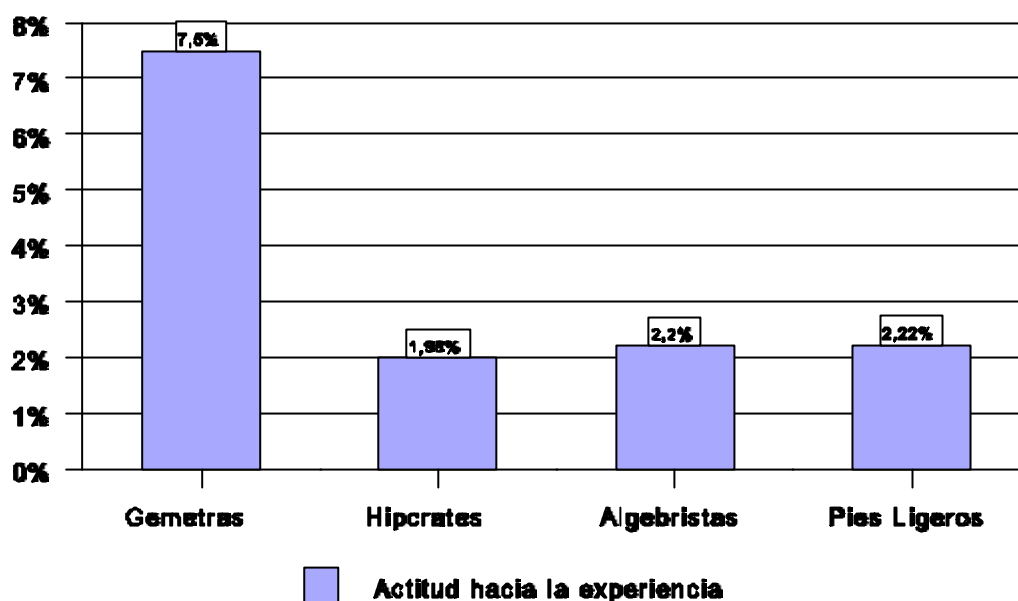
. *un medio de expresión y comunicación* (este último añadido por nosotros), visión de Papert que al comienzo de la década de los ochenta era difícil de admitir, pero que una vez transcurridos una veintena de años e incorporado el ordenador a todos los niveles sociales es la primera forma en la que captamos su esencia.

. *un portador de ideas fundamentales*, según él en su propuesta de trabajo con Logo como medio de desarrollo del pensamiento matemático y que nosotros, en nuestro entorno, reflejaríamos en las ideas intercambiadas y generadas en la comunicación activa y bidireccional producidas a lo largo de la tarea.

. *un agente intelectual*, siempre que seamos capaces de utilizar este binomio "ordenador + modem" como medios de desarrollo intelectual y aprendizajes personales, no sólo como herramientas que nos simplifican el trabajo rutinario.

Lamentablemente son muy pocos los mensajes de los estudiantes que reflejan explícitamente este reconocimiento a las cualidades del entorno; no ocurre lo mismo con la mensajería del profesorado que desde el primer momento toman conciencia y lo manifiestan por escrito, como hemos recogido en los cuatro análisis longitudinales de esta categoría, de la potencia del entorno telemático como dinamizador de proyectos de aula. Sin embargo, el análisis de los cuestionarios escritos, tanto de profesorado como de alumnado, nos ayudó en la obtención de las características comunes del entorno a lo largo

de las cuatro tareas y según sus realizadores. La tabulación de esta categoría en mensajería es la recogida a continuación así como los gráficos correspondientes a frecuencias absolutas y porcentajes:



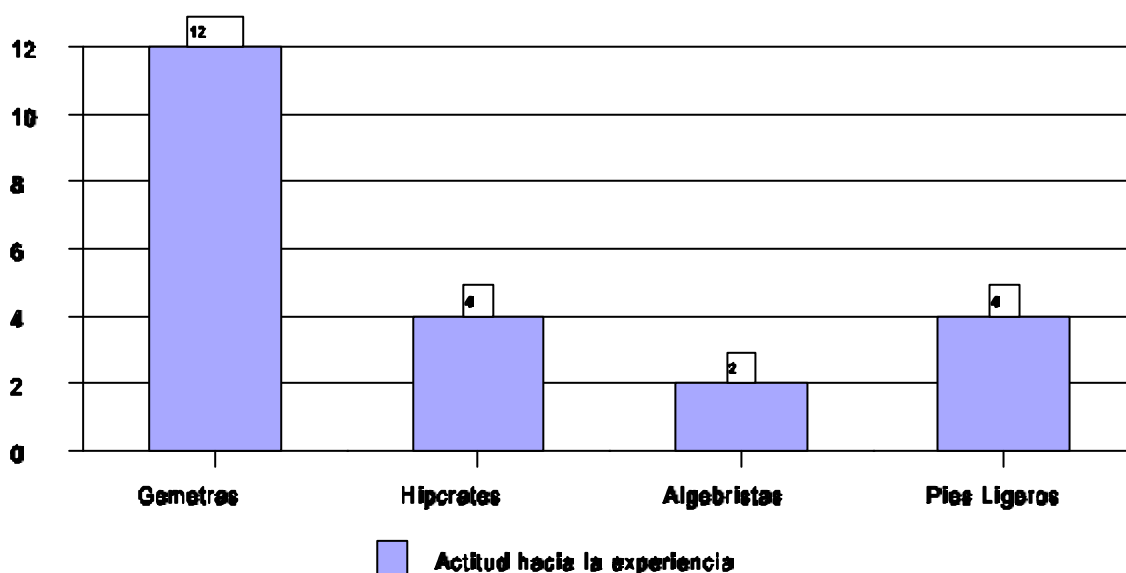
Categoría previa: Entorno de aprendizaje				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros
Actitud hacia la experiencia	12	4	2	4
Total categoría	12 7.50%	4 1.98%	2 2.20%	4 2.22%

Entorno de Aprendizaje: Porcentajes

Entorno de aprendizaje: Frecuencias absolutas

Nosotros hemos diseñado *la tarea telemática*, concebida en la dirección de la frase de Sendov (citado en Tiffin, 1997, p. 133): “*El problema básico no es introducir los ordenadores en la educación, sino construir la educación en presencia del ordenador*”, aunando el concepto clásico de tarea escolar, según Gimeno Sacristán (1988) expuesto en el capítulo primero, con la herramienta tecnológica como mediadora del aprendizaje y esta fructífera asociación engendra un **entorno de aprendizaje** del que, en concreto, el análisis longitudinal nos permite constatar **su valor real** debido a que potencia:

- . una *enseñanza globalizada*, como hemos comprobado con los múltiples aprendizajes producidos tanto conceptuales, actitudinales, como procedimentales,
- . una *alta motivación*, tanto inicial como continuada, en el alumnado, lo que provoca una buena disposición hacia la tarea en sí misma y las actividades que se proponen en la consecución de los contenidos que desarrolla,
- . el *tratamiento real de la diversidad del alumnado* en el aula virtual por ser la ratio profesor/alumno de 1 a 1, lo que permite atender al discente desde sus conocimientos previos y en función de sus necesidades,



- . la *socialización del alumnado* participante fuera de su lugar estrictamente geográfico y costumbrista,

. la *formación en el autoaprendizaje*, creándoles la necesidad de un aprendizaje continuo y las herramientas para poder realizarlo,
 . la *alfabetización digital*, poniéndoles en contacto con la herramienta del futuro desde la propia escuela, enseñándoles su manejo y su utilización como medio de formación personal continua,

. por último, tal y como enunciábamos en el capítulo cuarto, *la riqueza de este entorno en su relación con las teorías constructivistas del aprendizaje*, comprobando su eficacia no sólo su valor instructivo y cognitivo, sino además la evolución de los procesos de aprendizaje metacognitivos y su eficacia en la creación de una comunicación horizontal, sin reservas, entre aprendices y expertos.

Lógicamente el valor de este entorno característico de la tarea telemática ha sido más detectado y valorado por los docentes participantes que por el propio alumnado, como hemos comprobado en el análisis longitudinal, aunque éste último manifiesta implícitamente el valor del entorno al estar dispuesto a repetir la tarea telemática en el próximo curso en los altos porcentajes recogidos al analizar los cuestionarios de los alumnos en las cuatro tareas implementadas.

6ª Categoría Previa: Roles de los participantes.-

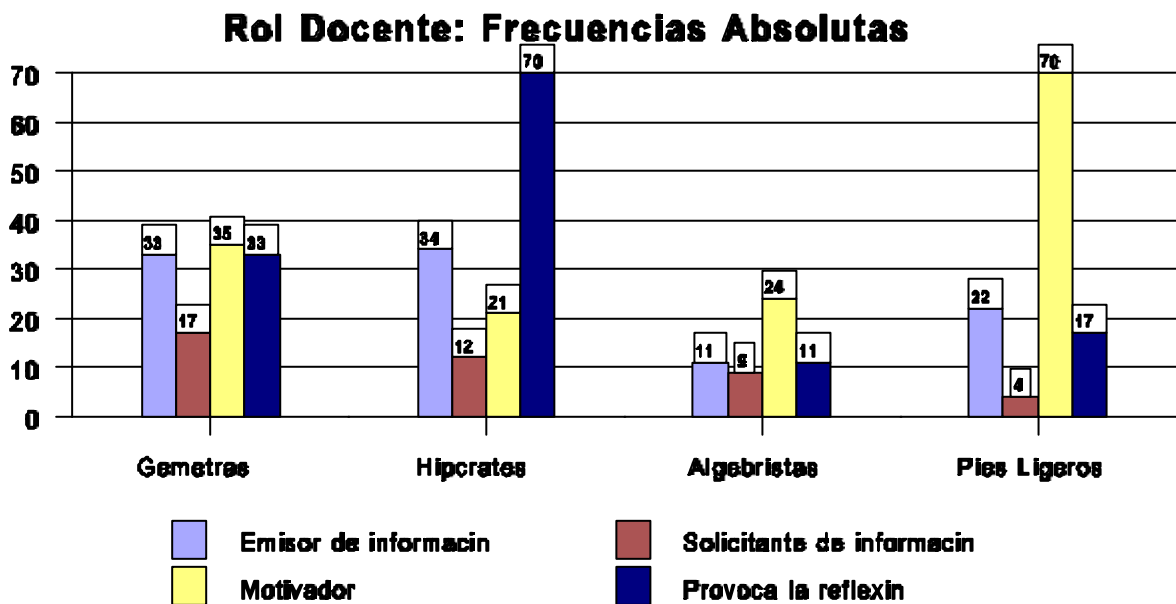
De la comparación de las cuatro tareas telemáticas respecto a esta categoría surge con fuerza el hecho real de que los papeles de docentes y alumnado son claramente diferentes de los tradicionales: el docente como dispensador único del saber institucional y el alumnado como receptor pasivo de dicho conocimiento.

Tal y como ha demostrado el análisis longitudinal, estos papeles son amplios e incluso intercambiables en algunas situaciones tanto para docentes como para discentes, debido básicamente al medio de trabajo: el aula virtual. En este aula conviven enseñando y aprendiendo igualmente docentes y alumnado de diversos centros físicos, localizados geográficamente en no importa que lugares concretos, ya que la comunicación asíncrona del correo electrónico permite el nacimiento del aula en el momento en que nos conectamos para recogerlo y/o enviarlo. Además, este aula se cimienta en la conectividad e interactividad del medio tecnológico empleado y por ello se produce el intercambio de papeles entre aprendices y docentes a la vez que se amplían ambos.

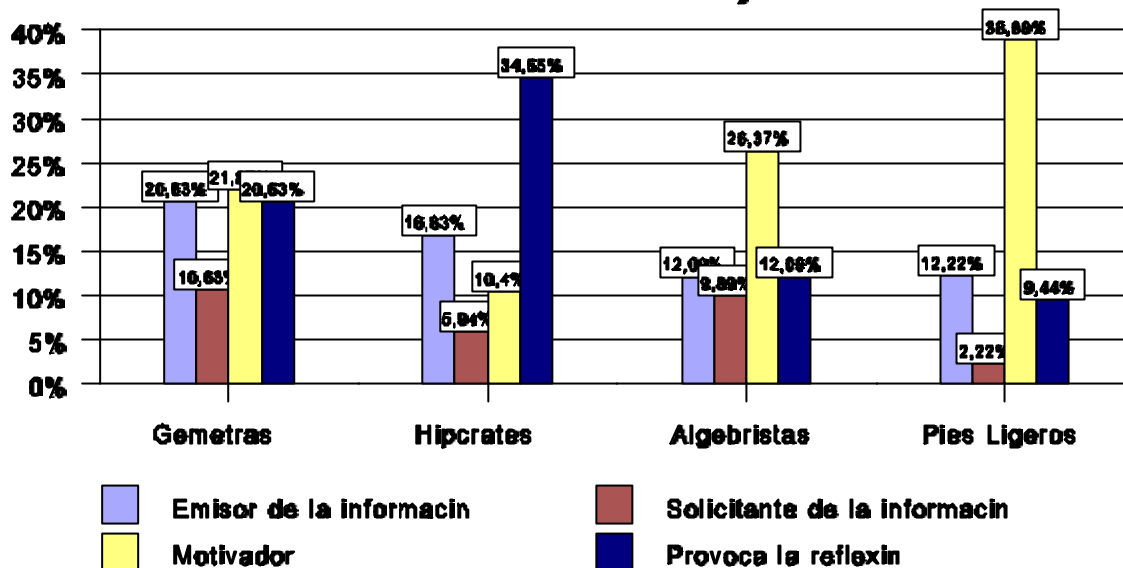
Si realizamos la tabulación de esta categoría transversalmente en las cuatro tareas implementadas, obtenemos las siguientes tablas y gráficos asociados:

Categoría previa: Rol docente				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros

Emisor de información	33 20.63%	34 16.83%	11 12.09%	22 12.22%
Solicitante de información	17 10.63%	12 5.94%	9 9.89%	4 2.22%
Motivador	35 21.87%	21 10.40%	24 26.37%	70 38.89%
Provoca la reflexión	33 20.63%	70 34.65%	11 12.09%	17 9.44%
Total categoría	118 73.75%	137 67.82%	55 60.44%	113 62.78%

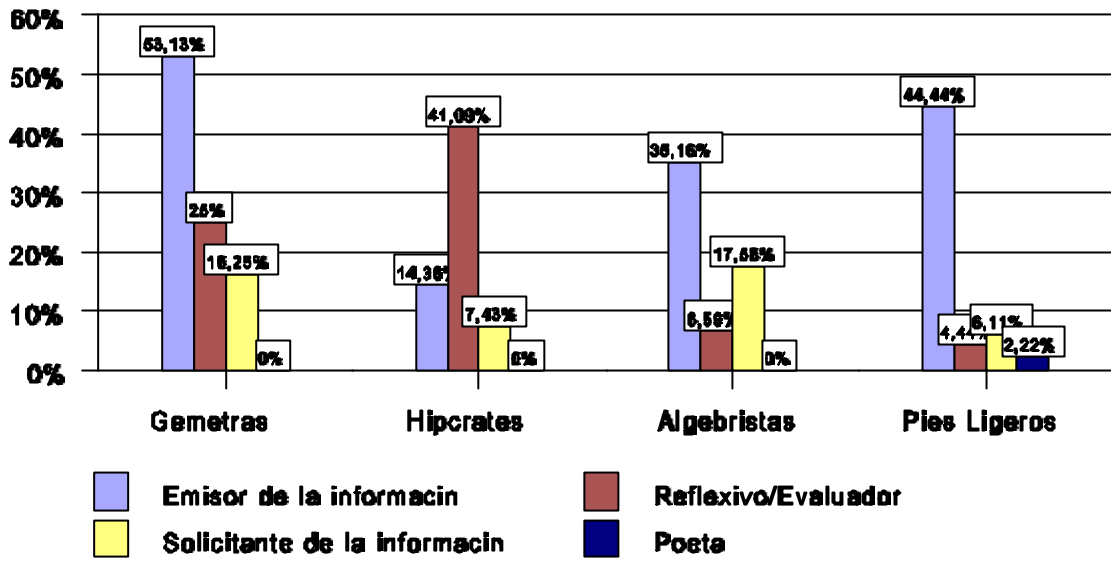


Rol docente: Porcentajes

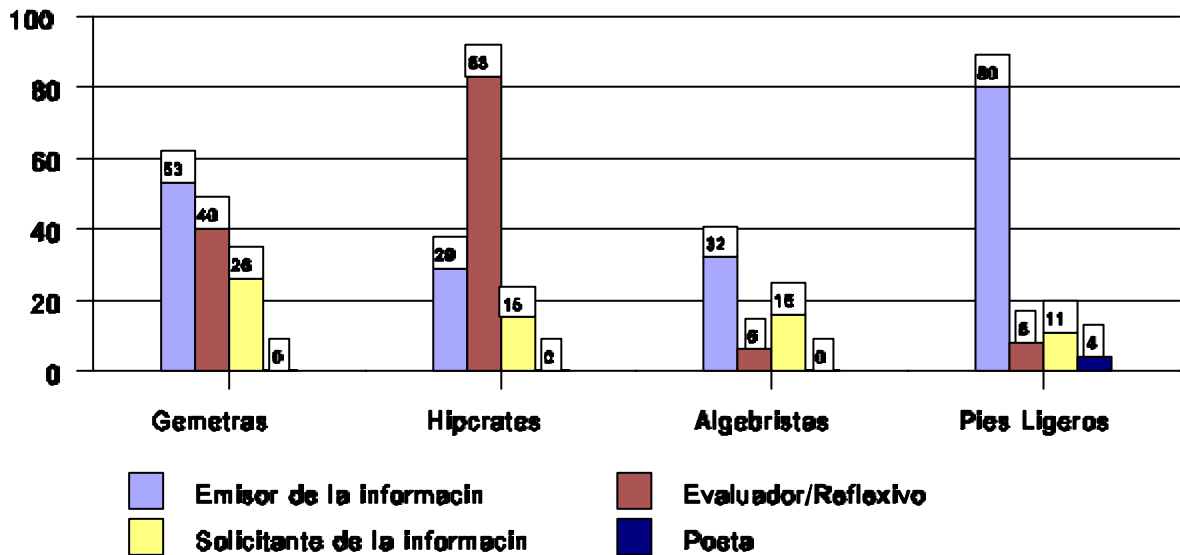


Categoría previa: Rol aprendiz				
Aspecto detectado	Número de mensajes totales en la Tarea Telemática:			
	Geómetras	Hipócrates	Algebristas	Pies Ligeros
Emisor de la información/investigador	53 33.13%	29 14.36%	32 35.16%	80 44.44%
Evaluador/Reflexivo	40 25%	83 41.09%	6 6.59%	8 4.44%
Solicitante de la información	26 16.25%	15 7.43%	16 17.58%	11 6.11%
Poeta	0	0	0	4 2.22%
Total categoría	119 74.38%	127 62.87%	54 59.34%	103 57.22%

Rol aprendiz: Porcentajes



Rol Aprendiz: Frecuencias absolutas



Resumiendo lo escrito para esta categoría en las cuatro tareas podemos aseverar que los papeles respectivos son fundamentalmente:

⚙ *para el docente:*

- . Motivador e incitador a la realización de la tarea telemática,
- . Guía y orientador del aprendizaje de sus alumnos: estos van a recibir constante información sobre el tema tratado, que tienen que pulir y transformar en conocimiento personal,
- . Organizador y diseñador de la tarea en su centro: no sólo tiene que organizar la tarea a nivel de aula concreta sino además controlar la repercusión que su realización va a tener en el conjunto del centro debido a: su globalización en los contenidos, su utilización de los recursos tecnológicos, su influencia en los horarios escolares, la utilización de la biblioteca escolar como apoyo escrito, y, sobre todo, las relaciones con otros colegas que pueden sentirse desfavorecidos con su realización,
- . Co-organizador del aula virtual: este es el papel que más rompe con los asiduos tradicionales; esta aula, con sus características fundamentales de conectividad e interactividad, pone de relieve la pluralidad de los docentes: ninguno es único y todos son esenciales en la misma. Como han demostrado las implementaciones prácticas, el aula virtual será efectiva como cuna de aprendizajes siempre que todos los docentes asuman su papel de coordinadores y co-organizadores de la misma.
- . Instructor y comunicador tecnológico: el medio tecnológico utilizado y que caracteriza intrínsecamente a la tarea telemática, obliga al docente a tener una preparación técnica informática mínima y una metodología personal de utilización de los medios para obtener su máximo provecho.
- . Evaluador del aprendizaje realizado: la metodología de la propia tarea permite al docente seguir día a día de forma continua los aprendizajes de su alumnado al igual que el resto de docentes virtuales, y realizar, si lo desea, una evaluación final global de la tarea en su centro concreto.

⚙ *para el aprendiz*

- . Activo papel en la adquisición de sus conocimientos: el bombardeo de información que recibe en el aula virtual más la metodología de trabajo diseñada para la tarea telemática, le obligan a asimilar de forma razonada y funcional sus aprendizajes con el fin de seguir participando en el debate, tanto en su grupo de trabajo como en el correo electrónico.
- . Emisor y receptor de información que circula en el aula virtual, a partir de la

cual construye su conocimiento personal, bajo la orientación de los diversos docentes y en unión con el grupo de trabajo.

Respecto a los gráficos obtenidos a partir de los roles realizados en la mensajería electrónica tanto por docentes como por el alumnado, observamos algunos contrastes llamativos en cada uno de ellos. Si comenzamos un somero análisis por el gráfico de porcentajes de los primeros, podemos decir que el papel de “emisor de la información” alcanza su máxima cota en Los Geómetras debido a que, siguiendo nuestra filosofía en la mensajería, siempre emitiríamos la información elemental necesaria para realizar los aprendizajes propuestos como objetivos específicos de cada tarea y la ampliaríamos sólo a partir de las demandas del alumnado, siendo el grupo de participantes de esta tarea el más inquisitivo de las cuatro realizadas y por tanto nos obligó a emitir información amplia sobre las cuestiones solicitadas.

Igualmente y por la misma causa el rol “solicitante de la información” destaca en Los Geómetras, seguido de los Algebristas y siendo mínimo en Pies Ligeros. Las razones son obvias: en Geómetras y Algebristas las respuestas dadas al alumnado, en una interacción socrática, incluyen nuevas preguntas que les obliguen a seguir investigando y poder responder el mensaje, mientras que en Hipócrates la propia estructura de la tarea “consultorio telemático” parte de la concepción de que los conocimientos están en los médicos y en Pies Ligeros en los alumnos, que son los que deben de enseñar al personaje.

Consecuentemente el rol “motivador” alcanza su máximo en Pies Ligeros ya que éste motiva constantemente a los participantes a resolver los problemas que él no sabe, seguido de Algebristas y Geómetras. Sin embargo la auténtica razón por la que tiene tan bajo porcentaje esta subcategoría en Hipócrates es que los docentes no necesitaban motivar al alumnado vía mensajería, éste ya lo estaba por la propia temática de la tarea y por su metodología como nos lo corroboran los 202 mensajes generados, el máximo número de todos los corpus de mensajería obtenidos.

Por último respecto a la subcategoría “provoca la reflexión” lógicamente alcanza su máximo en Hipócrates ya que era uno de los objetivos específicos de la tarea: provocar la reflexión en los adolescentes sobre el uso de alcohol y tabaco. Sin embargo, en las restantes tareas, los docentes intentamos provocar la reflexión en el alumnado vía mensajería electrónica primero porque somos conscientes del importante papel de la reflexión en el aprendizaje, y segundo por la concepción del ordenador como agente intelectual, tal y como hemos señalado en el análisis de la quinta categoría.

Referente a los roles de los aprendices también observamos contrastes significativos en su gráfico de porcentajes. Si comenzamos con la subcategoría “emisor de la información”, detectamos una relación directa entre esta subcategoría y la subcategoría “solicitante de la información” de los docentes en Geómetras, Algebristas e Hipócrates e inversa en Pies Ligeros, lo que nos confirma la buena respuesta dada por el alumnado a la solicitud del profesorado en las primeras y consiguiendolo Pies Ligeros con su motivación más que con un requerimiento, ya que los participantes le facilitan toda la información pertinente para poder solucionar sus problemas y ayudarle.

Igualmente la subcategoría “reflexivo” está en relación directa con la subcategoría

“provoca la reflexión” en los docentes en las cuatro tareas estudiadas.

Por último volver a comentar el rol de “poeta” que sólo se ha manifestado en Pies Ligeros por las condiciones ya apuntadas en el análisis longitudinal. Este rol desempeñado por un único alumno nos llena de emoción y satisfacción a la vez, ya que por una parte, es difícil que a un alumno se le ocurra hacer una poesía a uno de sus docentes en un aula convencional por mucho que lo admire y estime y, por otra, confirma la riqueza del entorno de aprendizaje en la generación de afectos, potenciación de la creatividad y manifestación escrita gracias al clima de respeto, libertad y solidaridad conseguido en el aula virtual.

Categorías Emergentes.-

1ª Categoría Emergente: Motivación.-

En las cuatro tareas implementadas y analizadas longitudinalmente surge con fuerza esta categoría emergente: la motivación, desde sus dos vertientes básicas inicial y continuada hasta el final de la tarea, lo que permite desarrollar el trabajo intelectual con agrado y satisfacción, abriendo camino a la realización de aprendizajes significativos, como bien podemos leer en la p. 347 de Ausubel et al. (1990): “*La motivación, aunque no es indispensable para el aprendizaje limitado y de corto plazo, es absolutamente necesaria para el tipo sostenido de aprendizaje que interviene en el dominio de una disciplina de estudio dada*”, ya que la motivación en el alumno hacia la adquisición de aprendizajes es una condición inicial e imprescindible en la teoría constructivista, tal y como hemos desarrollado en el capítulo cuarto de esta tesis.

La tarea telemática consigue esta motivación inicial y continuada, según la nomenclatura de Alonso Tapia y Caturla (1996), por tres razones básicas: a) la herramienta tecnológica, b) la metodología empleada y c) los propios contenidos específicos a trabajar a lo largo del período de ejecución de la misma. El empleo del ordenador y modem conjuntamente en el aula es la causa directa de la motivación inicial en los aprendices y que les hace volcarse en la tarea. Por su parte la metodología de trabajo sugerida: a) relación directa con los expertos en el aula virtual sobre la materia a estudiar, quienes les felicitan en sus éxitos y les alientan en sus escollos, b) investigación personal en el tema y exposición y argumentación de los resultados tanto en el aula física como virtual, presenta un reto intelectual al alumnado que éste asume manteniendo la motivación en el trabajo hasta el final del mismo, a la vez que sale fortalecida su autoestima con los éxitos conseguidos.

En cuanto a los contenidos de la tarea, es obvio que unos son más atractivos que otros para el aprendiz. Así la temática de Hipócrates atrae directamente a los adolescentes por ser un tema candente en el que ellos pueden aportar sus propias experiencias desde el comienzo de la tarea, sintiéndose motivados a indagar más profundamente en el mismo una vez comenzada la relación telemática con expertos e iguales de otras zonas. Sin embargo, respecto a los contenidos matemáticos, insumo de tres de nuestras tareas, con los que cabría esperar una falta de motivación inicial, debemos constatar, a raíz del análisis longitudinal de las mismas, que motivaron

igualmente al alumnado, ya que, en nuestra concepción de la tarea, estos contenidos exhiben la faceta humana de la matemática en un contexto cultural histórico, por lo que los conceptos, demostraciones y problemas matemáticos tienen una razón de ser estudiados como legado de nuestros antepasados y fundamento de nuestras matemáticas actuales, tal y como aconsejaba Puig Adam (1960) en su Decálogo de la Didáctica Matemática Media (p. 157): “*Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento*”.

Los docentes valoran en sus cuestionarios esta motivación suscitada por la tarea telemática por una, dos o tres de las razones expuestas; por ejemplo, los cuestionarios de los docentes en la tarea Pies Ligeros (p. 354) denotan la consecución de la motivación por: a) la herramienta tecnológica: “la ilusión de trabajo autónomo delante del ordenador”, y b) la metodología de trabajo seguida en la realización de aprendizajes: “para la mayoría ha resultado divertido y motivador tener que buscar información y luego estructurarla y comunicarla”; en el mismo sentido, motivación por herramienta y contenidos, se expresan los docentes responsables de centro en la tarea Los Geómetras al escribir en las aportaciones positivas de la misma: “provoca la motivación, interés y entusiasmo en los alumnos por intercambiar ideas...” (p. 2**).

En resumen la tarea telemática consigue la motivación inicial y continuada en los aprendices que la realizan, por el uso de la herramienta tecnológica, por la metodología de trabajo empleada y por los propios contenidos trabajados en la misma.

2ª Categoría Emergente: El cambio de actitud hacia las Matemáticas.-

Según la formulación teórica de Peak sobre la estructura de actitud, ésta consiste en “*un grupo de interrelacionado de ideas organizadas en torno de un núcleo conceptual y que manifiesta propiedades afectivas*” (citado en Ausubel, op. cit. p. 371), por lo que las predisposiciones actitudinales, tanto positivas como negativas, en el aprendizaje vienen influidas tanto por factores cognoscitivos como afectivos. De hecho, podemos seguir leyendo en este autor, las actitudes favorables hacia una materia de aprendizaje provocan en los aprendices una alta motivación hacia el estudio de la misma, aumentando sus esfuerzos para conseguirlo y realizando aprendizajes significativos por estar bien establecido el componente cognoscitivo de las actitudes; sin embargo, si las actitudes son negativas, todos estos factores operan en contra del aprendizaje.

Luego, según estas razones, la obtención en el análisis longitudinal como categoría emergente de un cambio de actitud en los aprendices hacia la materia de aprendizaje, tanto matemáticas como asunción de valores, es consecuencia lógica de los factores cognoscitivos y afectivos desencadenados a lo largo de la realización de la tarea telemática; es decir, podemos volver a escribir que la tarea provoca un cambio de actitud por la afectividad.

En las tres tareas de contenidos matemáticos, factores cognitivos claves, a nuestro entender, que han mejorado sensiblemente la actitud hacia la materia han sido: a) la presentación del corpus matemático como un cuerpo de conocimientos en evolución (MEC, 1989c), fundamentada en los cuatro pilares básicos (NCTM, 1991), según

expusimos en el capítulo segundo, permitiendo a los aprendices ver las matemáticas desde un punto de vista más abierto, más asequible y personal, así como la faceta humana de las mismas, y b) la mediación de la herramienta tecnológica en la presentación de contenidos y en la realización de aprendizajes, que provoca una alta motivación *per se*. Respecto a la tarea Hipócrates, los contenidos sobre tabaco y alcohol fueron expuestos por los médicos a petición de las necesidades cognitivas de los aprendices manifestadas en las preguntas realizadas, y el medio tecnológico nos permitió crear el consultorio telemático en el que ayudar a los aprendices, vía interacción socrática en el mismo estilo que las otras tres tareas, a construir sus conocimientos y asumir las decisiones pertinentes a los valores trabajados.

Por su parte el trato telemático ha generado afectos, en mayor o menor intensidad según la tarea, tanto en el aula física como virtual entre todos sus integrantes, tal y como nos ha constatado el análisis longitudinal. Este trato telemático ha estado caracterizado por ser acogedor, respetuoso y colaborador, manteniendo una comunicación horizontal entre docentes y discentes en la que el trueque intelectual permite al discente sentirse parte plena e importante del aula virtual, y una comunicación entre iguales entre los distintos aprendices en un deseo amplio de compartir independientemente de su localización geográfica.

La conjunción de todos estos factores conduce a los aprendices a mejorar su actitud hacia las matemáticas, manifestando su interés y alegría por las investigaciones realizadas y problemas resueltos, así como su deseo de volver a realizar la tarea telemática con el mismo diseño en próximos cursos.

3ª Categoría Emergente: recuperación de alumnos marginados.-

Aunque esta categoría se ha presentado sólo en las dos primeras tareas implementadas, Los Geómetras e Hipócrates 2001, y en un único colegio el Sta. María del Mar por sus características intrínsecas, nos parece de importancia suficiente como para comentarla en este análisis transversal.

Todos los docentes somos conscientes de las distintas capacidades y distintos ritmos de aprendizaje de nuestro alumnado y cómo muchas veces por no poder dedicar un poco más de atención a los extremos -aprendices que se aburren por ya conocer el tema o no plantear un reto a su capacidad intelectual, así como los que se retrasan por exceso de dificultad para ellos- nos encontramos en clase con alumnos marginados que a veces se vuelven revoltosos e incontrolables. Esta situación permite ser tratada realmente por la metodología propuesta para la tarea telemática, ya que al poder comunicarse uno a uno vía correo electrónico y en igualdad de condiciones, los aprendices parten en su relación con los expertos desde sus condiciones previas, tanto intelectuales como afectivas, y son contestados a su nivel por los docentes del aula virtual, produciéndose en estos estudiantes una recuperación marcada por un cambio de actitud hacia la clase física, en la cual vuelven a integrarse con gusto, y mejorando la relación tanto con sus docentes como con el resto de compañeros.

Tampoco debemos olvidar que esta relación virtual es aséptica, desapareciendo en

ella toda la carga negativa que el grupo humano envolvente del aula física ha adjudicado al aprendiz marginado.

Por tanto, la tarea telemática proporciona a lo largo de su ejecución la recuperación de alumnos marginados ayudándoles desde estos tres puntos de vista:

- . a nivel intelectual, aceptando su capacidad real y conocimientos previos, trabajando desde ellos,
- . a nivel personal, ya que la aceptación del punto anterior potencia la autoestima del aprendiz, que se entrega de nuevo a la hermosa tarea de aprender al no sentirse ya excluido,
- . a nivel social, permitiendo de nuevo la integración de este aprendiz en su grupo, sabiendo que él también tiene algo que aportar a la vez que recupera el respeto del mismo.

4ª Otras Categorías Emergentes.-

El análisis longitudinal de la tarea *Matemáticas con Pies Ligeros* había sacado a la luz dos categorías emergentes más, que sólo se manifestaron visiblemente en esta tarea, y fueron tituladas por la doctorada *la aventura afectiva de aprender y el intercambio novato -experto*. Ambas, por no manifestarse claramente en las otras tareas analizadas, debemos considerarlas categorías peculiares y específicas de esta tarea y el desarrollo de la misma. Por ello, este análisis transversal no puede aportar nada nuevo a estas categorías emergentes y únicas de una tarea a parte de lo ya escrito en el análisis longitudinal.

No podemos concluir este capítulo sin apuntar, como bien señala Bartolomé (Bartolomé, 1998), el cambio que está sufriendo el ordenador en la enseñanza y que queda demostrado con actividades de aula de este tipo como nuestras tareas telemáticas: el ordenador no es ya un mero dispositivo para calcular, sino un instrumento para comunicar, en sus propias palabras (p. 27):

“Pues bien, los ordenadores no son recursos didácticos sino instrumentos de comunicación que pueden ser utilizados con fines instructivos o para aprender.”

El éxito de la educación depende del talento, de la competencia y de la creatividad de las personas que se dedican a ella.

Goéry Delacôte

Recapitulando lo anterior hemos de recordar que en los cuatro primeros capítulos se fundamentó la temática de la tesis; en el quinto se justificó la investigación y, finalmente, en los capítulos sexto y séptimo se ha analizado el trabajo desarrollado. Por tanto, es el momento de concluir los resultados de todo este proceso.

En el capítulo quinto hemos expuesto nuestra propuesta educativa: **la tarea telemática con contenidos disciplinares** fundamentada en un proceso de enseñanza caracterizado por estar (recogemos párrafos de la p. 114, cap. 5):

- . basado en un **diálogo “personal”** experto-novato que le obliga a este último a razonar, conjeturar, investigar, siendo guiado por el experto que nunca impone,
- . conseguido gracias al **correo electrónico**, ya que permite una ratio profesor alumno 1/1, en contra de los 1/30 ó 1/40 usuales,
- . presentando en esta comunicación y en el caso concreto de las matemáticas la **faceta humana de las mismas**, siendo ésta causa de motivación y valoración de aquellas como herencia de nuestros antepasados que nosotros debemos cuidar y acrecentar, así como un cuerpo global de conocimientos **vinculado a otras materias**,
- . fomentando un **proceso activo de aprendizaje** en el que se conduce al aprendiz a “descubrir” los conceptos disciplinares para formalizarlos posteriormente,

- . realizado dentro de un **entorno interactivo de enseñanza aprendizaje** conseguido y adjetivado por la herramienta telemática,
- . y siguiendo las estrategias de aula relatadas en las páginas 107 y 108.

En consecuencia diseñamos una macroestructura para la tarea telemática, que concretamos en cuatro actividades específicas cuya implementación nos permiten evaluar nuestra propuesta educativa, objeto de esta tesis.

Definimos, por tanto además de otras cuestiones emergentes, los siguientes propósitos investigadores: **analizar o estudiar la evolución de** (recogemos párrafos de la p. 158):

1. el aprendizaje matemático mediado telemáticamente; es decir, el valor instructivo y cognitivo del ambiente interactivo de enseñanza-aprendizaje creado por la tarea telemática, así como el desarrollo del aprendizaje y los procesos de enseñanza,
2. las estrategias de resolución de situaciones problemáticas en el desarrollo de la tarea así como la búsqueda de solución de problemas matemáticos mediante procesos de reflexión, abstracción y generalización y su repercusión en la adquisición del pensamiento matemático,
3. los procesos dialécticos de comunicación y socialización entre el propio alumnado, entre el propio profesorado y entre el alumnado y el profesorado, tanto en las aulas físicas como en la virtual generada por el medio telemático,
4. las relaciones afectivas: si hay afectos, cómo se generan y cómo cambian, como influye el medio tecnológico en ellas,
5. papel o función del medio telemático empleado: a) sus aportaciones y limitaciones en la enseñanza, concretamente de las matemáticas, y en los procesos de comunicación entre alumnado y profesorado, b) la bondad de la herramienta telemática en la educación en valores, y c) su repercusión en los roles clásicos de profesorado y alumnado y en la actitud de éste hacia las matemáticas.

Es, pues, el momento de realizar las conclusiones respecto a los mismos. Para ello buceamos en el capítulo séptimo, con el fin de recoger las aportaciones de los análisis longitudinal y transversal de cada una de las categorías en las que han sido desglosados estos propósitos, para su mejor estudio e interpretación.

Conclusiones.-

1ª Conclusión: Respecto el aprendizaje.-

En estos albores de la Sociedad de la Información en la que los cambios sociales, económicos y culturales son tan rápidos, estamos convencidos, al igual que tantos prestigiosos autores, de que tanto la escuela como la enseñanza deben cambiar. La filosofía básica de este cambio es lo que están analizando expertos en educación, sin embargo, permítanme colaborar al mismo con mi pequeña aportación práctica: *la tarea telemática*, concebida en la dirección de la frase de Sendov (citado en Tiffin, 1997, p. 133): “*El problema básico no es introducir los ordenadores en la educación, sino construir la educación en presencia del ordenador*”, este potente invento tecnológico que nació con el fin de ayudarnos a realizar cálculos precisos y hoy por hoy es fundamentalmente nuestra máquina de comunicación planetaria por excelencia. Partiendo de este hecho y, por tanto, de la necesidad de una alfabetización digital en los términos ya expresados en el capítulo segundo, proponemos el desarrollo del curriculum escolar en tareas educativas en las que tanto la enseñanza como el aprendizaje están mediados por la herramienta tecnológica, la cual proporciona un microentorno interactivo de aprendizaje y un macroentorno de enseñanza - aprendizaje: el aula virtual.

Somos conscientes de que la mera introducción de la herramienta tecnológica no garantiza la efectividad de los aprendizajes, sólo una metodología apropiada y un uso inteligente de dicha herramienta nos conducirán al éxito. Por ello, la tarea telemática que proponemos incorpora un cambio en las actuales estrategias de enseñanza. Este planteamiento se esmera en la organización y disposición de los contenidos, en las actividades concretas a desarrollar en grupo e individualmente, con un seguimiento continuo y síncrono por parte del docente físico y, asíncrono, por parte del tutor virtual. En este modelo el aprendiz es un ser totalmente activo que, por interacción con sus tutores y sus iguales, va desarrollando estrategias de aprendizaje para ir adquiriendo los conocimientos planteados como objetivos cognitivos de la tarea telemática. La capacidad comunicativa del ordenador se utiliza básicamente para provocar el aprendizaje a partir de una reflexión conjunta sobre resolución de problemas y situaciones problemáticas y en segundo lugar para acceder a los recursos disponibles en la red.

Como consecuencia de los resultados obtenidos respecto a la primera cuestión planteada en los propósitos, podemos realizar un cuadro comparativo entre la tarea escolar clásica y la telemática propuesta respecto a las situaciones de aprendizaje, teniendo en cuenta que la segunda amplía la primera en la localización de los recursos y componentes humanos, así como la comunicación entre estos últimos, siendo esta comunicación interactiva y horizontal la piedra angular del aprendizaje de los contenidos concretos propuestos:

Situación de aprendizaje	Tarea tradicional	Tarea telemática
Comunicación completamente síncrona	Desarrollo en la típica sesión de clase: Un docente/Grupo de estudiantes coincidentes y espacio y tiempo	Desarrollo en el aula virtual en comunicación en tiempo real vía red de ordenadores, bien por videoconferencia o chat: Uno o más docentes/ Uno o grupo de estudiantes. Coincidencia temporal, pero no necesariamente espacial de todos los integrantes.
Comunicación parcialmente síncrona	Los estudiantes se reúnen en grupos fuera del horario de clase para realizar las tareas propuestas.	Los estudiantes se reúnen en chat o videoconferencia para realizar las tareas propuestas en clase o en Internet.
	El docente se reúne con uno o varios alumnos en tutoría.	Teletutorías mediante chat o videoconferencia.
Comunicación asíncrona	Los estudiantes realizan individualmente la tarea encomendada en el aula. Sin coincidencia en espacio y tiempo de docente/alumnado y alumnado/alumnado	<ul style="list-style-type: none"> . Los estudiantes realizan individualmente la tarea encomendada en el aula, o la recogen de una página Web o la reciben por correo electrónico. . Consultas sobre la misma por correo electrónico a docentes o a otros compañeros. . Teletutorías por correo electrónico
	Recursos tradicionales: biblioteca, hemeroteca, videoteca, etc., localizados en un espacio físico concreto	Recursos: los tradicionales más todos los recursos que ofrezca Internet sobre el tema, bien señalados a propósito por el docente u otros estudiantes, bien buscados según las necesidades individuales de aprendizaje del estudiante.

En nuestras tareas telemáticas implementadas hemos utilizado la comunicación asíncrona para conseguir vía correo electrónico la relación entre expertos y aprendices en los términos relatados en los capítulos precedentes, es decir, utilizando una comunicación horizontal entre “expertos” y “novatos”, estos últimos altamente motivados por el empleo de la herramienta tecnológica, se produce un intercambio de información, que al compartir y estructurar convenientemente, conduce al aprendizaje de los contenidos propuestos para cada tarea individual, bien matemáticos, bien educación en valores.

Este aprendizaje, realizado a partir del bombardeo de información en el aula virtual, conlleva a que el aprendiz realice: a) procesos de tratamiento, análisis y comparación de la información, b) búsqueda de la información, c) intercambio de información, d) procesos

metacognitivos y reflexivos y e) aprendizajes actitudinales, que como podemos recordar son las subcategorías analizadas y tabuladas a lo largo del capítulo precedente.

Estos procesos desencadenados y satisfactoriamente logrados en los porcentajes señalados, nos permiten concluir que **la tarea telemática**, a través de las actividades propuestas bien en correo electrónico bien en soporte papel, **consigue el aprendizaje de los contenidos expuestos, tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales, por intercambio, compartimiento y comunicación del aprendiz con sus iguales y los expertos**, confirmándose por tanto la conjetura planteada en la investigación sobre el aprendizaje, matemático y no matemático, mediado telemáticamente.

Además este aprendizaje adquirido en el aula virtual es activo y significativo desde un punto de vista constructivista, como escribíamos en la página 388, y recogemos a continuación:

- * El aprendizaje se construye mediante la experiencia de los que aprenden: *caso de la relación interactiva con los expertos en la mensajería electrónica.*
- * La interpretación es personal, el alumnado obtienen individualmente diferentes interpretaciones de los mismos materiales basándose en sus conocimientos y experiencias previas: *la relación establecida vía correo electrónico permite este aprendizaje individual en función de las necesidades y conocimientos previos de cada aprendiz.*
- * El aprendizaje es un proceso activo: *el aprendiz tiene que pulir la información recibida o buscarla para compartirla como conocimiento personal que le permite a su vez seguir aprendiendo.*
- * El aprendizaje es colaborativo: *la forma de trabajo tanto en las aulas físicas como virtuales permiten al aprendiz mejorar sus aprendizajes desde múltiples perspectivas.*
- * El conocimiento se sitúa en contextos reales: *por lo que los aprendizajes tienen una razón de ser y una utilidad inmediata, como hemos comprobado con el planteamiento de las cuatro tareas.*
- * El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos, entre ellos fisiológicos y emotivos. El desafío provoca el aprendizaje: *como en el caso de la relación establecida con Tales, Pitágoras o los algebristas. Y desafío más emotividad lo provoca en el caso de Pies Ligeros.*
- * El aprendizaje tiene lugar de forma tanto consciente como inconsciente: *a lo largo de la realización de las tareas el profesorado percibe claramente*

el aprendizaje de procedimientos y actitudes así como el cambio hacia las matemáticas que el alumnado no refleja como aprendizajes adquiridos en sus cuestionarios.

A los que además añadiríamos nosotros:

- * El aprendizaje se realiza a partir de la reflexión individual y conjunta de la información recibida de los “expertos”.
- * Se realizan además aprendizajes de procesos metacognitivos que los expertos muestran o enseñan.
- * El aprendizaje conseguido conduce a la necesidad de autoaprendizaje y la correcta utilización de la red Internet como uno de los medios para conseguirlo.
- * El aprendizaje es global, no se limita a un contenido curricular estrictamente sino que surgen conjuntamente como ocurre en la vida real.
- * Estos aprendizajes fomentan la creatividad de los aprendices.

A su vez estos aprendizajes tienen unas consecuencias inmediatas sobre los estudiantes, como constatan los datos recogidos en la investigación:

- * un *cambio de actitud* hacia la asignatura en el caso de las tareas con contenidos matemáticos, mejorando sensiblemente dicha actitud,
- * una *toma de decisión y postura personal* razonada y asumida en el caso de educación en valores,
- * una *mejora de la autoestima* lo que favorece la realización de nuevos aprendizajes, pues somos conscientes de nuestra capacidad para enfrentarnos a nuevos retos.

Como consecuencia de estos puntos podemos concluir que el aprendizaje matemático mediado por la herramienta tecnológica es un aprendizaje rico y significativo, a la vez que globalizado y por los procesos metacognitivos generados provoca la adquisición del pensamiento matemático en los aprendices.

A su vez, la tarea Hipócrates 2001, cuyos contenidos no son matemáticos intencionadamente, nos permite generalizar el valor instructivo y formativo de la tarea telemática y la bondad del medio telemático en la adquisición de aprendizajes tanto conceptuales, como procedimentales y actitudinales.

2ª Conclusión: Respecto a las estrategias de resolución de problemas.-

Este segundo y amplio propósito de la tesis recoge tanto las estrategias de resolución de situaciones problemáticas, que pueden presentarse a lo largo del desarrollo de la tarea, así como la búsqueda de solución de problemas matemáticos mediante procesos de reflexión, abstracción y generalización y su repercusión en la adquisición del pensamiento matemático. Volvemos a repetir que no es propósito de esta investigación analizar estrategias específicas de resolución de problemas matemáticos y cómo la conexión telemática puede favorecer o entorpecer el aprendizaje de las mismas.

Nuestra investigación nos permite confirmar este propósito y concluir que, tanto por los datos analizados a partir del corpus de mensajería como por los cuestionarios de docentes y aprendices, **el medio telemático permite y favorece la búsqueda de la solución de problemas matemáticos**, desarrollando los aprendices en esta búsqueda estrategias de comprensión del enunciado, procesos de reflexión y elaboración de conjeturas, siendo éstas discutidas en el aula virtual y solicitando ayuda en la búsqueda cuando se siente uno atascado.

A su vez, la comunicación vía correo electrónico, que como ya hemos apuntado produce una desinhibición en los aprendices, al ser una comunicación escrita ha obligado a los participantes a exponer de una forma clara, precisa y breve sus procesos en la búsqueda así como la defensa de sus posibles soluciones encontradas, por lo que facilita al docente la corrección, cuando se precise, a partir de los errores cometidos por cada aprendiz concreto.

De hecho, podemos observar en el cuadro de análisis transversal de las páginas 387 y 388 que los procesos mentales de resolución que más mensajería y comunicación demandan son los de “elaboración y reflexión de conjeturas” y “comprensión del enunciado” en las tareas matemáticas, estando a un nivel inferior la “petición de ayuda” y “toma de conciencia y actuación personal”, siendo esta última subcategoría exclusiva de la tarea Hipócrates. Este resultado es lógico ya que la interacción vía correo electrónico permite a los aprendices desmenuzar el enunciado propuesto hasta su total comprensión en el tiempo que ellos necesiten para, entonces, poder conjeturar soluciones que también contrastan por el mismo medio con el experto y/o sus compañeros virtuales. Sólo los realmente atascados a nivel personal, y que no han conseguido dilucidar su postura en su grupo de trabajo en el aula física, piden ayuda en el porcentaje expresado en dicho cuadro. De esta manera la herramienta tecnológica nos permite realmente razonar y comunicarnos matemáticamente.

Por su parte, la resolución de conflictos en la tarea Hipócrates es plenamente conseguida en el consultorio telemático creado gracias al uso de la herramienta tecnológica, la cual ha favorecido la dilucidación y comprensión del conflicto, la elaboración de acciones personales para resolverlo, y, además en esta tarea, la “toma de conciencia de la situación y actuación personal” que los estudiantes exponen por escrito en sus mensajes, obligándose de esta manera a recapitular sus reflexiones sobre el tema en un compromiso escrito y expuesto en el aula virtual.

Respecto a la resolución de situaciones problemáticas surgidas a lo largo de la realización de la tarea, la investigación nos permite constatar el valor instructivo de la

misma en el aprendizaje de estrategias de tratamiento de la información recibida o hallada en red o bibliografía, la organización y planificación dentro del equipo de trabajo, las intervenciones orales en el mismo, la elaboración de los mensajes respuesta consensuada o individualmente, así como adquisición de procedimientos de organización de un equipo de trabajo, planificación del tiempo y reparto de tareas dentro del mismo, que los docentes han expresado claramente en sus cuestionarios al valorar la actividad.

3ª Conclusión: Respecto a los procesos dialécticos.-

En este tercer propósito de la investigación nos proponíamos averiguar los procesos dialécticos desencadenados entre todos los integrantes del aula virtual, pues bien, **la investigación ha constatado que el medio telemático ha propiciado los procesos de presentación, comunicación de conocimientos, sentimientos y valores entre los componentes del aula virtual.**

Como decíamos en el análisis transversal esta comunicación se ha desarrollado a dos niveles fundamentales: a) epistemológico, en el que se comparten ideas, sentimientos y deseos en el aula virtual tanto entre alumnado / profesorado como alumnado /alumnado y profesorado / profesorado, y b) a nivel tecnológico en el que comunicar es sinónimo de transmitir información, siendo ésta deseada y acogida satisfactoria y bidireccionalmente debido al primer nivel en el que se mueve esta comunicación virtual.

Observando los gráficos y cuadros de las páginas 390-391, se advierte una tendencia o mayor frecuencia de contenidos afectivos y de valores en las relaciones dialécticas que se suscitaron telemáticamente, exceptuando la tarea “Los Geómetras” en la que los mensajes con contenidos multidisciplinares alcanzan un alto porcentaje. Respecto a las tres tareas con contenidos matemáticos y a la vista de estos resultados podemos concluir que la relación electrónica ha propiciado la comunicación de contenidos matemáticos, fundamentalmente en Los Geómetras debido, en nuestra opinión, a la variedad de “expertos” implicados en la misma, un poco inferior en Pies Ligeros, provocados por el intercambio experto - novato, categoría emergente recogida en el capítulo anterior, e inferior en Los Algebristas a causa de la cantidad de mensajes, en principio con contenidos matemáticos, ilegibles por su extensión como ya señalábamos en el análisis transversal. Es digno de destacar en todos estos mensajes el tono y vocabulario empleado por los adolescentes que se han esmerado en ser muy rigurosos en sus exposiciones conceptuales, manifestando que la comunicación en el aula virtual presenta una clara ventaja sobre la local en el uso de la lengua castellana como soporte de la expresión. Sin embargo, esta comunicación de conocimientos es sensiblemente inferior en la tarea Hipócrates por las razones ya expresadas como es la propia concepción de la tarea: en el consultorio telemático creado incidir fundamentalmente en la toma de decisión personal ante las drogas a partir de los conocimientos imprescindibles sobre las mismas.

Igualmente la investigación ha demostrado que el grado de comunicación conseguido en el aula virtual influye directamente en la consecución de aprendizajes y generación de afectos, estando estas tres categorías firmemente ligadas en relación directa: a más y mejor comunicación, mayor posibilidad de crear afectos y construir

fecundos aprendizajes.

Así mismo, la investigación ha confirmado que esta comunicación mediada por el ordenador y sus consecuencias en la creación del aula virtual es independiente de la utilización de un BBS o la red Internet. La diferencia estriba únicamente en la posibilidad de acceder a mayor número de documentación utilizando la segunda.

4ª Conclusión: Respecto a la creación y evolución de afectos.-

De nuevo **la investigación nos permite constatar el nacimiento y evolución de afectos en la relación personal mediada por la herramienta tecnológica.** Como decíamos en la conclusión inmediata anterior, estos afectos están en correspondencia directa con el grado de comunicación logrado, ya que, si ésta ha sido prolífera en cantidad y calidad, basada en el respeto mutuo y el intercambio intelectual, surge el nacimiento de afectos entre los integrantes del aula virtual, sean éstos discentes o docentes, y evolucionan favorablemente siempre que seamos capaces de reconocer los éxitos ajenos y felicitemos a sus integrantes por ellos, así como de dar las gracias por la ayuda intelectual recibida.

Además, estos afectos generados a lo largo de la realización de la tarea tienen unas consecuencias palpables como ha demostrado la investigación: a) provocan un cambio de actitud hacia la asignatura trabajada y b) fomentan la autoestima de los aprendices; así, en el caso de las matemáticas al conocer la faceta humana de la misma, esta actitud mejora sensiblemente reconociendo los estudiantes que han disfrutado investigando y aprendiendo matemáticas, a la vez que estos logros, convenientemente valorados, les hace sentirse capaces de seguir aprendiendo matemáticas; si son valores, estos afectos nacidos cambian la actitud hacia los otros, mejorando el respeto y corresponsabilidad mutua.

Por otra parte, observando las tablas y gráficos de las páginas 393 y 394 se puede comprobar la tendencia a mostrar unas formas educadas en las relaciones telemáticas, pues se fomentan las felicitaciones, los saludos, el dar las gracias, etc., empleando un lenguaje correcto en el que es llamativo la ausencia de las muletillas tan al uso entre los adolescentes. Se puede hablar, por tanto, de la emergencia de una forma atípica de relación escolar que puede caracterizarse por la "*cortesía telemática*".

Igualmente la investigación nos permite constatar que estos afectos surgidos en el aula virtual provocan una mejoría en la relación entre docentes/discentes y discentes/discentes en el aula física concreta, como ya hemos recogido en el análisis de los cuestionarios en el capítulo anterior.

5ª Conclusión: Respecto al papel o función del medio telemático empleado.-

Este amplio propósito de nuestra investigación ha sido satisfactoriamente comprobado a lo largo de la misma. De hecho, por su vastedad, lo habíamos dividido en

dos categorías básicas de análisis: quinta y sexta, siendo en esta última donde hemos analizado y recogido su repercusión en los roles clásicos de profesorado y alumnado, manteniendo esta estructura en la exposición de estas conclusiones.

En líneas generales respecto al entorno de trabajo creado por la tarea telemática **podemos concluir a la vista de los resultados de nuestra investigación que este entorno:**

❖ respecto a la enseñanza/aprendizaje:

. permite / facilita / genera una educación personalizada, es decir, no sólo facilita la instrucción del estudiante sino también su formación como ciudadano responsable de la sociedad en la que tiene que desenvolverse,

. faculta realizar un tratamiento real de la diversidad del alumnado en el aula virtual, en función de sus capacidades, actitudes y conocimientos,

. conduce a una enseñanza globalizada, no sólo por trabajar los contenidos propios curriculares para una tarea concreta así como los tecnológicos, sino además por la variedad de aprendizajes que el estudiante tiene que efectuar sobre contenidos propiamente dichos diferentes de los propuestos, procedimientos básicos y actitudes,

. potencia la formación en el autoaprendizaje y le presenta las herramientas para poder realizarlo,

. contribuye a la adquisición de aprendizajes significativos empezando por provocar una alta motivación en el alumno, tanto inicial como continuada, a la par que favorece la evolución de los procesos de aprendizaje metacognitivos al poner en contacto aprendices y expertos mediante una comunicación horizontal,

❖ respecto a la tecnología:

. proporciona una utilización coherente de los recursos tecnológicos y en contexto,

. la característica asincrónica del e-mail y la disponibilidad permanente de recursos en la red permiten la accesibilidad al aprendizaje cuando se necesita,

. contribuye a la alfabetización informática y telemática de los estudiantes mediante el aprendizaje y uso de la herramienta del futuro desde la propia escuela, enseñándoles además su manejo y utilización como medio de formación personal continua,

❖ respecto a las Matemáticas:

. la conjunción en este entorno de trabajo, creado por el uso de la tecnología, de: a) la motivación provocada por el uso del ordenador y el modem, b) la presentación de la faceta humana de las matemáticas en todo el desarrollo de la tarea y c) la metodología de trabajo seguida en el aula virtual, han facilitado el aprendizaje de conceptos y procedimientos matemáticos así como la mejora de actitudes hacia la asignatura, provocando el gusto por su aprendizaje.

❖ respecto a la educación en valores:

. la comunicación mediada telemáticamente en el entorno creado ha posibilitado el debate y toma de postura ante valores como solidaridad, responsabilidad, corresponsabilidad, respeto y asunción nuestro papel en la sociedad planetaria multicultural y diversa en la que nos movemos.

6ª Conclusión: *Respecto a la repercusión del medio telemático empleado en los roles clásicos de profesorado y alumnado.-*

La investigación realizada ha sacado a la luz el cambio experimentado en los roles tradicionales de profesorado y alumnado, ampliando éstos y llegando incluso a intercambiarse en el aula virtual.

Comenzando por el docente, el análisis efectuado de los datos proporcionados por la mensajería electrónica nos han corroborado sus papeles clásicos: motivador, emisor de la información, solicitante de la información y provocador de la reflexión personal en los alumnos, radicando la diferencia clave en que éste no se considera “dispensador único del saber”, es consciente de que la información, insumo del conocimiento, está distribuida en el aula virtual y él es uno más, junto con su alumnado, de los que pueden proporcionarla; por tanto, su labor fundamental estriba en orientar, guiar y ayudar a este alumnado a construir su conocimiento a partir del bombardeo de información recibida en múltiples formas en el aula virtual: correo electrónico, grupos de trabajo, documentación en soporte papel, documentación digitalizada bien en CDROM bien en red.

Además, los cuestionarios escritos y comunicaciones telefónicas con la doctoranda nos han ampliado estos papeles con los siguientes: organizador y adaptador de la tarea en su centro, co-organizador del aula virtual, instructor y comunicador tecnológico, resolutor de situaciones problemáticas planteadas, y el clásico de evaluador del aprendizaje conseguido.

Respecto al aprendiz, la investigación ha demostrado el cambio fundamental en su papel: es a la vez receptor y emisor de la información que circula en el aula virtual, obligándole a ser activo y reflexivo constructor en la adquisición de sus conocimientos a partir de esta información recibida y emitida por los múltiples canales. Recordemos que esta información le llega por caminos diferentes: uno principal que son los contenidos de los mensajes electrónicos cruzados entre los componentes del aula virtual, otros secundarios que son tanto las manifestaciones verbales de sus compañeros en los

debates en el aula física, como la información buscada tanto en los recursos tradicionales como en la red. Esta información seleccionada, analizada, valorada y estructurada pasa a ser insumo de aprendizaje para el alumnado.

Por otra parte, los destinatarios de nuestras tareas telemáticas diseñadas han sido los alumnos y alumnas de: a) último ciclo de la extinguida EGB (13-14 años), b) el último ciclo de Educación Primaria (10 - 12 años), y c) Educación Secundaria (13-16 años), siendo por tanto personas en plena formación integral que les permita convertirse en adultos adaptados plenamente a su entorno y capaces de interactuar con él, y que son incluidos en lo que se ha denominado “la generación de la red”. Esto para nosotros lo que significa es que son la generación del cambio, que se aburren en la escuela con una enseñanza tradicional y a la que debemos captar con modelos de enseñanza más acordes a su mundo real.

Y nuestra investigación ha demostrado que este alumnado de la Generación de la Red ante la realización de la tarea telemática se siente altamente motivado, acogido afectivamente por los docentes implicados, participa plenamente en los debates físicos y virtuales y por tanto surge la necesidad de aprender para poder aportar y comunicar razonada y reflexivamente en ellos. Esta comunicación horizontal e interactiva con sus iguales y docentes le conduce a la necesidad de aprender para poder aportar opiniones con sentido y válidas intelectualmente.

Por tanto, en función del análisis realizado en el capítulo inmediato anterior, podemos concluir que los alumnos y alumnas son los protagonistas activos de los aprendizajes en la tarea telemática, siendo sus papeles básicos los de receptor y emisor, de la información que, reflexiva y personalmente con la ayuda de los docentes, transforman en conocimiento útil y funcional.

A su vez estos nuevos conocimientos va a emplearlos de forma inmediata y asidua bien en el debate síncrono (su grupo de trabajo en el aula física), bien en el debate asíncrono (mensajería electrónica), bien en la resolución de actividades propuestas en soporte papel; tal y como decíamos en capítulos anteriores el desarrollo de estas actividades tiene dos objetivos fundamentales para el alumnado: a) centrar, concretar y ampliar los conocimientos trabajados en mensajería, b) proporcionar nuevos puntos de trabajo en los debates. Su realización puede ser tanto individual como colectiva, aunque están diseñadas para ser hechas individualmente pues provocan esencialmente la reflexión, la abstracción y la síntesis de los conceptos que trabajan.

Además, tal y como hemos reflejado en el cuadro de la página 33 del capítulo primero y la investigación nos ha corroborado, el desarrollo de estas actividades por parte del alumnado les permite: a) aumentar su creatividad e imaginación, b) valorar el papel del error como fuente de aprendizaje reflexivo y comprensivo, c) realizar aprendizajes en contexto y colaborativos.

En resumen podemos escribir:

*Los **docentes** amplían su papel tradicional de dispensadores únicos de saber a*

guiar, orientar y ayudar al alumnado a construir su conocimiento a partir del bombardeo de información recibida en múltiples formas en el aula virtual.

*Los **alumnos y alumnas** son los protagonistas activos de los aprendizajes en la tarea telemática, siendo sus papeles básicos los de receptor y emisor, de la información que, reflexiva y personalmente con la ayuda de los docentes, transforman en conocimiento útil y funcional.*

Conclusiones Emergentes.-

Agrupamos en este epígrafe todas aquellas conclusiones obtenidas a raíz de la investigación, pero que no habían sido propuestas previamente como propósitos investigadores.

La motivación.-

Como nos ha demostrado el análisis transversal la fuerte motivación experimentada por el alumnado ante la realización de la tarea telemática surge con fuerza en todas las implementaciones de nuestra propuesta educativa. Como decíamos en el capítulo inmediato anterior está provocada en un momento inicial por el uso de la herramienta tecnológica -ordenador + modem- para posteriormente ser sostenida por el interés despertado por los propios contenidos de la tarea y la metodología seguida en el aula virtual.

Así mismo, hemos comprobado que el interés por el uso de la red es algo más que una consecuencia del “efecto novedad”, pues se basa en la naturaleza de la tarea desarrollada en la misma.

El cambio de actitud hacia las Matemáticas.-

La investigación nos ha demostrado coincidentemente en las tres tareas telemáticas con contenidos matemáticos que este proceso de enseñanza propuesto, basado en el diálogo personal experto-novato, conseguido vía correo electrónico, presentando la faceta humana de las matemáticas a la vez que su vinculación a otras materias como cuerpo global de conocimientos, conduce a una mejora en la actitud del aprendiz hacia la asignatura a la vez que le motiva a su estudio y al autoaprendizaje de las mismas. Posiblemente esto ocurre porque la tarea telemática permite analizar y comprender mejor los conceptos matemáticos al ser estos arropados globalmente y presentados en un contexto real inductor al aprendizaje.

La recuperación de alumnos marginados.-

En el aula virtual creada, estando sus integrantes unidos vía correo electrónico, la comunicación entre sus integrantes es a nivel mental, llevándose a cabo una relación aséptica en la que desaparecen las cargas negativas que el grupo humano envolvente en el

aula física ha adjudicado a un aprendiz marginado. Partiendo de este hecho real la investigación ha constatado la recuperación de este alumnado proporcionándole una ayuda efectiva desde tres vertientes ya recogidas en el capítulo anterior:

- . a nivel intelectual, aceptando su capacidad y conocimientos previos, comenzando a trabajar desde ellos,
- . a nivel personal, ya que la realización del punto anterior potencia la autoestima del aprendiz, que vuelve a entregarse a la tarea de aprender al no sentirse ya excluido por sus capacidades y conocimientos,
- . a nivel social, permitiendo nuevamente la incorporación del aprendiz al grupo y recuperando el respeto de éste.

La metodología. -

La tarea telemática al desarrollarse en las aulas virtual y física demanda una metodología específica y cuidada para desarrollar una buena enseñanza y conseguir los aprendizajes expresados superiormente. Además, una vez analizadas las implementaciones de las cuatro tareas diseñadas podemos concluir que esta metodología es una de las variables de éxito de la tarea.

Como ya hemos escrito en otros capítulos los principios psico-pedagógicos en los que fundamentamos nuestra metodología son:

- ★ la actividad: que permite a nuestros alumnos ser los agentes de su propio aprendizaje a través del diálogo, la reflexión, la investigación, la abstracción y la síntesis.
- ★ la afectividad: con la que creamos un clima de confianza y respeto en el que el debate, el contraste de ideas y la reflexión conjunta sea posible y fructífera,
- ★ la socialización y la comunicación: tanto entre iguales como entre profesorado/alumnado, siendo esta última horizontal, lo que nos permite juntamente con la afectividad desarrollada conseguir la entrega intelectual del aprendiz y guiarle plenamente en sus aprendizajes.
- ★ la globalización: de los contenidos tanto en la presentación de las actividades en papel como digitalizadas y la realización y orientación sobre ellas.

Nuestro método básico de enseñanza en el aula virtual es el correo electrónico, puntal de la interacción socrática docente-aprendiz, que, por una parte, motiva al alumno por ser un medio tecnológico, y, por otra, nos permite hacerle llegar el texto escrito en el que aparece todo tipo de información: cognitiva, afectiva, valores, irrelevante, las opiniones, nuestra forma de pensamiento, etc. Además este diálogo es personalizado

docente/aprendiz o docente/grupo de aprendices lo que permite atender realmente las necesidades cognitivas y afectivas a nivel individual, así como partir en nuestras respuestas de los conocimientos o actitudes y valores existentes en cada alumno concreto. Por tanto, como consecuencia de nuestra metodología obtenemos:

- . una comunicación sincera y abierta entre docentes y aprendices y aprendices entre sí, que facilita la enseñanza y potencia los aprendizajes de forma globalizada, siendo muy beneficiados los matemáticos,
- . el nacimiento de afectos entre todos los integrantes del aula virtual, manifestándose este apego primeramente en el interés por conocer a los otros compañeros virtuales, mediante un trato cortés y amable, y en segundo lugar proyectándolo a admiración, respeto y entusiasmo por las matemáticas, o en el caso de la tarea transversal de educación en valores por un respeto profundo a las ideas y sentimientos de los que opinan y actúan de diferente manera,
- . la consecución real del tratamiento de la diversidad del alumnado, al partir de un diálogo personalizado y de su realidad cognitiva y afectiva,
- . la recuperación de alumnos marginados, que no se sienten marginados sino plenamente integrados en el aula virtual,

Evidentemente son hechos que inciden directamente en la adquisición de aprendizajes significativos, tal y como hemos descrito en epígrafes superiores

En el aula física la metodología empleada por el docente responsable de la misma conduce a la organización del aprendizaje a partir de la información recibida en el correo cruzado y la hallada por las investigaciones y las actividades realizadas. La misión del docente es aquí fundamental para orientar a los alumnos en la selección, valoración y estructuración de esta información múltiple y globalizada, procesos realizados en un ambiente de trabajo cordial y satisfactorio, puesto que el microambiente interactivo generado por la tarea así nos lo confirma.

La combinación y coordinación de ambos métodos de trabajo conducen al alumno a aprender en un proceso activo basado en la comunicación, interacción y compartimiento, reforzando nuestras conclusiones respecto al aprendizaje.

Limitaciones de esta Tesis.-

La investigación realizada ha sacado también a la luz las limitaciones o variables de influencia negativa en la implementación de las tareas telemáticas y por tanto en los objetivos de esta tesis.

Las más relevantes han sido por grado de influencia en los resultados de la investigación:

- 1º *La preparación tecnológica del profesorado.* Este aspecto se ha presentado como una variable decisiva a la largo de la investigación influyendo en los resultados de la misma. Para una buena realización de la tarea telemática es necesario e imprescindible formación informática y telemática en software de al menos uno de los responsables de la implementación de la tarea en el centro. Si además es el profesor especialista en los contenidos que trabaja la tarea, los resultados se ven influidos positivamente por la conjunción de ambos conocimientos ya que, a la hora de buscar material en la red, orienta mejor a su alumnado evitando pérdidas de tiempo y desorientaciones respecto el tema tratado. Sin embargo, no podemos obviar que esta formación no incluye los conocimientos necesarios de hardware, que no son de su incumbencia, y que también serán una fuente de contratiempos. Estos problemas técnicos deben contemplados y ser resueltos a nivel general de centro.

- 2º *Una relación física o virtual previamente establecida entre todo el profesorado antes de poner en marcha el aula virtual.* Esta variable nos surgió en la tarea Los Algebristas en la que la ausencia de relación personal entre los profesores Abia y Vidal condujo a una unilateralidad en el trabajo virtual de sus alumnos y alumnas.

- 3º *La colaboración y ayuda de todos los integrantes del centro educativo.* La investigación ha demostrado la necesidad de la colaboración por parte tanto del equipo directivo como del profesorado general del centro a la hora de implementar una tarea telemática como las propuestas, debido a su globalización y repercusión en los aspectos organizativos del aula e interferencia con los del centro.

El apoyo del equipo directivo es imprescindible en dos vertientes: la humana y la económica. La humana para potenciar la colaboración expresada en los términos del párrafo siguiente y limar los roces producidos por la ejecución de la tarea, debido a su repercusión en la organización general del centro. La económica para poder asumir los gastos derivados de la conexión telefónica, que cada vez son más pequeños, pero que en nuestro comienzo, curso 94/95, debían ser considerados.

Respecto a los docentes, al ser una enseñanza globalizada, es necesario la contribución de todo el profesorado para auxiliar al alumnado en la realización de las actividades. Sirvan como ejemplo los siguientes casos de colaboración confirmados por la investigación: el profesorado de Lengua Inglesa, para poder comprender correctamente la mayoría de documentos encontrados en Internet; el profesorado de Lengua Castellana, ya que al ser ésta el vehículo común de expresión en el aula virtual es necesario escribir, comprender y expresarse correctamente en esta lengua tanto a nivel científico como personal; el profesorado de Historia, puesto que trabajamos la matemática desde su perspectiva cultural histórica; el responsable de la biblioteca del centro, que deberá conocer previamente la bibliografía básica

necesaria para la realización de la tarea y poder conseguirla para consulta, así como cualquier otro libro que en su criterio sea adecuado para dicha tarea; sin olvidar los responsables técnicos de los equipos como hemos comentado en la 1º limitación.

- 4º *La repercusión en el horario lectivo y organización general del centro.* La realización de una tarea de este tipo necesita una organización exquisita que facilite al alumnado la conexión telemática, las consultas bibliográficas, el debate en los equipos de trabajo, el trabajo individual, acciones que no siempre se pueden realizar completamente en la hora dedicada a matemáticas. Por ello es necesario asignar, de acuerdo con la Dirección y el claustro, un horario flexible y amplio que permita trabajar convenientemente en la obtención de resultados satisfactorios.
- 5º *La infraestructura técnica del aula.* Curiosamente la investigación ha evidenciado que esta variable es la que menos influencia ha tenido en el éxito o fracaso de la tarea telemática, ya que, bien con un sólo ordenador y conexión o varios ordenadores y conexiones, si existe colaboración entre dirección, claustro y profesorado responsable de la tarea en la organización de la misma, los resultados son los esperados en el aprendizaje, resolución de problemas, procesos dialécticos y afectivos entre el alumnado.
- 6º *La no integración en el Proyecto Curricular de Centro de la tarea telemática.* Esta variable surge con fuerza del análisis del centro balear Santa María del Mar, único participante común de las cuatro tareas implementadas debido a que su jefe de estudios, profesor Sebastià Vidal, vio claramente la necesidad de incluirla en el Proyecto de su Centro para que fuese un objetivo a conseguir de todos y por todos. De lo contrario, la tarea telemática se convierte en una experiencia puntual y aislada de uno o dos profesores y de una asignatura concreta.

Para finalizar simplemente comentar que debido a la rapidez de los avances tecnológicos por un lado, la asunción del profesorado en general de la necesidad de un reciclaje en su formación tecnológica en los términos superiormente expresados y en el uso pedagógico de la tecnología, así como la inclusión de la misma en los Proyectos Curriculares, estas limitaciones se irán superando y la tarea telemática puede ser una estrategia de enseñanza - aprendizaje del futuro inmediato, con gratos y satisfactorios resultados tanto para los docentes como los aprendices que participen en ella que aprenderán a formarse en la propia escuela como ciudadanos de la Sociedad Digital.

Bibliografía.-

- AA.VV.(1992); *Ciencias Sociales y Telemática*; Cuadernos de Pedagogía, nº 200, febrero 1992
- AA.VV. (1995); *Grandes matemáticos*; Investigación y Ciencia, monográfico Temas 1
- AA.VV. (1996); *Vivir y trabajar en la sociedad de la información: prioridad para las personas*”, Libro Verde del Parlamento Europeo, <URL: <http://www.ispo.cec.be/infosoc/legreg/docs/peopl1st.html>>
- AA.VV. (1998); *Tecnologías de la información en la educación*; Anaya Multimedia, Madrid
- ADELL, J. (1996); *Primero aprenda a nadar*, Diario El Mundo, <URL:<http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros.a21.htm>>
- (1997); *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*; EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7, noviembre 1997, <URL: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>>
- (1998); *Redes y Educación*; en DE PABLOS, J. y JIMÉNEZ, J. (Eds.): **Nuevas tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación**; Cedecs Psicopedagogía, Barcelona, pp.177 - 212
- AGUILLO. I. (1996); *Ciencia e Internet en España*; Mundo Científico, nº 174, diciembre 1996, pp 1032-1062
- AGUIRRE, E. (1998); *Aldea Digital, la escuela sin fronteras*; ABC, Educación, martes 31-3-98, pp 54
- AITKEN, J.; MILLS, G. (1997); *Tecnología creativa*; MEC-Morata, Madrid
- ALBA, C. (1994); *Utilización didáctica de recursos tecnológicos como respuesta a la diversidad*; en SANCHO, J.M. (Ed.): **Para una tecnología educativa**, Barcelona, Editorial Horsori, pp. 221-239
- ALEKSANDROV, A. D. et al. (1973); *La matemática: su contenido, métodos y significado*, 3 vol., Alianza, Madrid.
- ALI, I. y GANUZA, J.L. (1997); *Internet en la educación*; Anaya Multimedia, Madrid
- ALONSO CANO, C. (1994); *Los recursos informáticos y los contextos de enseñanza y aprendizaje*; en SANCHO, J.M. (Ed.): **Para una tecnología educativa**, Barcelona,

Editorial Horsori, pp. 143-167

- ALONSO TAPIA, J. Y CATURLA, E. (1996); *La motivación en el aula*; PPC
- ALSINA, C. y GUZMÁN, M. de (1996); *Los matemáticos no son gente seria*; Rubes, Barcelona.
- ALSINA et al. (1996); *Enseñar matemáticas*; Grao, Barcelona
- ALSINA, C. (1998); *Contar bien para vivir mejor*; Rubes, Barcelona
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J.M. (1987); *Didáctica, currículo y evaluación*; Almex, Barcelona
- (1991); *Del concepto y de las funciones asignadas a la evaluación escolar en las reformas curriculares: de la Ley del 70 al Proyecto del 87*; en **Sociedad, Cultura y Educación. Homenaje a la memoria de Carlos Lerena Alesón**; CIDE-UCM, Madrid
 - (1993); *El alumnado. La evaluación como actividad crítica del aprendizaje*; en Cuadernos de Pedagogía nº 219, pp 28-32
 - (1994a); *La evaluación del rendimiento académico de los alumnos en el sistema educativo español*; en **Teoría y desarrollo del currículum**, Ediciones Aljibe, Granada
 - (1994b); *Métodos y técnicas de evaluación*; en **Programación y evaluación curricular**; ICE de la UCM, Editorial complutense, Madrid, pp. 221-234
 - (1995); *Evaluación educativa de alumnos*; en **Actas de las VI Jornadas Municipales de Psicopedagogía**, Ajuntament de la Ciutat de Torrent
- ANIDO, J.L. (1992); *Clavius, Base de datos Educativa. Un BBS de pago*; PC Actual, septiembre 1992, pp 170-174
- ANGULO, F. y BLANCO, N. (1994); *Teoría y desarrollo del currículum*; Aljibe, Málaga
- ARGÜELLES, J. (1989); *Historia de la matemática*; Akal, Madrid
- ARIÈS, Ph. Y DUBY, G. (Directores) (1997); *Historia de la vida privada: Imperio romano y antigüedad tardía*; Taurus, Madrid
- ARIÈS, Ph. Y DUBY, G. (Directores) (1992); *Historia de la vida privada: el individuo en la Europa feudal*; Taurus, Madrid
- ARIS, R. (1978); *Mathematical Modelling Techniques*; Pitman, San Francisco

- ARONOWITZ, MARTINSONS & MENSER (Comps.) (1998); *Tecnociencia y cibercultura*; Paidós, Barcelona
- ARTIGUE, M., DOUADY, R. ET AL. (1995); *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*; Grupo Editorial Iberoamérica, Bogotá.
- ASIMOV, I. (1994a); *Momentos estelares de la ciencia*; Alianza Editorial, Madrid.
- (1994b); *Grandes ideas de la ciencia*; Alianza Editorial, Madrid
- AUSUBEL, D. et al. (1990); *Psicología educativa*; Trillas, México.
- AUZMENDI, E. (1992); *Las actitudes hacia la matemática / Estadística de las Enseñanzas Medias y Universitarias*; Mensajero, Bilbao.
- BABINI, J. (1969); *Historia sucinta de la Matemática*; Espasa Calpe, Madrid.
- BAEZA BISCHOFFSHAUSEN, P. et al. (1999); *Aprendizaje colaborativo asistido por computador: la esencia interactiva*; Contexto Educativo, Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, nº 2, diciembre 1999, <URL: <http://www.contexto-educativo.com.ar/1999/12/nta-8.htm>>
- BARDIN, L. (1986); *Análisis de contenido*; Akal Universitaria, Madrid
- BARLAM, R. et al. (1992); *El proyecto TEAM: La telemática a l'escola*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 21-29
- BAROODY, A. (1988); *El pensamiento matemático de los niños*; Visor-MEC, Madrid
- BARROW, J.H. (1992); *Pi in the sky*; Oxford University Press
- BARTOLOMÉ, A. (1989); *Nuevas Tecnologías y enseñanza*; Grao, Barcelona.
- (1994); *Sistemas multimedia*; en SANCHO, J.M. (Ed.): **Para una tecnología educativa**, Barcelona, Editorial Horsori, pp. 193-220
- (1996); *Preparando para un nuevo modo de conocer*; EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 4, <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>>
- (1998); *Los ordenadores en la enseñanza están cambiando*; Comunicación y Pedagogía, nº 154, pp. 22-28

- (1998); *Sistemas multimedia en educación*; en DE PABLOS, J. y JIMÉNEZ, J. (Eds.): **Nuevas tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación**; Cedecs Psicopedagogía, Barcelona, pp.149 - 176
- (1999); *Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia*; Graó - ICE, Barcelona
- (2000); *Sociedad del conocimiento, sociedad de la información, escuela*; Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura, nº 24, pp. 13-28

BAUTISTA GARCÍA-VERA, A. (1988); *Las unidades de trabajo*; Cuadernos de Pedagogía nº 158

- (1992a); *Los medios como soportes de sistemas de representación: implicaciones educativas*; Comunicación, Lenguaje y Educación, nº 14, pp.77-88
- (1992b); *Utilización del Hipermedia o multimedia en la enseñanza y en la formación del profesorado: posibilidades y precauciones*; ADIE, Boletín de Nuevas Tecnologías Educativas y Recursos Didácticos, nº 8, Noviembre de 1992, pp. 19-23
- (1994a); *Las nuevas tecnologías en la capacitación docente*; Visor, Madrid
- (1994b) (Coord.); *Programación y evaluación curricular*; ICE de la UCM, Editorial Complutense, Madrid
- (1996); *La reflexión transcultural mediada por una red telemática-hipermedia en la formación del profesorado*; ADIE, Revista de Enseñanza y Tecnología, nº 5, Marzo de 1996, pp. 37 - 41
- (1997); *Internet: un paisaje de poder y desigualdades*; SIGNOS. Teoría y práctica de la educación, Abril - Junio 1997, pp. 58-65

BEAUDOUIN-LAFOU, M.(1996); *Los nuevos hábitos del trabajo en equipo*; Fontalba S.A.; Mundo Científico, nº 168 especial dedicado a la Tecnología dócil e inteligente. pp 434-439

BENITO, B. de (2000); *Herramientas para la creación, distribución y gestión de recursos a través de Internet*; EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 12, Junio 2000, <URL:<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>>

BENLLOCH, M. (1991); *Por un aprendizaje constructivista de las ciencias*; Visor, Madrid.

BENNETT, N. (1988); *The effective primary school teacher: The search for a theory of pedagogy*; Teaching & teacher education, vol. 4, núm. 1, pp 19-30

- BERNERS-LEE, T. (2000); *Tejiendo la red: El inventor del World Wide Web nos descubre su origen*; Siglo XXI de España Editores, Madrid
- BERRENDERO, M. (1998); *Las nuevas tecnologías irrumpen en la escuela rural de la mano de <<Aldea digital>>*; ABC Educación, martes 31-3-98, pp 53
- BETTETINI, G. Y COLOMBO, F. (1995); *Las nuevas tecnologías de la comunicación*; Paidós, Barcelona
- BIBBY, J. Y JONES, M. (1996); *FunMaths'97*; Qed, York
- BISHOP, A. (1999); *Enculturación matemática. LA educación matemática desde una perspectiva cultural*; Paidós, Barcelona
- BISHOP, P. (1991); *Conceptos de Informática*; Anaya Multimedia, Madrid
- BLANCO, J.J. (1998); *El uso de las Tecnologías de la Información en la escuela*; en AA.VV: **Tecnologías de la información en la educación**, Anaya Multimedia, Madrid, pp. 23-33
- BOCHNER, S. (1991); *El papel de la matemática en el desarrollo de la ciencia*; Alianza Universidad, Madrid
- BOERO, P. (1985); *Utilización de la historia de las Matemáticas en clase con alumnos de 6 a 13 años*; Suma, vol. 1, nº 2, 17-28.
- BOLT, B. (1988a); *Actividades matemáticas*; Labor, Barcelona
- (1988b); *Más actividades matemáticas*; Labor, Barcelona.
- (1988c); *Divertimentos matemáticos*; Labor, Barcelona.
- (1989); *Aún más actividades matemáticas*; Labor, Barcelona.
- (1992); *Matemáquinas. La matemática que hay en la tecnología*; Labor, Barcelona.
- BOLT, B.; HOBBS, D. (1991); *101 Proyectos matemáticos*; Labor, Barcelona.
- BOLTER, J. D. (1984); *Turing's man*; Simon y Schuter, New York. (Trad. cast.: *El hombre de Turing*", Fondo de Cultura Económica, México, 1988)
- BOULLE, P. (1985); *El planeta de los simios*; Ediciones Orbis, Barcelona
- BOURBAKI, N. (1976); *Elementos de historia de las matemáticas*; Alianza, Madrid.

- BOYD, A. (1990); *La vida en un monasterio medieval*; Akal/Cambridge, Historia del Mundo para Jóvenes, Madrid
- BOYER, C. (1986); *Historia de la matemática*; Alianza, Madrid.
- BRANSFORD, J.; STEIN, B. (1986); *Solución IDEAL de problemas*; Labor, Barcelona.
- BROCKMAN, J. Editor (1996); *La tercera cultura. Más allá de la revolución científica*; Tusquets Editores S.A., Barcelona
- BRONCANO, F. (1996); *Información, comunicación y sistemas educativos*; en TEJEDOR, F.J. y VALCARCEL, A.G. (Eds.): **Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación**, Narcea, Madrid
- BRONFENBRENNER, U. (1987); *La ecología del desarrollo humano*; Paidós, Barcelona
- BROUSSEAU, G. (1989, 1990); *Utilidad e interés de la didáctica para un profesor*, SUMA, parte 1ª en nº 4, pp. 5-12, parte 2ª en nº 5, pp. 5-12.
- (1990, 1991); *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas?*; Partes 1 y 2, Enseñanza de las Ciencias, Vol. 8, nº 3, 259-267 y Vol. 9, nº 1, 10-21.
- BRUNER, J. (1997); *La educación, puerta de la cultura*; Aprendizaje Visor, Madrid
- BURKE, P. (1993); *El Renacimiento*; Crítica, Barcelona
- BUSTAMANTE, E. (1998); *La sociedad de la información: Un largo camino de pensamiento utópico y crítico*; en DE PABLOS, J. y JIMÉNEZ, J. (Eds.): **Nuevas tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación**; Cedecs Psicopedagogía, Barcelona, pp.27 - 48
- BUTLER, C., LYNWOOD, V. (1982); *El impacto de la matemática moderna*; **Conceptos de Matemática**, nº 63, 22-42.
- BUXTON, BILL (1996); *PC y TV van por una infovía...*; Fontalba S.A.; Mundo Científico, nº 168 especial dedicado a la Tecnología dócil e inteligente, pp 440-443
- CABERO, J. (1996); *Nuevas tecnologías, comunicación y educación*; EDUTECA, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 1, Febrero 1996, <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>
- (1998); *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*; en LORENZO, M. et al. (coords): **Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no**

formales; Grupo Editorial Universitario, Granada, pp. 197-206

CABERO, J.; DUARTE, A.; BARROSO, J. (1997); *La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y perfeccionamiento del profesorado*"; EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 8, Noviembre 1997, <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/revelec8.html>>

CAILLIAU, R. (1997); *Con sólo 10 nociones cualquiera aprende a navegar*"; MUY Especial monográfico "La explosión Internet", nº 28, invierno 1997, pp 86-87

CAJARAVILLE, J.A. (1989); *Ordenador y educación matemática. Algunas modalidades de uso*; Síntesis, Madrid.

CALAFAT, A. et al. (1989); *Tú decides. Programa de educación sobre drogas*; Servei d'Informació i Prevenció de l'Abús de Drogues, Comissió de Sanitat, Consell Insular de Mallorca

CALLEJO, ML. (1990); *La resolución de problemas en un club matemático*; Apuntes i.e.p.s. nº 53, Narcea, Madrid.

- (1992); *Currículum de matemáticas y resolución de problemas*; Suma, nº 10, 25-35.

- (1994); *Presentación de una propuesta metodológica para trabajar la resolución de problemas: Justificación y limitaciones*; ACTAS de las VI JAEM editadas por la Sociedad Extremeña de Educación Matemática, Badajoz, pp 199-215

- (1994); *Un club matemático para la diversidad*; Narcea, Madrid

CAMPOS, V. (1997); *Telemática entre comarcas*; en Cuadernos de Pedagogía, nº 258, mayo 1997, pp. 64-67

CAMPUZANO, A. (1996); *El cibercolegio. La escuela del futuro, cada vez más cerca*; Boletín del CDL nº 80, Diciembre 1996, pp 4-7

CARDANO, G. (1991); *Mi vida*; Alianza Editorial, Madrid

CARDENAL, E. (1979); *Vida en el amor*; Ediciones Sígueme, Salamanca

CARDWELL, D. (1996); *Historia de la Tecnología*; Alianza, Madrid

CARLSON, S. ; HAWKINS, R. (1998); *Linking students around the world: the world bank's new educational technology program*; Educational Technology, volumen 38, nº 5, septiembre-octubre 1998, pp. 57-60

CARR, W. (Ed.) (1993); *Calidad de la enseñanza e investigación-acción*; Diada, Sevilla

- CARR, W. y KEMMIS, S. (1988); *Teoría crítica de la educación*; Martínez Roca, Barcelona
- CASTELLS, M. (1997, 1999); *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*; (3 vols.) Alianza Editorial, Madrid
- CATALAO, I. (1992); *L'utilisation du tableur dans la classe de mathématique*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 433-440
- CEBRIÁN, J.L., (1998); *La red*; Taurus, Madrid
- CELA, J.; PALOU, J. (1997); *Interacción*; Cuadernos de Pedagogía, nº 254
- CENTENO, J. (1988); *Números decimales*; Síntesis, Madrid.
- Cognition and Technology Group at the Vanderbilt (CTGV) (1991); *Technology and the design of generative learning environments*; Educational Technology, mayo, pp. 34-39
- (1991); *Some thoughts about constructivism and instructional design*; Educational Technology, septiembre, pp. 16-17
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCON, J. (1997); *Estudiar matemáticas. Un eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*; ICE - HORSORI, Barcelona
- CLARK, R. (1985); *Russell*; Salvat Editores, Barcelona
- CLARK, R.; ESTES, F. (1998); *Technology or craft: what are we doing?*; Educational Technology, volumen 38, nº 5, septiembre-octubre 1998, pp. 5-11
- CLARKE, A. (1987); *20 de julio de 2019*; Planeta, Barcelona.
- COCKCROFT, W.H. (1985); *Las matemáticas sí cuentan*; MEC, Madrid
- COLE, K.C. (1999); *El universo y la taza de té. Las matemáticas de la verdad y la belleza*; Ediciones B, S.A., Barcelona
- COLERUS, E. (1972); *Breve historia de la matemática*, 2 vol., Doncel, Madrid.
- COLLETTE, JP, (1985); *Historia de las matemáticas*, 2 vol., Siglo XXI, Madrid.
- COLL, C. et al. (1992); *Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*; Santillana, Aula XXI, Madrid
- COLLIS, B. (1992); *Supporting Educational Uses of Telecommunication in the Secondary*

- School*; en International Journal of Instructional Media, 19(1), pp. 23-44
- COLOMER, M. (1997); *Cada día más presente*; en Cuadernos de Pedagogía, nº 258, mayo 1997 pp. 59-62
- COMPOSTELA, B. (1992); *Uso del correo electrónico en la clase de Matemáticas*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 94-105
- CONTRERAS, J. (1990); *Enseñanza, curriculum y profesorado*; Akal, Madrid
- CORTINA, A. (1997); *Resolver conflictos, hacer justicia*; Cuadernos de Pedagogía, nº 257, pp. 54-56
- COUTAZ, J. (1996); *El arte de comunicarse por diversas vías*; Fontalba S.A.; Mundo Científico, nº 168 especial dedicado a la Tecnología dócil e inteligente. pp 413-417
- CRONJE, J. (1995); *Multimedia-Shaping de future of education*; Paper presented at Multimedia Conference of AIC, South Africa
- CROOK, Ch. (1998); *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*; Ed. Morata, Madrid
- D'AMBROSIO, U. (1986); *Aspectos sociológicos de la enseñanza de las matemáticas*; Thales nº 3, pp.10-21.
- D'AMORE, B. (1997); *Problemas. Pedagogía y psicología de la Matemática en la actividad de resolución de problemas*; Síntesis, Madrid
- DAVIS, F. (1991); *La comunicación no verbal*; Alianza, Madrid
- DAVIS, P.J.; HERSH, R. (1989); *Experiencia matemática*; Labor-Mec, Barcelona.
- (1989b); *El sueño de Descartes*; Labor-Mec, Barcelona.
- DEHAENE, S. (1997); *The number sense: How the mind creates Mathematics*; Oxford University Press
- DELACOTE, G. (1997); *Enseñar y aprender con nuevos métodos. La revolución cultural de la era electrónica*; Gedisa, Barcelona
- (1998); *Se necesita aprendizaje tecnológico, diálogo socrático y acumulación de conocimientos*; EI PAÍS, suplemento de Educación, 1 de diciembre 1998
- DELVAL, J. (1982); *La reina de las ciencias y los suspensos*; EI PAÍS, suplemento de Educación, 26 de octubre 1982

- (1986); *Niños y máquinas*; Alianza Editorial, Madrid.
- (1991); *Aprender a aprender*, 2 vol., Alhambra Longman, Madrid.
- DE CORTE, E. (1997); *Aprendizaje apoyado en el computador: Una perspectiva a partir de investigación acerca del aprendizaje y la instrucción*; <URL: http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong.1996/CONGRESSO_HTML/CONF%204/COF4.html>
- DE PABLOS, J. (1994); *Visiones y conceptos sobre la tecnología educativa*; en SANCHO, J.M. (Ed.): **Para una tecnología educativa**, Barcelona, Editorial Horsori, pp. 39-60
- (1998); *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación: una vía para la innovación*; en DE PABLOS, J. y JIMÉNEZ, J. (Eds.): **Nuevas tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación**; Cedecs Psicopedagogía, Barcelona, pp. 49-70
- DE PABLOS, J. y JIMÉNEZ, J. (Eds.) (1998); *Nuevas tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación*; Cedecs Psicopedagogía, Barcelona
- DICKSON, L. et al. (1991); *El aprendizaje de las matemáticas*; Labor-Mec, Barcelona.
- DIENES, Z.P. (1986); *Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas*; Teide, Barcelona
- DIEUDONNE, J. (1989); *En honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy*; Alianza, Madrid.
- DOHERTY, A. (1998); *The Internet: destined to become a passive surfing technology?*; Educational Technology, volumen 38, nº 5, septiembre-octubre 1998, pp. 61-63
- DOMÈNECH, J. (1992); *Educación en valores*; Cuadernos de Pedagogía, nº 205, pp. 56-58
- DOYLE, W. (1979); *Classroom tasks and students' abilities*; En: PETERSON, P. y WALBERG, H. **Research on teaching**; Berkeley. McCutchan Pub. Co., pp 183-209
- (1983); *Academic work*; Review of Educational Research, vol 53, núm. 2, pp 159-199
- (1986); *Classroom organization and management*; En: WITTROCK, M (Ed.), **Handbook of research on teaching**, New York, MacMillan Publishing Com., pp 392-431
- DUNHAM, W. (1993); *Viaje a través de los genios*; Pirámide, col. Ciencia hoy, Madrid.

- DVORAK, J.; ANIS, N. (1992); *Telecomunicaciones para PC*; McGraw-Hill Española, Madrid.
- EASTAWAY, R.; WYNDHAM, J. (1999); *Why do buses come in threes?. The hidden mathematics of everyday life*; Robson Books, London
- ECO, U. (1993); *Apocalípticos e integrados*; Lumen, Barcelona
- (1996); *Cómo se hace una tesis*; Gedisa, Barcelona
- ECO, U, COLOMBO, F., ALBERONI, F., SACCO, G. (1984); *La nueva edad media*; Alianza Editorial, Madrid
- EDWARDS, D., MERCER, N. (1994); *El conocimiento compartido*; Paidós/M.E.C., Barcelona
- EGAN, K. (1994); *Fantasía e imaginación: su poder en la enseñanza*; MEC - Morata, Madrid.
- ELLIOTT, J. (1990); *La investigación-acción en educación*; Morata, Madrid
- (1993); *El cambio educativo desde la investigación-acción*; Morata, Madrid
- ENZENSBERGER, H.M. (1997); *El diablo de los números*; Siruela, Madrid
- ERNEST, P. (1991); *The Philosophy of Mathematics Education*; The Falmer Press, London.
- ESCOTET, M.A. (1992); *Aprender para el futuro*; Alianza Universidad, Madrid
- ESCRIBANO, A. (1998); *Aprender a enseñar. Fundamentos de Didáctica general*; Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca
- ESCRIBANO, A.; PERALTA, M^a D. (1993); *Organización de un ambiente de aprendizaje*; I.E.P.S., Monografía nº 17, Madrid
- FAURE, E. et al. (1974); *Aprender a ser*; Alianza Universidad, Madrid
- FERNÁNDEZ, A. (1996); *Las nuevas tecnologías en la escuela*; Boletín del CDL nº 80, Diciembre 1996, pp 8-9
- FERNÁNDEZ HERMANA, L. A. (1998); *En.red.ando*; Ediciones B, Barcelona
- FERNÁNDEZ MUÑOZ, R. (2000); *La formación inicial del profesorado ante las nuevas tecnologías*; Comunicación y Pedagogía, nº 165, marzo/abril 2000, pp. 28-30

- FERRATÉ, G. et al. (1997); *Epílogo: Internet como entorno para la enseñanza a distancia*; en TIFFIN, J. y RAJASINGHAM, L. **En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información**, Paidós, Barcelona
- FERRÉS, J. (1988); *Vídeo y educación*; Laia, Barcelona
- (1994); *Pedagogía de los medios audiovisuales y pedagogía con los medios audiovisuales*; en SANCHO, J.M. (Ed.): Para una tecnología educativa, Barcelona, Editorial Horsori, pp. 115 - 142
- FEYNMAN, R. (1990); *¿Qué te importa lo que piensen los demás?*; Alianza, Madrid.
- FISHER, E. (1992); *Using computer to encourage pupil's explanatory discourse*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 391-400
- FISHER, R., VINCE, A. (1990); *Investigando las matemáticas*; Cuatro libros, AKAL, Madrid
- FLECHA, R.; TORTAJADA, I. (1999); *Retos y salidas educativas en la entrada de siglo*; en IMBERNÓN, F. (Coord.): **La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato**; Graó, Barcelona, pp. 13-28
- FONTCUBERTA, M. de (1992); *Medios de comunicación telemática y educación*; Comunicación, Lenguaje y Educación, nº 14, pp.17-28
- FREIRE, P. (1997); *A la sombra de este árbol*; El Roure Editorial, Barcelona
- FUENTE, M. A. de la (1998); *La tecnología informática y las actividades extraescolares*; en AA.VV: **Tecnologías de la información en la educación**, Anaya Multimedia, Madrid, pp. 335-352
- GAGNÉ, E. (1991); *La psicología cognitiva del aprendizaje escolar*, Visor, Madrid.
- GAIRÍN, JM. (1987); *Las actitudes en educación. Un estudio sobre educación matemática*; PPU, Barcelona.
- GALLEGO, D. (1992); *Teleconferencia por ordenador y correo electrónico, nuevas perspectivas para la enseñanza a distancia*; ADIE, Boletín de Nuevas Tecnologías Educativas y Recursos Didácticos, nº 8, Noviembre de 1992, pp. 35-43
- GARDNER, M. (1986); *Comunicación extraterrestre. Y otros pasatiempos matemáticos*; Cátedra, Colección Teorema, Madrid

- GARCÍA GUAL, C. (1992); *Introducción a la mitología griega*; Alianza Editorial, Madrid
- GATES, B. (1995); *Camino al futuro*; McGraw-Hill, Madrid
- GHEVERGHESE JOSEPH, G. (1996); *La cresta del pavo real. Las matemáticas y sus raíces no europeas*; Pirámide, Madrid.
- GIBSON, W. (1989); *Neuromante*; Minotauro, Barcelona
- GIL PÉREZ, D. Y GUZMÁN, M. (1993); *Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas. Tendencias e innovaciones*; Editorial Popular, S.A., Madrid
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1981); *Teoría de la enseñanza y desarrollo del curriculum*; Anaya, Madrid
- (1988); *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*; Morata, Madrid
 - (1991); *Los materiales y la enseñanza*; Cuadernos de Pedagogía nº 194, pp. 10-15
 - (1994); *Dilemas y opciones*; Cuadernos de Pedagogía nº 225, pp. 8-14
 - (1999); *La educación que tenemos, la educación que queremos*; en Imbernón (coord.): **La Educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato**, Graó, Barcelona, pp. 29-52
- GIMENO SACRISTÁN, J. Y PÉREZ GÓMEZ, A.I. (1995); *Comprender y transformar la enseñanza*; Morata, Madrid
- GIROUX, H. (1990); *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*; Paidós, Barcelona.
- (1999); *Pedagogía crítica como proyecto de profecía ejemplar: cultura y política en el nuevo milenio*; en Imbernón (coord.): **La Educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato**, Graó, Barcelona, pp. 53-62
- GLASER, B.G., STRAUSS, A.L. (1967); *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*; Aldine, Chicago
- GOETZ, J.P. Y LECOMPTE, M.D. (1988); *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*; Morata, Madrid
- GÓMEZ, P. (1997); *Tecnología y educación matemática*; <URL: <http://www.colciencias.gov.co/cg97co/docs/tecnomat.htm>>
- GÓMEZ CHACÓN, I. (2000); *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje*

matemático; Narcea, Madrid

GÓMEZ-GRANELL, C. (1994); *Las matemáticas en primera persona*; Cuadernos de Pedagogía, nº 221, pp. 17-18

GÓMEZ-GRANELL, C. y COLL, C. (1994); *De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo*; Cuadernos de Pedagogía, nº 221, pp. 8-10

GOLEMAN, D. (1996); *Inteligencia emocional*; Editorial Kairós, Barcelona

GONZÁLEZ DE LA GARZA, M. (1994); *Modems. Todo sobre telecomunicaciones*; Paraninfo, Madrid

GONZÁLEZ GARCÍA, M.; LÓPEZ CEREZO, J.A.; LUJÁN, J.L. (Eds.) (1997); *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Lecturas seleccionadas*; Ariel, Barcelona

GONZÁLEZ QUIRÓS, J.L. (1998); *El porvenir de la razón en la era digital*; Síntesis, Madrid

GONZÁLEZ URBANEJA, P.M. (1991); *Historia de la Matemática: Integración cultural de las Matemáticas, génesis de los conceptos y orientación de su enseñanza*; Enseñanza de las Ciencias, vol. 9, 281-289.

GONZÁLEZ-VALLÉS, G. (1997); *La gran telaraña mundial*; Muy especial monográfico "La explosión Internet", nº 28, invierno 1997, pp 41-45

GONZÁLEZ YUSTE, J.L. (1999); *Variables de la educación en comunicación*; en PÉREZ TORNERO, J.M. (Comp.): **Comunicación y educación en la Sociedad de la Información. Nuevos lenguajes y conciencia crítica**; pp. 171-220

GOÑI, J. M^a. (Coord.) (2000); *El currículum de matemáticas en los inicios del siglo XXI*; Graó, Barcelona

GRACIA BALLARIN, J.M. et al. (1990); *Drogodependencias. Guía para jóvenes*; Diputación General de Aragón y Proyecto Hombre, Zaragoza

GRAVES, R. (1984); *Los mitos griegos*; Ariel, Barcelona

GROS, B. (Coord.) (1997); *Diseños y programas educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración de software*; Ariel, Barcelona

GRUNDY, S. (1991); *Producto o praxis del currículum*; Morata, Madrid

GRUP IGIA, (1989); *El medio escolar y la prevención de las drogodependencias. Manual*

- de actividades (Ciclo 12-16 años)*; MEC, Madrid
- GUEDJ, D. (1998); *El imperio de las cifras y los números*; Ediciones B, Barcelona
- (2000); *El teorema del loro. Novela para aprender matemáticas*; Anagrama, Barcelona
- GUTIÉRREZ, A. (1997); *Educación multimedia y Nuevas Tecnologías*; Ediciones de la Torre, Madrid
- GUTIÉRREZ, A. (1991); *La investigación en Didáctica de las Matemáticas*; **en Rico et al. (1991)**, pp. 149-194.
- GUZMÁN, M. de, (1984); *Cuentos con cuentas*; Labor, Barcelona.
- (1986); *Aventuras matemáticas*; Labor, Barcelona.
- (1991); *Para pensar mejor*; Labor, Barcelona.
- (1993); *Enseñanza de la Matemática*; en GIL et al: **Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas. Tendencias e innovaciones**, Editorial Popular, S.A., Madrid, pp. 93 -136
- (1996); *Aventuras Matemáticas. Una ventana hacia el caos y otros episodios*; Pirámide, Madrid.
- GUZMÁN, M.D.; CORREA, R.I.; FLORES, M.D. (2000); *Internet o el sexto continente. Luces y sombras en el cuaderno de bitácora del nuevo Ulises*; Comunicación y Pedagogía, nº 166, pp. 56 - 60
- HABERMAS, J. (2000); *Conciencia moral y acción comunicativa*; Ediciones Península, Barcelona
- HALE, J. (1996); *La civilización del Renacimiento en Europa*; Crítica, Barcelona
- HAMEY, L.A. y J.A. (1990); *Los ingenieros romanos*; Akal/Cambridge, Historia del Mundo para Jóvenes, Madrid
- HANSON, D. (1984); *Los nuevos alquimistas. Silicon Valley y la revolución microelectrónica*; Planeta, Barcelona
- D'HARDANCOURT, a. (1995); *Locos por el PC*; Sybex y RPH Editores, Madrid
- HARRÉ, R. (1986); *Grandes experimentos científicos*; Labor, Barcelona
- HERMANN, A. (1993); *¿Inventos prácticos?. Eso no es cosa de sabios*; MUY

ESPECIAL, Grecia y Roma, nº 13, pp.66-70

HERNÁNDEZ, P. et al. (1989); *Diseñar y enseñar; Teoría y técnica de la programación y el proyecto docente*; Narcea, Madrid.

HERSH, R. (1997); *What is Mathematics really*; Oxford Mathematics Press

HORN, R. (1996); *la Inteligencia*; Acento Editorial, Madrid

HOWE, L., WAIN, A. et al. (1994); *Predecir el futuro*; Alianza Editorial S.A., Madrid

HOWSON, G.; KEITEL, C.; KILPATRICK, J. (1981); *Curriculum development in Mathematics*; Cambridge University Press, New York

HUITEMA, C. (1995); *Et Dieu créa l'Internet*; Eyrolles, París. Traducción castellana: (1995); **Internet...una vía al futuro**; Ediciones Gestión 2000, Barcelona

ICMI, (1987); *Las matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90*; Mestral, Valencia.

IFRAH, G. (1987); *Las cifras*; Alianza, Madrid

ILLESCAS, M. J., (1998); *La biblioteca escolar y la tecnología informática*; en AA.VV: **Tecnologías de la información en la educación**, Anaya Multimedia, Madrid, pp. 309-334

IMBERNÓN, F. (Coord.) (1999); *La educación en el siglo XXI. Los retos del futuro inmediato*; Graó, Barcelona

JACKSON, P.W. (1991); *La vida en las aulas*; Morata, Madrid

JARA, P. (1998); *Las tecnologías y las necesidades educativas especiales*; en AA.VV: **Tecnologías de la información en la educación**, Anaya Multimedia, Madrid, pp. 285-308

JARABO, F. y ELORTEGUI, N. (1995); *Internet. Conexión desde el PC doméstico a ordenadores de todo el mundo*; Paraninfo, Madrid

JOFRÉ, M. (1998); *Conversando con Mc Luhan*; <URL: http://www.uchile.cl/facultades/csociales/talon/talon_1/mcluhan.htm>

KAPUT, J.J. (1992); *Technology and Mathematics Education*; En GROUWS, D. (ed.): **Handbook on research in mathematics teaching and learning**; Macmillan, New York, pp. 515-556

KASNER, E.; NEWMAN, J. (1987); *Matemáticas e imaginación*; 2 vol., Biblioteca

Científica Salvat, Barcelona.

KAUFMAN, R. (1998); *The Internet as the ultimate technology and panacea*; Educational Technology, volumen 38, nº 1, enero-febrero 1998, pp. 63-64

KEARSLEY, G. (1998); *Educational Tecnology: a critique*; Educational Technology, volumen 38, nº 2, marzo-abril 1998, pp. 47-51

KEMMIS, S. (1988); *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*; Morata, Madrid

KEMPF, H. (1996); *El teléfono*; Mundo Científico, nº 174, diciembre 1996, pp 1079-1083

KERCKHOVE, D. de (1999,a); *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la Web*; Gedisa, Madrid

- (1999,b); *La piel de la cultura. Investigando la nueva realidad electrónica*; Gedisa, Madrid

KENNEWELL, S. (1992); *Developing capability in Information Technology through spreadsheet modelling in Mathematics*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 401-410

KILPATRICK, J.et al (1994); *Educación matemática e investigación*; Síntesis, Madrid.

KLINE, M. (1992); *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días, I y II*; Alianza Universidad, Madrid.

KLINE, M. (1994); *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días, III*; Alianza Universidad, Madrid.

LAKATOS, I. (1986); *Pruebas y refutaciones*; Alianza, Madrid.

LANDOW, G. (1995); *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*; Paidós, Barcelona

LANGDON, N.; SNAPE, CH. (1989); *El Fascinante Mundo de las Matemáticas*; Limusa, México.

LAPUENTE, J.M. (1997); *Hablando por @rrobas*; Muy especial monográfico "la explosión Internet", nº 28, invierno 1997, pp 34-37

LÉVY, P. (1997); *L'intelligence colective. Pour une anthropologie du cyberspace*; La Découverte, París

- (1998); *¿Qué es lo virtual?*; Ediciones Paidós, Barcelona
- LINAZA, J. (1996); *Jerome S. Bruner. La pasión por renovar el conocimiento*; Cuadernos de Pedagogía, nº 243
- LLINARES, S.; SÁNCHEZ, MV. (Eds.) (1990); *Teoría y práctica en educación matemática*; Alfar, Sevilla.
- LÓPEZ ARAÚJO, R. (1995); *CD-ROM. Sencillo y rápido*; Publicaciones R.P.H., Madrid
- LÓPEZ MELERO, R. (1990); *Así vivían en la Grecia Antigua*; Anaya, Madrid
- LOWY, E. (1997); *Las páginas Web de Internet en la educación científica*; Boletín del CDL de Madrid, nº 85, mayo de 1997, pp.14-15
- MACKAY, WENDY (1996); *Ordenadores y creatividad artificial*; Fontalba S.A.; Mundo Científico, nº 168 especial dedicado a la Tecnología dócil e inteligente. pp 418-421
- MADDUX, C. (1998); *The World Wide Web: some simple solutions to common design problems*; Educational Technology, volumen 38, nº 5, septiembre-octubre 1998, pp. 24-28
- MALDONADO, T. (1998); *Crítica d ela razón informática*; Paidós, Barcelona
- MANKIEWICZ, R. (2000); *La historia de las matemáticas*; Paidós, Barcelona
- MARCELO, C.; LAVIÉ, J.M. (1999); *Formación y Nuevas Tecnologías: Posibilidades y condiciones de la Teleformación como espacio de aprendizaje*; <URL: <http://prometeo.cica.es/teleformacion/>>
- MARÍN, M. (1993,a); *Telemática en la escuela: Proyecto Clavius*; ALI, Base Informática, nº 22, pp 24-26.
- (1993,b); *El modem en la escuela*; ADIE, Revista de Enseñanza y Tecnología nº 2, pp 37-39.
- (1994,a); *E.A.O., Telemática y Multimedia*; PLANTEL, nº 3, pp. 112-121.
- (1994,b); *Telematemáticas*; SUMA, nº 14/15, pp. 65-67.
- (1994,c); *El modem va a la escuela*; ACTAS de las VI JAEM editadas por la Sociedad Extremeña de Educación Matemática, Badajoz, pp 539-543.
- (1998); *Tutorías entre alumnos*; UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas, nº 17,

- julio/agosto/septiembre 1998, pp115 -120
- (1999); *Internet: herramienta didáctica en las aulas*; Educación y Medios, nº 9, pp.18-22
- MARINA, J.A. (1993); *Teoría de la inteligencia creadora*; Anagrama, Barcelona
- MARQUÉS, P. (1998); *Usos educativos de Internet: ¿La revolución de la enseñanza?*; Comunicación y Pedagogía, nº 154, octubre-noviembre 1998, pp. 37-44
- MARTÍ, E. (1992); *Aprender con ordenadores en la escuela*; Ice Universidad de Barcelona-Horsori, Barcelona.
- MARTÍN CASALDERREY, F. (2000); *Cardano y Tartaglia. Las matemáticas en el Renacimiento italiano*; Nivola, Madrid
- MARTÍNEZ, F. (1996); *La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación*; en TEJEDOR, F.J. y VALCÁRCEL, A.G. (Eds.): **Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación**, Narcea, Madrid
- MARTOS, J.A. (1997); *La tribu digital*; Muy especial monográfico "La explosión Internet", nº 28, invierno 1997, pp 46-51
- MASON, J. et al. (1988); *Pensar matemáticamente*; Labor-Mec, Barcelona.
- MAYER, G.; SOLLOWAY, S. (2000); *Creación de comunidades on-line. La negociación de las necesidades y deseos de los alumnos y alumnas en el ciberespacio*; EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 11, Febrero 2000, <URL:<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec11/Grace.html>>
- MACKENNEY, R. (1996); *La Europa del siglo XVI. Expansión y conflicto*; Akal, Madrid
- MCGUIRE, STILBORNE, MCADAMS & HYATT (1998); *The Internet Handbook for writers, reseachers and journalists*; Guilford Press, Basingstoke, Hants (UK)
- MCLELLAN, H. (1998); *Virtual events: a cyberspace resource for educators*; Educational Technology, volumen 38, nº 2, marzo-abril 1998, pp. 57-61
- MCLUHAN, M. (1964); *Understanding media: the extensions of man*; McGraw-Hill, New York
- (1985); *La galaxia Gutenberg*; Planeta-Agostini, Barcelona
- MCLUHAN, E.; ZINGRONE, F. (comps) (1998); *McLuhan, escritos esenciales*; Paidós Comunicación, Barcelona

- MEAVILLA, V.; CANTERAS, J. (1985); *Viaje gráfico por el mundo de las matemáticas*; ICE de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza
- MEC (1989,a); *Libro blanco para la reforma del sistema educativo*; Mec, Madrid.
- (1989,b); *Diseño Curricular Base (Área de Matemáticas)*, Varios tomos; Mec, Madrid.
- (1989,c); *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria (dos tomos)*; Mec, Madrid
- MEDINA, A. y SEVILLANO, M.L. (1996); *Nuevas tecnologías en la educación a distancia*; en: TEJEDOR, F.J. Y G^a VALCÁRCEL, A. (EdS.) *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*; Narcea, Madrid; pp. 153-173
- MEDRANO, G. (1993); *Nuevas tecnologías en la formación*; EUDEMA, Madrid
- MÉNDEZ, R.; ÁLVAREZ, A. (1999); *Educando en valores a través de "ciencia, tecnología y sociedad"*; Desclée de Brouwer, Bilbao
- MIALARET, G. (1967); *L'apprentissage des mathématiques*; Charles Dessart, Bruselas. Traducción castellana: *Las matemáticas, cómo se aprenden, cómo se enseñan*; Visor, Madrid, 1986
- (1971); *Introducción a la Pedagogía*; Vicens-Vives, Barcelona.
- MICROSOFT (1998); *Glosario de términos de Internet. Tutorial de Internet*, <URL: <http://home.microsoft.com/intl/es/tutorial/glossary.htm>>
- MILLÁN, J.A. (1998); *De redes y saberes. Cultura y educación en las nuevas tecnologías*; Aula XXI, Santillana, Madrid
- MOLINA, M^a I. (1996); *El señor del cero*; Alfaguara, Madrid
- MONAHAN, B.D. y DHARM, M. (1995); *The Internet for Educators: A Users' Guide*; *Educational Technology*, January-February, pp. 44-48
- MORENO, J.M. (1990); *El diseño curricular del centro educativo*; Alhambra Logman, Madrid.
- MORGAN, G. (1993); *La vida en un pueblo medieval*; Akal/Cambridge, Historia del Mundo para Jóvenes, Madrid
- N.C.T.M. (1991); *Estándares curriculares y de educación matemática*; S.A.E.M. THALES, Sevilla.

- (1993); *Estándares curriculares y de educación matemática: Desarrollo del significado numérico*; Serie ADDENDA nº 2, S.A.E.M. THALES, Sevilla.
- (1993); *Estándares curriculares y de educación matemática: Conexiones matemáticas*; Serie ADDENDA nº 3, S.A.E.M. THALES, Sevilla.
- NEGROPONTE, N. (1996); *El mundo digital*; Ediciones B, Barcelona
- NEGROPONTE, N.; RESNICK, M.; CASSELL, J. (1999); *Creando una revolución en el aprendizaje*; Contexto Educativo, Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, nº 2, diciembre 1999, <URL: <http://www.contexto-educativo.com.ar/1999/12/nota-6.htm>>
- NEUMANN, J. von (1999); *El ordenador y el cerebro*; Bon Ton, Barcelona
- NEWELL, A., SIMON, H. (1972); *Human problem solving*; Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
- NEWMAN, D. (1992); *El impacto del ordenador en la organización de la escuela: perspectivas para la investigación*; Comunicación, Lenguaje y Educación, nº 13, pp.23-35
- NEWMAN, JR. (1969); *Sigma. El mundo de las matemáticas, 6 Vol.*; Grijalbo, Barcelona.
- NEWPORT, J.F. (1980); *Describing styles in operational terms*; School Science and Mathematics, pp. 480-491
- NIEVES, J.M. (1997); *Internet somos todos*; Muy especial monográfico "la explosión Internet", nº 28, invierno 1997, pp 16-21
- NISBET, J.; SHUCKSMITH, J. (1990); *Estrategias de aprendizaje*; Santillana, Madrid.
- NOVAK, J.D.; GOWIN, D.B. (1988); *Aprendiendo a aprender*; Martínez Roca, Barcelona.
- ORTEGA MURCIA, J. et al. (1993); *Tabaquismo y alcoholismo: un problema social*; Ministerio de Educación y Ciencia - Ministerio de Sanidad y Consumo, Colc. Materiales Didácticos, Madrid
- ORTIZ CHAPARRO, F.(1997); *El teletrabajo (Una nueva sociedad laboral en la era de la tecnología)*; Mc-Graw-Hill, Madrid
- ORTON, A. (1990); *Didáctica de las matemáticas*; MEC-Morata, Madrid.
- PANTIEL, M.; PETERSEN, B. (1987); *El computador, el niño y el profesor*; Paraninfo, Madrid.

- PAPERT, S. (1981); *Desafío a la mente. Computadoras y educación*; Galápago, Buenos Aires.
- PEREDA ORTIZ DEL RÍO, L. (1986); *Didáctica del cálculo mental*; Colección Magisterio, Derio, Desclée de Brouwer, Bilbao
- PERELMAN, Y. (1987); *Matemáticas recreativas*; Martínez Roca, Barcelona.
- PÉREZ, R. (1989); *El teorema de Pitágoras*; Epsilon nº 13, pp. 79-87
- PÉREZ, A. (1988); *La Civilización Griega*; Anaya, Madrid
- PÉREZ TORNERO, J.M. (Comp.) (1999); *Comunicación y educación en la Sociedad de la Información. Nuevos lenguajes y conciencia crítica*; Paidós, Barcelona
- PERKINS, D.H. (1991); *Technology meets constructivism: Do they make marriage?*; Educational Technology, mayo, pp. 18-237
- (1991); *What constructivism demands of the learner*; Educational Technology, septiembre, pp. 19-21
- PERRENOUD, P. (1990); *La construcción del éxito y del fracaso escolar*; Morata, Madrid
- PIAGET, J. (1971); *Seis estudios de psicología*; Seix Barral, Barcelona.
- (1973); *Psicología y Pedagogía*; Ariel, Barcelona.
- PIAGET, J., CHOQUET, G., DIEUDONNE, J., THOM, R. y otros (1978); *La enseñanza de las matemáticas modernas*; Alianza, Madrid.
- PIÑERO, A. y VIVES, N. (1997); *La comunicación global*; en Cuadernos de Pedagogía, nº 258, mayo 1997, pp. 54-58
- PISANI, F. (1998,a); *La ciberescuela en el hogar*; El País Digital, martes 17 de noviembre, <URL:Http://www.elpais.es/p/d/temas/pisani>
- (1998, b); *Los ordenadores en la escuela*; El País Digital, miércoles 7 de octubre, <URL:Http://www.elpais.es/p/d/temas/pisani>
- (1998, c); *Conectar no es todo*; El País Digital, martes 19 de mayo, <URL:Http://www.elpais.es/p/d/temas/pisani>
- (1998, d); *Correo electrónico para todos*; El País Digital, miércoles 15 de abril, <URL:Http://www.elpais.es/p/d/temas/pisani>

- POLYA, G. (1967); *La découverte des Mathématiques. Les Modèles*; Dunod, París
- (1972); *Cómo plantear y resolver problemas*; Trillas, México.
- (1979); *La enseñanza y el aprendizaje*; Conceptos de Matemática, nº 49, 10 - 37.
- POPKEWITZ, T. (1986); *The social context of schooling, change and educational research*; en: TAYLOR, Ph. (Ed.) Recent developments in curriculum studies; Windsor, NFER-Nelson; pp. 205-232
- PORTELLANO, J.A. (1989); *Fracaso escolar*; Ciencias de la Educación Preescolar y Especial, Madrid
- POSTMAN, N. (1996); *Tecnópolis*; Galaxia Gutenberg, Círculo de Lectores
- POWELL, J. (1992); *NovaNET applications within innovative course design for preservice teacher*; Journal of Educational Technology Systems, 21(2), pp. 125-139
- PRAT, A. (1992); *Las telecomunicaciones en el ámbito de la educación no formal dirigida a discapacitados físicos*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 233-239
- PRATS, M. (1998); *Internet: El maestro no va a desaparecer*; Comunicación y pedagogía, nº 154, octubre-noviembre 1998, p. 36
- PUERTO, F.J. (1991); *El Renacimiento*; Akal, Madrid
- (1991); *Historia de la Ciencia. Una disciplina para la esperanza*; Akal, Madrid
- PUERTOLAS, S. (1998); *El punto negro*; en Paisajes desde el tren, mayo 1998, pp 82
- PUIG ADAM, P. (1960); *La matemática y su enseñanza actual*; MEC, Publicaciones de la Revista "Enseñanza Media", Madrid
- PUIG, L. (1992); *Aprender a resolver problemas, aprender resolviendo problemas*; Aula de innovación educativa, nº 6, pp.10-12
- PUIG ROVIRA, J.M. (1997); *Conflictos escolares: una oportunidad*; Cuadernos de Pedagogía, nº 257, pp. 58-65
- QUINTANA, J. et al. (1992); *Propuestas de secuencia. Matemáticas*; MEC - Editorial Escuela Española, Madrid.
- RAMONET, I. (1998); *Internet. El mundo que llega*; Alianza, Madrid

- REEVES, T. (1998); *“Future schlock”, “The computer delusion” and “The end of education”*: responding to critics of Educational Technology; Educational Technology, septiembre-octubre, pp. 49-53
- REINA, JJ. et al. (1992); *Proyecto curricular de Educación Primaria: qué, cómo, cuándo enseñar y evaluar*, Escuela Española, Madrid.
- REQUENA FRAILE, A. (1998); *El álgebra. Del arte de la cosa a las estructuras abstractas*; Santillana, colc. Ciencia Hoy, Madrid
- RESNICK, L. et al. (1991); *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*; Paidós - Mec, Barcelona.
- REY PASTOR, J.; BABINI, J. (1986); *Historia de la Matemática*, 2 Vol.; Gedisa, Barcelona.
- RICO, L. (1990); *Diseño curricular en Educación Matemática: Una perspectiva cultural*; En: LLINARES, S.y SANCHEZ, MV. (Eds.); **Teoría y práctica en educación matemática**; Alfar, Sevilla.
- RICO, L. et al. (1991); *Área de conocimiento. Didáctica de la Matemática*; Síntesis, Madrid.
- RICO, L. (Coord.) (1997); *La educación matemática en la enseñanza secundaria*; ICE-Horsori, Barcelona
- RIEDER, W. (1993); *El siglo de las luces*; MUY ESPECIAL, Grecia y Roma, nº 13, pp. 41 - 43
- RIEL, M. (1990); *Cooperative learning through telecommunications*; Instructional Science, nº 19, pp.445-466
- RIERA, S. (1992); *Tecnología en la Ilustración*; Akal, Madrid
- RÍOS, Sixto (1995); *Modelización*; Alianza Universidad, Madrid.
- RIVIERE, A. (1985); *La psicología de Vygotsky*; Madrid, Visor/Infancia-Aprendizaje
- RODARI, G. (1996); *Gramática de la fantasía. Introducción al arte de inventar historias*; Ediciones del Bronce, Barcelona
- RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. (2000); *Teleeducación: el aula dilatada*; El noticiero de las ideas, nº 2, pp. 66-76
- RODRÍGUEZ DELGADO (1997); *Del universo al ser humano. Hacia una concepción planetaria para el siglo XXI*; Mc Graw Hill, Madrid
- RODRÍGUEZ SALAZAR, S. (1999); *El analfabetismo numérico y el 2000*; El País, 12 de

julio

- RODRÍGUEZ VIDAL, R. (1988); *Enjambre matemático*; Reverté, Barcelona.
- RODRÍGUEZ VIDAL, R. et al. (1986); *Cuentos y cuentas de los matemáticos*; Reverté, Barcelona.
- RODRÍGUEZ, JL.; RUIZ, L. (1989); *El proceso del aprendizaje en matemáticas y la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau*, Epsilon, nº 13, 27-42.
- ROMÁN PÉREZ, M.; DÍEZ LÓPEZ, E. (1991); *Curriculum y aprendizaje*; Itaka, Navarra
- (1994); *Currículum y programación. Diseños curriculares de aula*; EOS, Madrid
- ROMO, M. (1997); *Psicología de la creatividad*; Paidós, Barcelona
- ROSZAK, T. (1990); *El folclore de los ordenadores y el verdadero arte de pensar*; Grijalbo, Madrid
- RUBINYI, R.; SCIPIONI, C. y LEE, P. (1991); *New technologies for distance education: a needs assessment at the delivery site*; Educational Technology, 31(2), pp. 41-43
- RUIZ GONZÁLEZ, B. (Ed.)(1996); *Catálogos de BBS instalados en España*; Fuinca, Madrid
- RYAN, A.W. (1991); *Meta-analysis of achievement effects of microcomputer applications in elementary school*; Educational Administration Quarterly, 27, pp. 161-184
- SAGAN, C. (1982); *Cosmos*; Planeta, Barcelona
- (1986); *Contacto*; Plaza & Janés Editores, Barcelona
- SALAZAR GONZÁLEZ, J. (1994); *El currículum: concepciones actuales*; en **Programación y evaluación curricular**; ICE de la UCM, Editorial Complutense, Madrid
- SALOMON, G. (1992); *Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente*; Infancia y Aprendizaje, nº 58, pp.143-159
- SÁNCHEZ, A. (1999); *Inteligencia colectiva e Internet*, <URL: <http://www.mundolatino.org/cazabits/intelcol.htm>>
- SÁNCHEZ BLANCO, C. (1994); *Estrategias y métodos de enseñanza*; en **Programación y evaluación curricular**; ICE de la UCM, Editorial Complutense, Madrid
- SÁNCHEZ HÍPOLA, M.P. (1994a); *Las tareas en el proceso de enseñanza y aprendizaje*;

- en **Programación y evaluación curricular**; ICE de la UCM, Editorial Complutense, Madrid, pp.
- (1994b); *La evaluación: Delimitación conceptual*; en **Programación y evaluación curricular**; ICE de la UCM, Editorial Complutense, Madrid, pp. 181-194
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. (2000); *Uso del correo electrónico en la formación del profesorado*; Comunicación y Pedagogía, nº 165, marzo/abril 2000, pp. 43-47
- SANCHO, J.M. (Ed.) (1994); *Para una tecnología educativa*; Barcelona, Editorial Horsori
- SANCHO, J.M. (1994); *La tecnología: un modo de transformar un mundo cargado de ambivalencias*; en SANCHO, J.M. (Ed.): **Para una tecnología educativa**, Barcelona, Editorial Horsori, pp. 13-38
- SANTALÓ, L.A. (1994); *La matemática: una filosofía y una técnica*; Ariel, Barcelona.
- SARTRE, J.P. (1999); *Bosquejo de una teoría de las emociones*; Alianza Editorial, Madrid
- SAVATER, F. (1975); *La fundación de la aventura*; Cuadernos de Pedagogía, nº 36, diciembre 1977
- (1997); *El valor de educar*; Ariel, Barcelona
- (1998); *Potenciar la razón*; <URL: <http://www.elpais.es/p/d/debates/educa4.htm>>
- SAVETZ, K. (1994); *Internet services frequently asked questions and answers*; Author. Arcata, CA
- SENIOR, M. (1987); *Quién es quién en la Mitología*; Ediciones Futuro, Madrid
- SHANNON, C. E.; WEAVER, W. (1949); *The mathematical theory of communication*; University of Illinois Press, Urbana
- SIERRA, M. (1997); *Notas de Historia de las Matemáticas para el currículo de Secundaria*; en RICO, L. (Coord.): **La educación matemática en la enseñanza secundaria**; ICE-Horsori, Barcelona, pp. 179-194
- SKEMP, R. (1980); *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*; Morata, Madrid.
- SOBRINO, C. (1998); *Consideraciones sobre la aplicación de las nuevas tecnologías a la formación continua de los profesionales informáticos*; en Novática nº 132. Marzo-Abril 1998. pp 34-38.
- SOCAS, M. (1997); *Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las*

matemáticas en la educación secundaria; en RICO, L. (Coord.): **La educación matemática en la enseñanza secundaria**; ICE-Horsori, Barcelona, pp. 125-154

SOLOMON, C. (1987); *Entornos de aprendizaje con ordenadores*; Paidós-MEC, Barcelona.

SPIRO, R.J.; FELTOVICH, P.J.; JACOBSON, M. J.; COULSON, R. L. (1991); *Cognitive Flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains*; Educational Technology, mayo, pp. 24-33

- (1991); *Knowledge representation, content specification and development of skill in situation specific knowledge assembly: Some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext*; Educational Technology, septiembre, pp. 22-25

STEEPLES, Ch; GOODYEAR, P. y MELLAR, H. (1994); *Flexible learning in higher education: the use of computer-mediated communications*; Computers and Education, nº 22 pp. 83-90

STENHOUSE, L. (1984); *Investigación y desarrollo del curriculum*; Morata, Madrid

- (1987); *La investigación como base de la enseñanza*; Morata, Madrid

STEWART, I.(1998); *De aquí al infinito*; Crítica, Barcelona.

TAHAN, M. (1980); *El hombre que calculaba*; Editores Mexicanos unidos S.A., México.

TALL, D. (1998); *Information technology and mathematics education: enthusiasms, possibilities and realities*; en ALSINA, C. Et al. (editores): **Actas del 8º Congreso Internacional de Educación Matemática**; S.A.E.M. Thales, Sevilla, pp. 65-82

TANN, C.S. (1990); *Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria*; MEC-Morata, Madrid

TAPSCOTT, D. (1998); *Promesas y peligros de la tecnología digital*; en CEBRIÁN, J.L.: **La red**; Taurus, Madrid, pp. 13-34

TAUBER, D.; KIENAN, B.; TOWERS, T. (1997); *Netscape Communicator 4*; Anaya Multimedia, Madrid

TEBAR, J. (1985); *Aventuras más o menos pedagógicas*; Cuadernos de Pedagogía, nº 123, marzo de 1985

TEDESCO, J.C. (1995); *El nuevo pacto educativo*; Anaya, Madrid

- TEJEDOR, F.J. Y GARCÍA VALCARCEL, A. (Eds.) (1996); *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*; Narcea, Madrid
- TERCEIRO, JOSÉ B. (1996); *sociedad digital. Del homo sapiens al homo digitalis*; Alianza, Madrid
- TIFFIN, J., RAJASINGHAM, L. (1997); *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*; Paidós, Barcelona
- TORIJA, R. (1999); *Arquímedes. Alrededor del círculo*; Nivola, Madrid
- TORRES, J. (1998); *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*; Morata, Madrid
- TREJO, R. (1996); *La nueva alfombra mágica. Usos y mitos de Internet, la red de redes*; Fundesco, Madrid
- TROPEA, F. (1999); *El BIT y la hormiga. Especificidades e interferencias entre lo interpersonal y lo mediático en la comunicación*; en PÉREZ TORNERO, J.M. (Comp.): **Comunicación y educación en la Sociedad de la Información. Nuevos lenguajes y conciencia crítica**; pp. 107-134
- TURKLE, S. (1984); *El segundo yo. Las computadoras y el espíritu humano*; Galápagos, Buenos Aires.
- (1996); *Life on screen*; Simon & Schuster. Traducción castellana: (1997); **La vida en la pantalla**; Paidós Transiciones, Barcelona
- ULDEMOLINS, J.R. (1998); *Posibilidades educativas de Internet en Matemáticas*; en UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas, nº 15, pp.45-50
- UNESCO (1992); *The influence of computers and informatics on Mathematics and its teaching*; Editado por Bernard Cornu, Anthony Ralsson, París, octubre 1992, Education Sector, ED-92/WS/17
- VALLEJO, A. (1985); *El amor como modificador de conductas*; Cuadernos de Pedagogía, nº 124
- VALLEJO-NÁJERA, A. (1998); *¿Odias las Matemáticas?*; Martínez Roca S.A., Barcelona
- VIDAL, J. (1992); *Experiència de comunicació telemàtica internacional*; ACTAS de TIE, Tecnología, Información, Educación, editadas por Congrés Europeu TIE, Barcelona, noviembre de 1992, pp 523-533
- VIDAL, T. (1997); *Para saber más*; en Cuadernos de Pedagogía, nº 258, mayo 1997, pp.

- VIRILIO, P. (1994); *Asistimos a un cambio radical de civilización. Babalia*; El País, 12 de noviembre de 1994
- (1997); *El ciber mundo, la política de lo peor*; Cátedra, Colección Teorema, Madrid
- VYGOTSKY, L.S. (1978); *Pensamiento y lenguaje*; Pléyade, Buenos Aires
- WALKER, R. (1984); *A fondo: Informática básica*; Anaya multimedia, Madrid
- WEEKS, J. (1990); *Las pirámides*; Akal/Cambridge, Historia del mundo para jóvenes, Madrid
- WESTERA, W.; SLOEP, P. (1998); *The virtual company: Toward a self-directed, competence-based learning environment in distance education*; Educational Technology, enero-febrero, pp. 32-37
- WHITCOMBE, D. (2000); *Kid's guide to the internet*; Dorling Kindersley, London
- WILSON, B.G. (1995); *Metaphors for instruction: Why we talk about learning environments*; Educational Technology, Special Section: Constructivism learning environments, septiembre-octubre, pp. 25-30
- WUSSING, H.; ARNOLD, W. (1989); *Biografías de grandes matemáticos*; Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- ZABALZA, M.A. (1988); *Diseño y desarrollo curricular*; Narcea, Madrid
- ZAPATA, M. (1997); *Redes telemáticas: Educación a distancia y educación cooperativa*; Pixel-BIT, Revista de Medios y Educación. nº 8.
- ZOLKOWER, B. (1998); *Ficciones matemáticas*; en ARONOWITZ, MARTINSONS & MENSER (Comps.): **Tecnociencia y cibercultura**; Paidós, Barcelona, pp. 75-112

Encuentros telemáticos con la Historia: Los geómetras

Dirigido a: Alumnos de 10 a 14 años, último ciclo de Primaria, primero de Secundaria.

Coordinado por: *Margarita Marín*, Prof. de Didáctica de las Matemáticas de la UCLM, Directora Pedagógica de Clavius
Antonio Martín, Director Técnico de Clavius
Antonio Ropero, estudiante de 4º curso de Matemáticas en la UAM.

Duración: Ocho semanas.

Fecha de comienzo: 1 de marzo de 1995.

Objetivos:

Matemáticos:

- . Fomentar el interés y la investigación en matemáticas por parte de los alumnos.
- . Conocer el nacimiento de las matemáticas como ciencia y sus principales personajes.
- . Relacionar los personajes con su época, estudiada en Ciencias Sociales.
- . Adquirir conocimientos básicos de cultura general.
- . Potenciar el estudio de la Historia de las Matemáticas para su mejor comprensión.
- . Aplicación de los conocimientos adquiridos a la vida ordinaria.
- . Enseñar a los niños a buscar y trabajar con bibliografía.

Actitudinales:

- . Fomentar el trabajo en grupo y no competitivo.
- . Poner a los niños en contacto con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro.
- . Facilitar "la salida" de la escuela, intercambiando opiniones con niños de otras en distintas partes de la geografía.
- . Habituarse al niño a pensar de forma globalizada no por compartimentos según la asignatura que toque.

Informáticos:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de un sistema telemático y redes de correo internacional.
- . Aprender a usar editores o gestores de correo para poder escribir los mensajes.
- . Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.
- . Utilizar correctamente programas de comunicaciones que posibilitan que el ordenador "hable por teléfono".

Desarrollo matemático:

Se trabajarán exclusivamente cuatro personajes claves del nacimiento de la matemática griega: *Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes*.

Estos personajes "dejarán un mensaje" inicial incitando al alumno a entrar en debate telemático con ellos.

El personaje cuenta sus vivencias, su entorno social, y la forma en que llevó a cabo sus descubrimientos y su aplicación práctica. Todo desde un punto de vista directo y coloquial que despierte curiosidad por la obra del personaje.

Simultáneamente en el aula el profesor puede aprovechar la ocasión para proponer problemas de geometría relacionados con la actividad desarrollada en la mensajería.

El material de trabajo que acompaña a la experiencia será enviado a cada centro una vez formalizada la inscripción en la misma.

Realización de la experiencia

Soporte informático en el Centro:

- . Mínimo un ordenador personal de fácil acceso a los niños y al profesor encargado de llevar a cabo la experiencia en el centro, lo ideal sería que el ordenador estuviese en la propia aula,
- . Un modem desde 1.200bps a 14.400 bps para la RTC (no Ibertex), que puede estar conectado al ordenador anterior o a otro ya que es necesaria una línea telefónica.
- . Conexión directa a la línea telefónica del ordenador con modem, si es posible sin pasar por centralita.

Horas necesarias:

La duración global de la experiencia es de 8 semanas y el tiempo dedicado en la clase a trabajar en ella con los alumnos será determinado por cada profesor encargado de la misma en el centro, tal y como él lo considere oportuno en función de la marcha de su curso concreto. Sólo se requiere cumplir el calendario de la actividad.

Se aconseja para una buena organización llamar a Clavius los lunes y jueves para el intercambio de la mensajería.

Para conseguir correctamente los objetivos marcados es necesaria una buena interrelación entre todos los profesores participantes y los coordinadores. Para ello utilizaremos un área concreta de Clavius y privada a la que sólo tendremos acceso los responsables de la experiencia, nunca los alumnos, para consultas, intercambio de opiniones, sugerencias, etc.

Encuentros telemáticos con la Historia:

Los geómetras

En función de los objetivos cognitivos y actitudinales propuestos para esta experiencia, los contenidos concretos a trabajar con cada personaje a partir del mensaje inicial son:

Tales, el comerciante

Breve reseña del personaje:

Tales fue un rico comerciante de Mileto que vivió entre los años 640 a 550 a.J.C. Tuvo gran éxito y habilidad en los negocios. Debido a su profesión viajó ampliamente y en Egipto entró en contacto con los conocimientos matemáticos de la época, de tal manera que cuando se retiró del comercio dedicó su ocio a las matemáticas y la Astronomía, llegando a convertirse en uno de los Siete Sabios de Grecia y **el Padre de las Matemáticas, la Filosofía y la Astronomía griegas.**

Predijo el eclipse solar en el año 585 a.J.C. y entre sus logros matemáticos hay tres fundamentales:

- . Todo diámetro divide en dos partes iguales al círculo. Fue el primero en hacer "una demostración" matemática, en concreto, la de este enunciado.
- . Los ángulos de la base de un triángulo isósceles son iguales.
- . El ángulo inscrito en un semicírculo es recto.

Entrada en mensajería:

Título: La mula contra le matemático

Texto:

¿Quién ha dicho que las mulas no piensan?. Dejadme que os cuente una anécdota: Volví yo de un viaje con varias mulas cargadas de sal, cuando, al cruzar un río una de ellas tropezó y cayó en el agua. Ya sabéis lo que le ocurre a la sal cuando se moja y la mula lo averiguó al instante. Así pues en el próximo vado volvió a caerse a propósito, ¡¡qué astuta la mula!!.

¿Qué habrías hecho vosotros para evitar que volviese a caerse premeditadamente?.

Espero vuestras ideas. ¡Que los dioses os protejan y os guíen en el camino de la sabiduría!.

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Tales dentro de la evolución de las matemáticas así como distinguir claramente sus logros de los logros de los siguientes.

(Ver Anexo I)

Pitágoras, el filósofo

Breve reseña del personaje:

Pitágoras, nativo de Samos, vivió del 569 al 500 a.J.C. Fue discípulo de Tales y, siguiendo su consejo, viajó a Egipto donde adquirió una gran experiencia matemática.

A su vuelta se instaló en el 529 a.J.C. en Crotona, donde comenzó a disertar sobre Filosofía y Matemáticas. Eran tan amenas e instructivas sus clases que hasta las mujeres de su época, infringiendo una ley que les prohibía asistir a actos públicos, se acercaban a escucharle.

Fue el fundador de la Orden Pitagórica, en la que se mezclaban los aspectos religiosos y matemáticos:

- . los miembros de la Sociedad lo compartían todo,
- . sostenían las mismas creencias filosóficas,
- . el científico debía ser vegetariano,
- . se dedicaban a las mismas investigaciones y juraban no revelar ni los secretos ni las enseñanzas de la Escuela,
- . el símbolo de la orden era la estrella pentagonal o estrella pitagórica.

Pitágoras en su escuela, puesto que siempre se atribuía al Maestro la paternidad de los descubrimientos, hicieron grandes avances matemáticos:

- . Teoría de números y geometría de áreas y volúmenes.
- . Teorema de Pitágoras.
- . Relación entre la longitud de una cuerda y el tono de la nota producido al vibrar.
- . Al propio Pitágoras le debemos la palabra "matemáticas".
- . Teoría de las figuras que llenan el espacio. Los tres cuerpos geométricos regulares más simples (tetraedro, octaedro y cubo) ya eran conocidos por los egipcios, Pitágoras descubrió y estudió los dos restantes: dodecaedro e

- icosaedro.
- . Descubrimiento de los números irracionales.
- . Segmento áureo. Proporción áurea.

El gran mérito de los Pitagóricos está en la generalización de los conceptos anteriores y sentar las bases imperecederas de determinados conocimientos, abriendo el camino a nuevos descubrimientos.

Entrada en mensajería:

Título: El matemático y el teorema

Texto:

Yo soy Pitágoras. Mi gran maestro Tales me aconsejó viajar a Egipto para aprender los conocimientos de sus sacerdotes. Me enseñaron un tipo de triángulo que usaban para construir y yo, ¡¡alabados sean los dioses!!, encontré una magnífica relación entre sus lados que siempre se verificaba en triángulos de ese tipo.

¡¡Les ofrecí un buey en sacrificio por su bondad!!.

¿Sabéis cuál es esta relación?. Os escucho.

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Pitágoras dentro de la evolución de las matemáticas así como distinguir claramente sus logros de los logros de los siguientes.
(Ver Anexo II)

Euclides, el recopilador

Breve reseña del personaje:

No se sabe nada de la vida personal de este gran recopilador y ordenador, simplemente que alrededor del 300 a.J.C. enseñó en la Escuela de Alejandría durante 20 ó 30 años. Con él las matemáticas se alejan de la realidad y se convierten en una ciencia pura deductiva.

Sus logros están plasmados en su libro básico: los ***Elementos***, el libro más reproducido después de la Biblia, que sirvió de texto básico para el aprendizaje de la geometría en las escuelas hasta bien entrado el siglo XIX.

Euclides realizó el inmenso trabajo de crear por vía meramente deductiva la síntesis, gradual y ordenada yuxtaposición de los conocimientos matemáticos.

Entrada en mensajería:

Título: El matemático recopilador

Texto:

Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de Alejandría los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos los sabios anteriores.

El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno: *Maestro, ¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?*

Llamé entonces a mi esclavo y le dije: *Dale tres monedas puesto que debe sacar algún beneficio de lo que aprende.*

A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué pensáis que hay que estudiar matemáticas?

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Euclides dentro de la evolución de las matemáticas así como distinguir claramente sus logros de los logros de los predecesores y sucesores. (Ver Anexo III).

Arquímedes, el ingeniero

Breve reseña del personaje:

Arquímedes fue hijo de Fidias el astrónomo. También de joven pasó un temporada en Egipto, seguramente en Alejandría con los sucesores inmediatos a Euclides.

Al regresar de este viaje se instala en Siracusa, ciudad que ayuda a defender de las tropas romanas capitaneadas por Marco Aurelio Marcelo y en donde fallece, atravesado por la espada de un soldado en el 212 a los 75 años de edad. Marcelo, que había sido vencido una y otra vez por sus ingeniosos inventos y máquinas infernales, le enterró con todos los honores, haciendo labrar en su lápida una esfera inscrita en un cilindro. Su tumba, después de varios siglos de olvido, fue encontrada por Cicerón y rehabilitada.

Sus magníficos escritos no recogen, desgraciadamente, sus inventos prácticos, puesto que según él *la ocupación de las matemáticas y de todo tipo de habilidad*

dirigida al uso y al beneficio era innoble y sórdida, no mereciendo ser registrada por escrito.

Inventó el cálculo integral, realizó trabajos en estática e hidrostática, descubrió la palanca y sus leyes. Aplicó las matemáticas a la realidad para resolver problemas inmediatos:

- . Fue uno de los más hábiles calculadores de todos los tiempos.
- . El primero en la historia de la ciencia en determinar la superficie y el volumen de la esfera.
- . El primero en determinar la superficie de la elipse.
- . Inventó el tornillo sin fin.

Entrada en mensajería:

Título: ¡Eureka! ¡Eureka!

Texto:

Mi rey, Herón II, encargó una corona de oro puro a un joyero con fama de desaprensivo. Cuando la recibió terminada, tuvo la sospecha de que estaba hecha con una mezcla de oro y plata, pero ¿cómo demostrarlo y castigar al joyero por ladrón?. Me pidió ayuda.

Yo tampoco sabía qué hacer; pensaba, daba vueltas, pensaba....., hasta que un día al meterme en la bañera se derraba agua, ¡¡eureka!!, ya está solucionado!!.

¿Podéis explicar qué método había encontrado para saber la proporción de plata y oro de la corona?.

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Arquímedes dentro de la evolución de las matemáticas así como distinguir claramente sus logros de los logros de los predecesores y sucesores. (Ver Anexo IV).

Bibliografía

Libros básicos de Historia de las matemáticas para toda la experiencia son:

Para el profesor:

- ARGÜELLES, J. (1989); *Historia de la matemática*; Akal, Madrid

- BOYER, C.; *Historia de las matemáticas*; Alianza editorial, Madrid.
- COLLETTE, J. (1985); *Historia de las matemáticas (I)*; Siglo XXI, Madrid.
- NEWMAN, J. (1968); *Sigma*; Grijalbo, Barcelona (tomo 1º)
- REY PASTOR, J. et al.; *Historia de las matemáticas (I)*; Gedisa, Madrid

Para el alumno:

- COLERUS, E. (1972); *Breve historia de las matemáticas (1ª Parte)*; Doncel, Libro Joven de Bolsillo, Madrid.
- CARLAVILLA, JL y FERNÁNDEZ, G. (1988); *Historia de las Matemáticas*; Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha
- MEAVILLA, V.; CANTERAS, J. (1985); *Viaje gráfico por el mundo de las matemáticas*; ICE de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza

Para la actividad con Pitágoras es recomendable empezar por el vídeo didáctico:

- **"Donald en el país de las Matemáticas"** editado por W. Disney.

ANEXO I

Actividades con Tales de Mileto

- 1.- Tienes que hacer en cartulina una regla del tiempo empezando en el 700 a.J.C. y acabando en el 100 a.J.C. Vas a situar en ella en distintos colores los años de vida de los personajes a estudiar y los acontecimientos más notables de la época: Solón, siglo de Pericles, Alejandro Magno, etc. (pide ayuda a tu profesor de Sociales). Empieza situando a Tales en su época.
- 2.- Sitúa en un mapa de la época griega clásica (cógelo de tu libro de Sociales) su ciudad y Egipto.
- 3.- Analiza la situación política de Grecia en la época de Tales.
- 4.- Tales fue capaz de medir la altura de la Gran Pirámide de Egipto sin hacer ningún cálculo. ¿Sabes qué método usó?. ¿Podrías tú medir así la altura del edificio de tu colegio o la torre de la iglesia más cercana?. Si lo has llevado a la práctica, ¿cuántos metros te han salido?. ¿Se podría haber hecho más rápido haciendo cálculos?.
- 5.- Vas a empezar a hacer un vocabulario básico sobre estos temas. Si puedes y tu profesor está de acuerdo, hazlo con un programa generador de base de datos como el Filing Assistant o Works. En cada ficha pon sólo tres campos: palabra, descripción y observaciones. Empieza con las siguientes palabras: musa, Olimpo, disolución, disolver, Tales, Mileto, eclipse, círculo, diámetro, teorema, demostración, triángulo, isósceles, inscrito, semicírculo, Siete Sabios de Grecia, y todas aquellas que hayan sido novedosas para ti.
- 6.- Escribe en tu cuaderno los descubrimientos matemáticos básicos de Tales. ¿Los has estudiado ya?.
- 7.- ¿Sabes por qué se le llama el Padre de la Astronomía?.
- 8.- Escribe lo que significó bajo tu punto de vista Tales en la matemática griega.



RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Tales en Clavius. El te orientará y guiará para obtener la solución.

ANEXO II

Actividades con **PITÁGORAS DE SAMOS**

- 1.- Sitúa en tu regla del tiempo a este nuevo personaje: Pitágoras.
- 2.- Sitúa en un mapa de la Grecia clásica los lugares fundamentales en los que estuvo: Samos, Egipto, Crotona.



- 3.- Pitágoras aprendió en Egipto los tres poliedros regulares básicos: tetraedro, octaedro y cubo. Dibújalos en tu cuaderno y escribe qué polígonos los forman y en qué cantidad. Haz una tabla escribiendo para cada uno de ellos el número de caras, vértices y aristas.

- 4.- Amplia la tabla anterior con los dos poliedros descubiertos por Pitágoras: el icosaedro y el dodecaedro.

- 5.- Realiza el desarrollo del cubo.

- 6.- ¿Qué objeto muy familiar para ti tiene una forma derivada del

icosaedro?

- 7.- Hazte en cartulina un colgante que sea la estrella de la Orden Pitagórica. Si divides el valor de su diagonal entre el del lado verás que te sale aproximadamente 1.618033987..... conocido como el *número de oro* o *número áureo*.
- 8.- Emplea el número de oro para hacer un rectángulo áureo, por ejemplo 10 x 16.1. Las proporciones de este rectángulo se llaman proporciones áureas y han sido las favoritas de los artistas. ¿Conoces algún edificio, estatua, cuadro, etc.. que las cumpla?. ¿Crees que se emplea en la vida real?. Mide el largo y ancho de tu D.N.I y divide, ¿qué sale?. Haz lo mismo con una tarjeta de crédito, la caja de un casete, de una cinta de vídeo, ¿qué ocurre?.
- 9.- Amplia tu vocabulario: poliedro, tetraedro, icosaedro, dodecaedro, cubo, octaedro, razón, proporción, áureo, polígono, cara, vértice, arista.
- 10.- Escribe lo que significó bajo tu punto de vista Pitágoras en la matemática griega.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Pitágoras en Clavius. El te orientará y guiará para obtener la solución.

ANEXO III

Actividades con Euclides

- 1.- Sitúa en tu regla del tiempo a este nuevo personaje: Euclides
- 2.- Sitúa en el mapa de la Grecia clásica la ciudad de Alejandría. Haz una breve reseña sobre dicha ciudad: cuando fue fundada y por quién, por qué alcanzó tanta fama en el mundo intelectual, quién la destruyó y qué consecuencias tuvo.
- 3.- ¿Qué significó Euclides en la matemática griega?. ¿Qué avances supone?.
- 4.- La gran obra de Euclides fue el libro los *Elementos*. ¿Sabes cuantos volúmenes eran y de qué trataba cada uno?. ¿Cuál piensas que era el objetivo de este libro?.



- 5.- Amplia tu vocabulario: axioma, museion, esclavo, Escuela de Alejandría, definición, postulado, método deductivo, método inductivo, método exhaustivo.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Euclides en Clavius. El te orientará y guiará para obtener la solución.

ANEXO IV

Actividades con Arquímedes



- 1.- Sitúa a Arquímedes en tu regla del tiempo y a Siracusa en tu mapa. Fíjate en que los romanos ya han empezado a conquistar el mundo conocido.
- 2.- ¿Sabes por qué Arquímedes dijo la frase : *Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo?*.
- 3.- ¿Sabes cómo funciona su invento llamado *el tornillo sin fin* y en qué se utiliza?.
- 4.- Durante el asedio a Siracusa Arquímedes ayudó a sus compatriotas a vencer a los ejércitos romanos. Dicen los historiadores que las tropas huían despavoridas ante sus artilugios. ¿Conoces alguno de ellos?.
- 5.- ¿Qué significó Arquímedes en la evolución de las Matemáticas?.
- 6.- Amplia tu vocabulario: polea, palanca, cilindro, esfera, elipse, asedio, centurión, artilugio.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Arquímedes en Clavius. El te orientará y guiará para obtener la solución.

Organización de la experiencia

1.- La mensajería electrónica en Clavius se realizará en dos áreas con fines diferenciados:

Área pública nº 55 BENJAMINES

. En ella se realizará la mensajería entre los alumnos de los colegios y los personajes a estudiar, cuyos nombres en el sistema son:

Tales de Mileto
Pitagoras de Samos
Euclides de Alejandria
Arquimedes de Siracusa

Nota: Los acentos han sido suprimidos a propósito para poder trabajar sin ningún tipo de problemas tanto con el gestor de correo como con la puerta QMail de fabricantes anglosajones.

Área privada nº 68 COORDINADORES

. Área de acceso exclusivo a los profesores de los centros participantes y los coordinadores en Clavius, cuyos nombres son:

Margarita Marín
Antonio Martín
Antonio Roperó Delgado

El objetivo de este área es facilitar la comunicación personal entre todos los participantes adultos de la experiencia para aclarar dudas, exponer ideas, críticas, mejoras, problemas imprevistos, etc.

2.- Se recomienda llamar los lunes y jueves a Clavius para enviar/recoger el correo generado.

3.- Se dedicarán dos semanas a cada personaje matemático. La "Musa Clío" realizará en la mensajería la conexión histórica entre ellos.

El calendario de la experiencia es el siguiente:

<u>Uno de marzo 1995</u>	Mensaje de presentación por la Musa Clío
<u>Dos de marzo</u>	Primer mensaje de Tales de Mileto
<u>Dieciséis de marzo</u>	Primer mensaje de Pitágoras de Samos

Treinta de marzo
Veinte de abril

Primer mensaje de Euclides de Alejandría
Primer mensaje de Arquímedes de Siracusa

Cuatro de mayo

FIN de la experiencia y envío de las encuestas
a Clavius.

Conviene tener en cuenta el período vacacional de Semana Santa, ya que al participar colegios de distintas Comunidades Autónomas podemos encontrarnos con fechas diferentes para dicho período. Lo hablaremos en la conferencia privada.

4.- Los colegios participantes y sus responsables, por orden de recepción, son hasta el momento:

- . **C.P. Jovellanos** (Madrid) - D. José-Luis Romero Sevillano
- . **C.P. Alcalde de Móstoles** (Madrid) - D. Antonio España Cerrato
- . **C. P. San Francisco** (Fregenal de la Sierra) - D. Julio Trinidad, D^a Dolores Criado Mosqueda y D. Aurelio Salgado Marín
- . **C.P. Santa María del Mar** (Cala D'Or) - D. Sebastià Vidal Vicens y D. Jaume Binimelis Manresa
- . **C.P. Barriomar 74** (Murcia) - D^a Rosario Ruiz, D^a Rosario Fernández, D. Pedro Izquierdo Guillén y D. Faustino Fernández Sánchez

Ficha de inscripción en la experiencia

Encuentros Telemáticos con la Historia: Los Geómetras

Nombre del centro:

Dirección:

Tfno. de contacto:

Responsables de la experiencia en el centro:

1º

2º

3º

Número de alumnos participantes:

Cursos:

D....., profesor del Centro, desea participar juntamente con los alumnos de los cursos expresados superiormente en la experiencia telemática citada, realizada en Clavius y con coordinación general a cargo de Margarita Marín, Directora Pedagógica de Clavius.

Fecha y firma

**Cuestionario para la evaluación de la experiencia
"ENCUENTROS TELEMATICOS CON LA HISTORIA" por el profesor.**

Colegio

Ciudad Fecha

1. Opinión personal sobre los siguientes puntos de la experiencia:

Planteamiento básico

Temática tratada

Nivel de los mensajes

Bibliografía aconsejada

Otros materiales aconsejados

Coordinación

Realización y calendario

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado

Aspecto más positivo y negativo de la misma

Sugerencias para mejorarla en el futuro

Cuestionario para la evaluación de actitudes hacia la materia y la experiencia "ENCUENTROS TELEMÁTICOS CON LA HISTORIA".

Colegio

Ciudad Fecha

1. ¿Qué te ha parecido utilizar el ordenador y el modem en clase?. ¿Lo repetirías el curso próximo?. ¿Por qué?

2. ¿Te ha ayudado esta experiencia a aprender Matemáticas?. ¿Por qué?

3. Escribe todo lo que crees que has aprendido con esta experiencia.

4. Escribe tu opinión sobre el correo electrónico

5. ¿Cuál ha sido el mensaje de los personajes con el que más has disfrutado buscando la respuesta?

6. ¿Y el que menos?

7. Cómo te has sentido investigando en Matemáticas (señala todas aquellas respuestas que lo expresen)

. Interesado

. Relajado

. Preocupado

. Ansioso

. Triunfador

. Confundido

. Feliz

. Aburrido

Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras

Selección de mensajes entre los centros participantes

Curso 94/95

**C.P. Alcalde de Móstoles -- C.P. Barriomar74 -- C.P. Jovellanos --
C.P. Sta. M^a del Mar**

Mensaje de **presentación de la tarea telemática** en el BBS Clavius por la doctoranda y Sysop del mismo

Fecha: 02-26-95 (23:17) **Número:** 176 de 209 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MARGARITA MARIN **Read:** (N/A)
Materia: PRESENTACIÓN **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

El día 1 de Marzo comienza una experiencia educativa que consideramos muy interesante:

-> Los geómetras griegos van a intercambiar E-Mail con alumnos de varios colegios de toda España a través de Clavius y con los hijos de los socios que deseen participar (edades entre 10 y 14 años).

-> se potenciará con la experiencia:

el conocimiento de la época, la vida de los geómetras, sus descubrimientos matemáticos y sus aportaciones al mundo de la Ciencia.

-> Asignaturas que son reforzadas por la experiencia:

Matemáticas y Ciencias Sociales.

Rogamos a los socios que no se hayan apuntado a la Experiencia pero que deseen seguirla mediante la lectura de los mensajes que No dejen comentarios referente a la misma en este área 55 sino en el Área 1 de Experiencias Educativas.

Muchas gracias

Margarita Marín.
Directora Pedagógica

Mensaje de **presentación** de la tarea a los Centro participantes por la **Musa Clío**.

Fecha: 03-01-95 (22:43) **Número:** 177 de 209 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MUSA CLIO **Read:** (N/A)
Materia: APOLO OS ENVIA SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Soy Clío, una de las nueve Musas. Vivo con mis hermanas en el Parnaso protegidas por Apolo.

He inspirado a los hombres a lo largo de los siglos en la recopilación de hechos, datos, sucesos, con el fin de escribir LA HISTORIA.

Apolo me ha aconsejado bajar una temporada a la tierra y presentaros unos grandes desconocidos en vuestra época, que en su tiempo alcanzaron gloria y honores por su sabiduría.

Además estructuraron los cimientos de una gran ciencia: las Matemáticas. Espero que con ellos comprendáis mejor esta apasionante ciencia, que a veces se os hace tan aburrida e insoportable.

Ellos son:

Tales de Mileto, el comerciante
Pitágoras de Samos, el filósofo
Euclides de Alejandría, el recopilador
Arquímedes de Siracusa, el ingeniero.

Antes para enviar mensajes rápidos pedíamos a Mercurio que los llevara, pero ahora tenéis algo más inmediato: el correo electrónico. Este es el medio que estos cuatro grandes hombres emplearán para ponerse en contacto con vosotros.

¡¡Estad atentos!!

Clío

Mensaje de presentación de Tales en el que propone el “problema de la mula”.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 03-02-95 (22:55) **Número:** 181 de 209 (Echo)

To: ALL **Refer#:** NADA
From: TALES DE MILETO **Read:** (N/A)
Materia: LA MULA CONTRA EL MATEMÁT **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

¿Quién ha dicho que las mulas no piensan?. Dejadme que os cuente una anécdota:
Volvía yo de un viaje con varias mulas cargadas de sal, cuando, al cruzar un río una de ellas tropezó y cayó al agua. Ya sabéis lo que le ocurre a la sal cuando se moja y la mula lo averiguó al instante. Así pues en el próximo vado volvió a caerse a propósito, ¡¡qué astuta la mula!!.

¿Qué habrías hecho vosotros para evitar que volviese a caerse premeditadamente?.

Espero vuestras ideas. ¡¡Qué los dioses os protejan y os guíen por el camino de la sabiduría!!.

Tales

Soluciones al “problema de la mula por los alumnos del C.P. San Francisco.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas,

Fecha: 03-09-95 (15:51) **Número:** 184 de 209 (Echo)
To: TALES DE MILETO **Refer#:** 181
From: CP SAN FRANCISCO **Read:** 03-12-95 (22:56) HAS CONTESTADO
Materia: LA MULA CONTRA EL MATEMÁT **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

TD> ¿Qué habrías hecho vosotros para evitar que volviese a caerse
TD> premeditadamente?.

Podría ser una de estas las soluciones para evitar de nuevo su caída:

- 1.- Añadirle más peso de sal para que no asociara la caída en el agua con el alivio de peso
- 2.- Cada vez que se caiga cargarla con arena para hacerle ver que al mojarse le va a pesar más.
- 3.- Cubrir los sacos con algo que evite se moje la sal. Impermeabilizar los sacos con brea.
- 4.- Quitarle la sal y ponerle otra cosas que no se disuelva.
- 5.- Cada vez que se caiga al río. hacerle beber agua salada...

TD> Espero vuestras ideas. ¡¡Qué los dioses os protejan y os guíen
TD> por el camino de la sabiduría!!.

Creemos que los dioses no nos han guiado por la camino de la sabiduría y la inspiración recibida ha sido muy poca.

■ MegaMail 2.10 #0:

Alumnos del C.P. Barriomar se presentan a Clío y le “toman la lección” sobre Mitología

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:14) **Número:** 185 de 209 (Echo)
To: MUSA CLIO **Refer#:** 177
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-10-95 (22:15) HAS CONTESTADO
Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

¡Hola Clío! *Somos alumnos de octavo nivel de Barriomar-74 (Murcia).* Saludos a tus ocho hermanas. Especialmente a Terpsícore, y Calíope.

Ya conocíamos algo de esos grandes matemáticos que nos acabas de presentar. Nos enseñaron sus teoremas y hemos resuelto algún problema, aunque alguna vez, hemos pensado ¿quién le mandaría a Tales descubrir tantas cosas? Bueno, pero eso sólo cuando metemos la pata. La verdad es que nosotras tenemos que aprender en pocos años lo que se fue descubriendo siglo tras siglo y de acuerdo que tenemos suerte, pero es duro. *En realidad si que nos gustan las matemáticas, aunque hay gente a la que no.*

Ahora te vamos a hacer unas cuantas preguntas con el fin de saber más sobre vosotras y de vuestra vida.

- ¿Están todas tus hermanas en el Parnaso o han bajado a la Tierra?
- ¿Lleváis la misma vida ahora que la de antes?
- ¿Te gustaría más a menudo bajar a la Tierra?
- __¿Dónde te sientes más a gusto en la Tierra o en el Parnaso?
- ¿Nos podrías dar más información sobre Arquímedes, Tales, Euclides y Pitágoras?

Grupo número 3 C.P. BARRIOMAR-74. MURCIA.
Rebeca y Angela.

... Con cinco cañones por banda, viento en popa a toda vela.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Alumnas del mismo colegio presentándose a Clío. Dan las gracias por redescubrir la Mitología y manifiestan sus expectativas hacia las Matemáticas a lo largo de la tarea.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz.

Fecha: 03-09-95 (18:50) **Número:** 186 de 209 (Echo)
To: MUSA CLIO **Refer#:** 177

From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-10-95 (22:23) HAS CONTESTADO
Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Clio ;-):

Somos cuatro de las ninfas que existen y somos del colegio Barriomar 74.
Nuestro padre es Zeus, dios supremo del panteón griego, soberano de los dioses olímpicos.
Te hablamos de nosotras:

Yo soy Dafne(ninfa de los bosques y montes, hija de Gea: Patricia). Gea me transformo en laurel, para librarme de Apolo.

Yo, Calipso (ninfa del mar, hija de Atlas y Pléyone: M^a del Mar). Ulises al que recogí en la isla de Ogigia, es el padre de mis hijos :Nausitoo, y Nausinoo.

Y yo, Calisto (ninfa de los bosques y montes: Enriqueta). Fui amada por Zeus del que concibí a Arcade, pero los celos de Hera me convirtieron en osa.

Árcade me mató en una cacería (sin querer). Zeus me convirtió en estrella y ahora estoy en el cielo, como la Osa Mayor y Arcade es mi guardián.

Ahora hablo yo, Eco (ninfa de los montes y bosques :Nuria). Fuí amada por Pan. Sobre mí se han murmurado muchas leyendas. Por distraer a Hera, mientras Zeus se entretenía con las ninfas, fuí condenada a repetir las palabras de los demás.

Te damos las gracias por habernos ayudado a conocer un poco ese aspecto de la cultura que nos resulta fascinante y esperamos (ejem,ejem), de verdad que las Mates puedan llegar a tener un nuevo significado para nosotras.

Hata pronto:

Patricia, M^a del Mar, Enriqueta y Nuria.

CP Barriomar 74

Murcia

... "Scotty, beam me up another Blue Wave message."

___ Blue Wave/QWK v2.11

Idem nº 186

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:17)

Número: 187 de 209 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: 177

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-10-95 (23:04) HAS CONTESTADO

Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Saludos Clio:-)

Somos Jose Maria, Ruben, Sergio, Raul, Francisco, alumnos de octavo curso del colegio Barriomar 74 de Murcia. Hace poco recibimos tu mensaje en el que nos mostrabas tu intencion de darnos a conocer la vida y obra de Tales, Pitágoras, Euclides y Arquimedes, cuatro grandes genios de las matemáticas. Estamos muy interesados en ello, pero también por la mitología y por eso te hacemos las siguientes preguntas ;-))):

- a) ¿Con qué símbolo se identifica a la diosa Juno?
- b) ¿Dónde está situado el Parnaso?
- c) ¿Quién vive allí contigo y con tus hermanas, aparte de Apolo?
- d) ¿Que es el "arco de plata" de Apolo?

Por ahora, nos despedimos, pero lo hacemos *esperando ansiosamente nuevas noticias tuyas.*

El grupo nº 1 de la clase de 8º del colegio Barriomar 74 -MURCIA-

P.D.: Saluda de nuestra parte a tus ocho hermanas, a Apolo y al resto de los colegios participantes de toda España.

... He's got Blue Wave fever and it's spreading through the message bases!
___ Blue Wave/QWK v2.11

... "Could you continue your petty bickering? I find it most intriguing."
___ Blue Wave/QWK v2.11

Idem nº 186 y 187. Solicitan además información astronómica

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:18) **Número:** 188 de 209 (Echo)
To: MUSA CLIO **Refer#:** 177
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-10-95 (23:11) HAS CONTESTADO
Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

*¡Hola! Clio, somos el grupo Omega, de Barriomar 74, Murcia.
Este grupo esta formado por: Barbe, Pedro Je, Francis y Jose.
Nos gustaría conocer cosas sobre la constelacion Omega.*

Nada mas sabemos que es la vigésima cuarta letra del alfabeto griego y que es un símbolo. Estamos buscando información sobre esa constelación.

Cuidate y que los Dioses te protejan a ti y a nosotros.
GRUPO 5º del curso 8º
CP Barriomar 74

Presentación de Paqui y Silvia del C.P. Barriomar a Clío. En el mensaje manifiestan sus expectativas ante las Matemáticas y “toman la lección” a Clío

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:39)

Número: 189 de 209 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: 177

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-10-95 (23:16) HAS CONTESTADO

Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Clío:-)

Somos un grupo de chicas de 8º del colegio público Barriomar 74.

Hemos recibido tu mensaje en el que nos hablas de grandes matemáticos como Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes, y esperamos que nos enseñes a vivir las matemáticas como ellos en su época.

A propósito, ¿que tal tú y tus hermanas por el Parnaso? dales recuerdos a todas de parte nuestra.

Ahora, nos gustaría hacerte algunas preguntas acerca de la mitología griega:

- ¿Por qué según las leyendas las musas fueron desbancadas por Apolo?
- ¿Es cierto que las primeras divinidades fueron femeninas?
- ¿Por qué Cronos devoraba todos los hijos que su mujer Rhea iba dando a luz?
- Clío, ¿inspiraste a Herodoto (uno de los primeros historiadores) padre de la historia ?

Bueno ahora ya nos despedimos esperamos recibir pronto noticias tuyas.
¡Que los dioses te acompañen!

Hasta pronto

*De tus amigas Paqui y Silvia.(grupo nº2)
C.P.Barriomar 74.*

... Sorry, the Dog ate my Blue Wave packet.

Presentación de Marita y Noelia del C.P. Barriomar a Clío. En el mensaje manifiestan sus expectativas ante las Matemáticas.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:40)

Número: 190 de 209 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: 177

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-10-95 (23:21) HAS CONTESTADO

Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Clío :-)

¿Que tal? *Somos unas chicas de octavo curso.* Hemos recibido tu mensaje .
Estamos dispuestas a responderlo, esperamos que estéis todos muy bien por el Parnaso
es decir, tus ocho hermanas, Apolo y tú.

Las matemáticas son muy difíciles y sobre todo, los radicales.

Recuerdos a Euclides, Pitagoras, Arquímedes, Tales de Mileto.

Ahora vamos a formularle algunas preguntas.

¿Cómo están tus hermanas?

¿Te representan con algún símbolo? ,si es asi, dinos cual es.

¿Cuál fue tu mayor decepcion amorosa?

Marita y Noelia.

CP Barriomar 74.

... DOS never says "EXCELLENT command or filename"...

___ Blue Wave/QWK v2.11

... I haven't lost my mind; it's backed up on tape somewhere!

___ Blue Wave/QWK v2.11

... Open mouth, insert foot, echo internationally.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Presentación de cuatro alumnos del C.P. Barriomar a Clío. En el mensaje manifiestan su agrado
ante la globalización de la tarea telemática.

Categorías analizadas:

Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol
aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:41)

Número: 191 de 209 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: 177

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-10-95 (23:28) HAS CONTESTADO

Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Clio:

Somos Jose Angel M, Arturo C., Pedro Hy Francisco José M. y hemos adoptado el nombre de Zeus, o sea, Júpiter, dios supremo de la mitología griega y romana que entregó a sus hermano Neptuno y Plutón, el mar y el infierno, respectivamente. Así que nosotros nos hemos reservados el cielo y la tierra..

Hemos escogido este nombre para el grupo porque estamos muy interesados en el conocimiento sobre el planeta que lleva nuestro nombre, como:

- su forma
- distancia de este planeta a la tierra y al sol
- relación entre su masa y volumen con la tierra
- tiempo que tarda en dar la vuelta al sol.
- otros detalles que ni conocemos.

También estamos interesados en el resto de los planetas del sistema solar y te contamos todo esto por si nos puedes comentar dónde podemos encontrar información y por si hay chicos de otros colegios interesados en el tema.

Nos parece estupenda la idea de investigar la mitología, los matemáticos y conocer el pasado y la influencia que tiene en nuestro tiempo.

Se despide:

El grupo Zeus del colegio Barriomar-74. Murcia.

... (hic) BWave 2.10 (hic) BWave 2.10 * My computer is drunk ...
___ Blue Wave/QWK v2.11

Presentación de cuatro alumnos del C.P. Barriomar a Clío. En el mensaje afirman que la tarea ha despertado su curiosidad por conocer a los matemáticos y esperan que sea interesante.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:42)

Número: 192 de 209 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: 177

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-10-95 (23:42) HAS CONTESTADO

Materia: Re: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Clio:

Somos Francisco José Navarro López, Javier Serrano López, Raúl Coll Crevillen y Antonio Albaladejo Campillo, alumnos del C.P. Barriomar-74. Hemos formado un grupo

de trabajo y, en lugar de escoger un número, hemos optado por el grupo Poseidon o Neptuno, hijo de Urano y hermano de Zeus y Hades, que manda en los vientos y en las temperaturas.

Hemos escogido este nombre porque estamos interesados en todo lo relacionado con el mar.

Sabemos que a Neptuno se le representa con un carro tirado por caballos de agua, lo que es comprensible. Lo del tridente no acabamos de entenderlo.

Esperamos que de la misma forma que conocerte a tí nos ha despertado la curiosidad, conocer a Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes será igual de interesante.

Se despide
El grupo Poseidón.
CP Barrimar 74.
Murcia.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Paqui y Silvia del C.P. Barriomar relatan a Tales todo lo que han aprendido sobre él hasta el momento y emiten sus conjeturas para resolver el “problema de la mula”.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:25) **Número:** 193 de 209 (Echo)
To: TALES DE MILETO **Refer#:** 181
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-13-95 (00:07) HAS CONTESTADO
Materia: Re: LA MULA CONTRA EL MAT **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Tales :-)

¿Que tal?

Por tu mensaje hemos podido averiguar algo más sobre tí y algunas aplicaciones prácticas del teorema que lleva tu nombre.

Ya sabemos de tí que fuistes tú quien asombró al mundo con tu conocimiento sobre la naturaleza de los eclipses y que aunque habías viajado por Egipto no utilizastes la magia de los sacerdotes, sino observaciones científicas.

¿Cómo lo pudistes hacer? Por algo eres el primero de los siete sabios de Grecia ;-)))

También sabemos que enseñastes que el agua es el principio de todas las cosas; otros dijeron que el aire, la tierra...y que aunque no llegastes a escribir nada, gozastes de consideración de hombre sabio. Creemos que ha llegado el momento de que enmiendes tu equivocación de no escribir o la de tus contemporáneos que tendrían que haberse preocupado un poco más.

En cuanto a lo que nos dices sobre esa mula tan terca, como todos los animales de su especie, demostró inteligencia...

Hemos estado dandoles vueltas al asunto y despues de descartar otras hipótesis que no te contamos por si te ries, pensamos que como la sal se disuelve fácilmente en el agua, el animalito comprobó rapidámente que su carga era más ligera y se dijo... ah... ya me sé el truco.

Creemos que ese es el planteamiento del problema por parte de la mula.

Ahora, si una vez que tropieza, consigue el efecto contrario, o sea que la carga pese más... Creemos que es la única forma de conseguir que un animal avisado, pero terco, cambie de opinión.

Creemos que tenemos la solución, pero ¿Nos puedes ayudar un poco más?

Hasta pronto, Tales.

Silvia y Paqui.
CP Barriomar-74.

... Open mouth, insert foot, echo internationally.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Marita y Noelia expresan a Tales su asombroante la medición de la altura de la Gran Pirámide y conjeturan sobre cómo pudo hacerlo.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:27)

Número: 194 de 209 (Echo)

To: TALES DE MILETO

Refer#: 181

From: CP BARRIOMAR74

Read: NO

Materia: Re: LA MULA CONTRA EL MAT Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, Tales!

Somos Noelia y Marita, alumnas del CP Barriomar-74 de Murcia.

Hemos recibido tu mensaje y hemos discutido sobre lo tercas que son las mulas, pero como ya te han contestado otros compañeros sobre ese tema, nos gustaría comentarte otra cosa que es cómo te las arreglastes pata medir la altura de la pirámide de Keops, sin hacer cálculo alguno.

Eso nos parece algo extraordinario y, más que extraordinario, mágico... sobre todo a la

hora del examen.

Hemos observado como los pintores colocan el pincel de una forma muy curiosa delante de sus ojos para que lo que dibujan tenga una proporción que de sensación de realidad. Eso nos pareció una pista.

Algo tenías que medir de alguna forma y tuvo que ser la sombra de la pirámide. Pero la sombra va variando de longitud y debe llegar un momento que la sombra coincida, pero no te vas a poner con una escalera o lo que utilizaran para comprobarlo; así que creemos que harías tus pruebas con distintas varas u otros objetos de distinto tamaño y comprobarías a qué hora la longitud de la sombra coincidía con la de vara o lo que fuese.

Y luego comprobarías a distintas horas las longitudes de las sombras y de los objetos.

¿Nos hemos equivocado? ¿Es cierto que descubristes el teorema de Tales? Contestanos pronto. Este tema lo hemos discutido en clase y te hablamos en nombre de todos.

CP Barriomar 74.

... The OFFICIAL tagline of the 1996 Olympics!

___ Blue Wave/QWK v2.11

Portavoces del C.P. Barriomar a Tales expresando su asombro sobre el método utilizado para medir la altura de la Gran Pirámide y le preguntan sobre los conocimientos matemáticos de los egipcios.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-09-95 (22:29)

Número: 195 de 209 (Echo)

To: TALES DE MILETO

Refer#: 181

From: CP BARRIOMAR74

Read: NO

Materia: Re: LA MULA CONTRA EL MAT Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Tales:

Te hablamos en nombre de todos los alumnos del CP Barriomar 74. Queremos comunicarte que el que tu midieras la gran pirámide de Keops, sin utilizar ningún cálculo nos ha dejado extremadamente sorprendidos y que creemos que ese asunto hay que investigarlo.

Te escribimos con prisa porque los mensajes tienen que salir hoy, jueves, pero nos planteamos muchos interrogantes.

Hemos consultado las medidas de esa pirámide y hemos oído algo de que hay una relación entre su altura y el perímetro de la base. Conocemos ese perímetro y hemos leído que hay una relación entre la longitud de una circunferencia que tuviera ese perímetro, el radio y la altura de la pirámide.

¿Es que los egipcios conocían el número pi?

Esta tarde, hemos intentado hacer los cálculos, pero no nos ha dado tiempo porque queremos contestarte. No obstante, no te preocupes, estamos en ello y en breve te contaremos lo que creemos que vamos a confirmar. En cuanto lo tengamos resuelto, es que no hemos tenido tiempo, de verdad, es así.

Parece ser que si dividimos el perímetro de la base de la pirámide por 6'28 nos da la altura.

Otra cosa, estamos muy interesados en la cultura egipcia: sus creencias en la inmortalidad del alma y en los tipos de enterramientos.

Todo esto es nuevo para nosotros y nos gusta y quisiéramos que, aparte de hablar de cuestiones matemáticas hay otras cosas relacionadas.

Bueno, adios, que nos cortan.
CP Barriomar 74
Murcia.

... I haven't lost my mind; it's backed up on tape somewhere!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Respuesta de Clío a alumnas del C.P. Barriomar, felicita a las alumnas por gustarles las Matemáticas e intenta que las valoren en toda su amplitud.

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 03-10-95 (22:15) **Número:** 196 de 209 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 185
From: MUSA CLIO **Read:** 03-12-95 (02:33)
Materia: RE: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Rebeca y Angela!!.

-> (Murcia).Saludos a tus ocho hermanas. Especialmente a
-> Terpsícore, y Calíope.

¡Gracias!, están muy ocupadas, la primera inspirando a los amantes de la danza y la segunda a los investigadores en las nuevas enfermedades que tenéis en vuestro siglo.

- > tenemos suerte, pero es duro. En realidad si que nos gustan las
- > matemáticas, aunque hay gente a la que no.

¡Os felicito!, las matemáticas son la ciencia por excelencia y las que más han ayudado al hombre en sus avances científicos. Poco a poco iréis alcanzando la sabiduría necesaria para entenderlas y usarlas.

- > -¿Están todas tus hermanas en el Parnaso o han bajado a la
- > Tierra?
- > -¿Lleváis la misma vida ahora que la de antes?
- > -¿Te gustaría más a menudo bajar a la Tierra?
- > -¿Dónde te sientes más a gusto en la Tierra o en el Parnaso?
- > -¿Nos podrías dar más información sobre Arquímedes, Tales, Euclides
- > y Pitágoras?

Bajamos bastante a la Tierra, seguimos siendo las grandes inspiradoras de los humanos, aunque cada vez nos gusta menos: demasiadas guerras, injusticias sociales, abusos. Prefiero no seguir la enumeración.

Es mejor para vosotras que busquéis información en los libros de historia de las matemáticas, y luego discutimos vuestras investigaciones.

¡¡Que los dioses os protejan!!

Idem nº 196

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol docente,

Fecha: 03-10-95 (22:23) **Número:** 197 de 209 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 186
From: MUSA CLIO **Read:** 03-12-95 (02:33)
Materia: RE: APOLO OS ENVIA SALUDO **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

- > Somos cuatro de las ninfas que existen y somos del colegio Barriomar
- > 74.

¡¡Qué sorpresa más agradable encontrarme con cuatro de las ninfas en estos cacharros que los humanos llaman ordenadores!!.

- > Yo soy Dafne(ninfa de los bosques y montes, hija de Gea: Patricia).
- > Gea me transformo en laurel, para librarme de Apolo.

¡¡Es que Apolo es de un mariposón!!

- > Yo, Calipso (ninfa del mar, hija de Atlas y Pléyone: M^a del Mar).
- > Ulises al que recogí en la isla de Ogiogia, es el padre de mis hijos
- > :Nausitoo, y Nausinoo.

Ulises, ¡qué gran héroe!, aunque esté mal alabarme, inspiré muy correctamente a Homero en su relato.

- > ahora estoy en el cielo, como la Osa Mayor y Arcade es mi guardián.

Eres la más contemplada y has servido de guía a tantos navegantes!!.

- > Pan. Sobre mí se han murmurado muchas leyendas. Por distraer a Hera,
- > mientras Zeus se entretenía con las ninfas, fui condenada a repetir
- > las palabras de los demás.

¿Y no te agrada la felicidad que concedes a los hombres cuando repites sus palabras en los montes?.

- > Te damos las gracias por habernos ayudado a conocer un poco ese
- > aspecto de la cultura que nos resulta fascinante y esperamos
- > (ejem,ejem), de verdad que

El mérito es vuestro y os felicito por ello.

- > *las Mates puedan llegar a tener un nuevo significado para nosotras.*

¡¡Claro que sí!!, si es necesario hasta terminamos pidiendo ayuda a mi hermana Urania para que ella os inspire.

Nos veremos pronto Patricia, M^a del Mar, Enriqueta y Nuria.

Respuesta de Clío a Paqui y Silvia del C.P. Barriomar haciendolas recapacitar sobre su responsabilidad en el aprendizaje.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-10-95 (23:16)

Número: 200 de 209 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 189

From: MUSA CLIO

Read: 03-12-95 (02:33)

Materia: RE: APOLO OS ENVIA SALUDO Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

- > Hemos recibido tu mensaje en el que nos hablas de grandes matemáticos
- > como Tales, Pitágoras, Euclides y Arquímedes, y esperamos que nos
- > enseñes a vivir las matemáticas como ellos en su época.

Entre ellos y yo lo intentaremos, de vosotras depende el conseguirlo.

-> A propósito, ¿que tal tú y tus hermanas por el Parnaso? dales
-> recuerdos a todas de parte nuestra.

Bien, gracias!!.

-> -¿Por qué según las leyendas las musas fueron desbancadas por Apolo?

Es más diestro que nosotras en las artes.

-> -¿Es cierto que las primeras divinidades fueron femeninas?

Sí.

-> -¿Por qué Cronos devoraba todos los hijos que su mujer Rhea iba dando
-> a luz?

Ansias de poder, no quería que sus hijos le sustituyesen en el gobierno del mundo.

-> -Clío, ¿inspiraste a Herodoto (uno de los primeros historiadores)
-> padre de la historia ?

¡¡Pues claro!!.

-> Bueno ahora ya nos despedimos esperamos recibir pronto noticias
-> tuyas.

¡¡Hasta pronto amigas Paqui y Silvia!!.

Mensaje de Clío reconduciendo la tarea del campo mitológico al campo matemático prioritariamente.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-12-95 (20:01) **Número:** 204 de 209 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MUSA CLIO **Read:** (N/A)
Materia: LOS HOMBRES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Creo que es hora de hablar de los hombres y dejar a los dioses.

El primer problema que nos surge es el de las fechas, ¡¡estos hombres de poca memoria!!.

Para algunos autores TALES, nuestro personaje actual, nació en el 640 a.d.J., para otros en el 624 a.d.J.

A pesar de la falta de exactitud lo que sí es cierto es que TALES fue contemporáneo de Safo, ¡¡qué mujer, qué poetisa!!., y que vivó bajo la tiranía de Trasibulo en Mileto.

Por su gran sabiduría demostrada se convirtió en el primero de los Siete Sabios de Grecia, siendo Solón, contemporáneo suyo, el siguiente.

Murió en el año 550, sin ver afortunadamente la destrucción de su amada Mileto, tan hermosa a orillas del mar (¿la encontráis en el mapa?) en el 494.

De sus hechos matemáticos os hablará él. Yo os contaré sus anécdotas.

Primero se dedicó al comercio, con gran tino y acierto, lo que además le permitió viajar por muchos lugares, como Egipto, donde estaba acumulado el "saber práctico" de la época. Allí los sacerdotes, que eran los que sabían, le iniciaron en los conocimientos matemáticos y astronómicos.

Estos conocimientos astronómicos le permitieron predecir el eclipse del año 585 a.d.J. con lo que alcanzó una gran fama, sin embargo cuentan las malas lenguas que una noche estrellada que iba paseando admirando el cielo, no vió un hoyo y se cayó, a lo que una anciana le dijo:

¿Cómo podéis saber qué ocurre en el cielo si no veis lo que se encuentra a vuestros pies?.

Dejó pronto su actividad de comerciante, dedicándose a la filosofía y las matemáticas, analizando lo que había aprendido en Egipto y sacando conclusiones.

Ahora os toca averiguar a vosotros cuáles son sus hallazgos matemáticos más notables, o ¿ya los conocéis?.

Clío

Respuesta de Tales a los alumnos del C.P. San Francisco razonando con ellos sobre la viabilidad de sus conjeturas expuestas para resolver "el problema de la mula"

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Rol docente,

Fecha: 03-12-95 (22:56) **Número:** 205 de 209 (Echo)
To: CP SAN FRANCISCO **Refer#:** 184
From: TALES DE MILETO **Read:** 03-13-95 (16:51)
Materia: UN PROBLEMA REAL **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

- > Podría ser una de estas las soluciones para evitar de nuevo su
- > caída:
- > 1.- Añadirle más peso de sal para que no asociara la caída en el agua
- > con el alivio de peso

¿qué tal amigos míos? este problema es de la vida real , se planteó hace casi 2.500 años cuando transportaba mercancías entre nuestra próspera Mileto y Tiro.

Hacía mucho calor y el atravesar un río los animales se refrescaron con el agua. Figuraros la sorpresa de la mula cuando las aguas del río disolvieron la sal !!! . además de refrescar sus cansadas carnes, le aliviaron la carga....

El procedimiento que apuntáis no es práctico porque hay que tener un esclavo junto a la mula añadiendo sal. si la operación la efectúa dentro del agua, la nueva sal aportada también se disolverá... la mula se daría cuenta , son muy listas !!

-> 2.- Cada vez que se caiga cargarla con con arena para hacerle ver que
-> al mojarse le va a pesar más.

sería como un castigo pero el proceso es interesante que funcione , como decís en vuestra época : de forma automática.

-> 3.- Cubrir los sacos con algo que evite se moje la
-> sal. Impermeabilizar los sacos con brea.

Ese procedimiento puede ser más comercial, pero a mí se me ocurrió algo más contundente, seguid pensando, es fácil,,,

-> 4.- Quitarle la sal y ponerle otra cosas que no se disuelva.

pero yo soy comerciante que transporta y vende cargamentos de sal: en nuestro mundo no hay neveras y la carne se pudre con el calor. la sal es el elemento mágico que conserva la carne y permite almacenarla. su valor económico es muy elevado y en algunas ciudades del interior de Asia menor es moneda de cambio . Si deseamos ganar dinero tenemos que inventar un procedimiento contundente y barato para escarmentar a la mula antes que enseñe el truco a las demás caballerías. Podemos arruinar el negocio de la sal.

-> 5.- Cada vez que se caiga al río. hacerle beber agua salada...

Yo le hice beber aceite de ricino ...y casi pierdo a la mula. tampoco son buenos los castigos corporales.

-> Creemos que los dioses no nos han guiado por la camino de la
-> sabiduría y la inspiración recibida ha sido muuy poca.

rezaré para que los dioses agudicen vuestro ingenio. Como comerciantes os engañarían todas las mulas y eso no lo podemos consentir.

Que Atenea os ilustre.

Tales de Mileto

Tales ayuda a los alumnos del C.P. Barriomar a distinguir entre ciencia y técnica y la necesidad de buscar la solución general de un problema y no conformarnos con la particular.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-13-95 (00:07) **Número:** 206 de 209 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 193
From: TALES DE MILETO **Read:** NO
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Saludos a mis *queridos amigos* del CP.Barriomar.
-> Por tu mensaje hemos podido averiguar algo más sobre tí y algunas
-> aplicaciones prácticas del teorema que lleva tu nombre.

Ese teorema le adjudicaron mi nombre pero de alguna manera los sacerdotes egipcios ya lo usaban sin saber eso...que era un teorema.

Es importante distinguir entre Ciencia y Técnica :

Cuando aportamos unos recursos o unos procedimientos para resolver un problema práctico , actuamos como técnicos. En cierto modo los sacerdotes egipcios resolvían con sus procedimientos prácticos problemas de la vida real: eran técnicos.

Si tratas de establecer una ley general que cree un procedimiento capaz de resolver un problema más abstracto basando tu estudio en la observación y experimentación, estás creando ciencia.

La técnica resuelve casos concretos uno a uno sin generalizar. La Ciencia desde una resolución general resuelve casos concretos. ¿comprendéis la diferencia? ¿adivináis que es un teorema ?

-> También sabemos que enseñastes que el agua es el principio de todas
-> las cosas; otros dijeron que el aire, la tierra...y que aunque no
-> llegastes a escribir nada, gozastes de consideración de hombre sabio.
-> Creemos que ha

mis compañeros y yo nos hemos preguntado sobre la sustancia que componen los objetos del mundo.

las respuestas han sido varias ¿las conoceis ?

El agua, el fuego, el aire.... cada uno hemos dado nuestra opinión , hasta el bueno de Demócrito presume de que todo está hecho por unos corpúsculos indivisibles que los llama átomos... la diversidad de las sustancias que forman el mundo lo explica diciendo que los átomos tienen distintas formas y por eso hay distintas sustancias. ¡que opinais ?

- > escribir nada, gozastes de consideración de hombre sabio. Creemos que
- > ha llegado el momento de que enmiendes tu equivocación de no escribir
- > o la de tus contemporáneos que tendrían que haberse preocupado un
- > poco más.

Lo que escribí no ha llegado hasta vuestra remota época. Fueron anotaciones sobre mis observaciones y experimentos así como de mis conclusiones. La Historia es larga y llena de sucesos que diluyen los escritos.

- > Ahora, si una vez que tropieza, consigue el efecto contrario, o sea
- > que la carga pese más... Creemos que es la única forma de conseguir
- > que un animal avisado, pero terco, cambie de opinión.
- >
- > Creemos que tenemos la solución, pero ¿Nos puedes ayudar un poco más?

Las soluciones más sencillas pasan por nuestra mente raudas como flechas sin fijarnos en ellas.

No busqueis solamente la solución concreta y particular al problema de la mula eso sería una solución técnica como hacen los sacerdotes egipcios.

Entre todos vuestros conocimientos del mundo, de la Física y de la Química buscad una solución científica.....

Necesitamos algo que se comporte de forma distinta a la sal que ante el agua se disuelve y se escapa por el río....

Hemos de poner a la mula mezclada con la sal una sustancia que pese muy poco pero en contacto con el agua se comporte de forma opuesta a la sal PESANDO MAS, así la mula escarmentará y no comprenderá el fenómeno de la disolución de la sal en el agua.

¿Qué sustancia aumenta de peso al mojarse con agua?

Que vuestros conocimientos científicos os ayuden a encontrar la solución .

Tales de Mileto.

Presentación de cuatro alumnas del C.P. Barriomar a Clío. En el mensaje manifiestan sus agrado ante las Matemáticas y la tarea telemática.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol docente,

Fecha: 03-17-95 (21:55)

Número: 212 de 235 (Echo)

To: MUSA CLÍO

Refer#: 183

From: CP BARRIOMAR74
Materia: Saludos
Conf: BENJAMINES (55)

Read: HAS CONTESTADO
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola, Clio!

Somos Maria Jose, Silvia, Rosa y Lucia, unas chicas del C.P Barriomar 74 de Murcia y hasta ahora no habiamos podido saludarte. Nos gustan mucho las matematicas, aunque a algunas de nosotras no se nos den del todo bien. Nos interesa mucho los temas relacionados con la mitologia griega , egipcia, india , etc... Tambien nos interesan temas acerca de religiones ;como el islamismo ,catolicismo,...pero especialmente la que mas nos llama la atencion es el Budismo.

Nos hemos informado de que Buda fue un principe, con mucho oro y riquezas, que lo dejó todo para asi poder ver lo que pasaba fuera de palacio, es decir, en un pueblo normal.

Estamos encantadas de poder comunicarnos contigo; por cierto, una pregunta,

¿Como estan Apolo y Pegaso? suponemos que bien, descansando en el Parnaso. Dales un afectuoso saludo de parte nuestra.

Esperamos tu contestacion muy pronto:

¡¡ Hasta pronto !!

- Grupo Penelope -
(Silvia, Lucia, Rosa y MªJose)

___ Blue Wave/QWK v2.11

... This BBS has achieved Air superiority.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Alumnos del C.P. Barriomar a Tales. En el mensaje expresan que gracias al contacto telemático con el personaje han razonado y aprendido contenidos matemáticos que pasan desapercibidos en las aulas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 03-17-95 (21:56)
To: TALES DE MILETO
From: CP BARRIOMAR74

Número: 213 de 235 (Echo)
Refer#: 183
Read: 03-20-95 (22:28) HAS CONTESTADO

Materia: El misterio de la pirámid Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Saludos Tales: -)

Somos el grupo 1 de la clase de octavo curso del colegio Barriomar74 de Murcia. Hace poco nos enteramos de algo muy interesante sobre tus investigaciones: tu sistema de medida para las piramides. Si no nos hubieramos puesto en contacto contigo no habriamos caido en mirar la sombra que proyecta. Además, ahora sabemos cosas muy interesantes, como los métodos que utilizaban los egipcios para calcular las dimensiones de debía que tener una pirámide, y creemos que son los siguientes:

(Hemos leído que el lado de la base mide 230 metros y la altura 146)

Lado de la base de la pirámide: 230 metros
Perímetro de la base de la pirámide: $230 \times 4 = 920$

$$l = 2 \times (\pi) \times r$$

$$920 : 2(\pi)r = 920 : 6,28 = 146$$

Así, la altura de la pirámide debe medir 146 metros.

Pero tenemos una duda: si estos calculos son acertados, ¿ es que los egipcios conocian el numero pi? Además, sabemos que la inclinación de las pirámides es $51^{\circ} 51''$, suponemos que tendría alguna intención religiosa.

No estamos muy seguros de lo que te decimos porque hemos consultado varios libros y no se ponen de acuerdo en las medidas del lado y la altura de la pirámide, aunque el resultado según nuestros cálculos está cerca de lo que dicen mas o menos que mide la altura.

En resumen, no sabemos si la relación entre el perímetro y la altura existió de verdad o es una leyenda como tantas.

Somos el grupo 1 del colegio Barriomar 74 de -MURCIA-
(Rubén, Jose M^a, Sergio, Paquito y Raúl)

... ¡¡ Barriomar 74 forver !!
___ Blue Wave/QWK v2.11

... I haven't lost my mind; it's backed up on tape somewhere!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Conversaciones entre el alumnado de los colegios murciano y madrileño, presentándose y expresando su deseo de conocerse en más detalles.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-17-95 (21:59) **Número:** 214 de 235 (Echo)
To: CP ALCALDE Refer#: 182
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-21-95 (15:15)
Materia: Re: Saludos!! Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola.

Somos del C.P. Barriomar-74, ¿que tal?

CA> Nuestro profesores ha dicho que tenemos que hacer una regla del
CA> tiempo, para lo que nos han dado de plazo hasta al 17 de marzo ya

Nosotros tambien la estamos haciendo

CA> sabemos como la tenemos que hacer. Tambien vamos a hacer una base de
CA> datos con las palabras referentes a estos temas.

Eso tambien lo vamos a hacer, pero todavía no hemos empezado.

CA> Todavía no hemos empezado con la geometría por que estamos terminand
CA> las ecuaciones, pero la próxima semana ya dejamos su mensaje a la Musa

Nosotros estamos con los radicales y son bastantes complicados porque en cuanto te descuidas ya tienes todo el ejercicio mal.

CA> Clio los descubrimientos que hizo Tales. Ahora estamos pensando cuál
CA> será la solución del problema de la mula. Cuando tengamos la solución
CA> se la enviaremos a Tales

Si que es difícil.

Bueno nos gustaría conocer vuestros nombres. No estamos todos en el ordenador, somos un grupo de chicos. Nos gusta mucho el futbol. Somos del Real Madrid y algunos domingos nos juntamos y alquilamos una pista para jugar al futbol.

Saludos de parte de todos.

C.P. Barriomar-74

... I haven't lost my mind; it's backed up on tape somewhere!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Idem nº 214 entre los colegios murciano y pacense.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos,

Rol aprendiz

Fecha: 03-17-95 (19:58) **Número:** 215 de 235 (Echo)
To: CP SAN FRANCISCO Refer#: 184
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-20-95 (17:21)
Materia: Re: LA MULA CONTRA EL MAT Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola

Somos del C.P. Barriomar 74 y os saludamos en nombre de todos, ¿que tal?

CSF> 4.- Quitarle la sal y ponerle otra cosas que no se disuelva.

Nosotros hemos pensado mas o menos lo mismo.

Nos gustaria saber algo de vosotros y que nos escribais contandonos vuestras aficiones; a nosotros nos gusta mucho el futbol y los juegos de ordenador.

Esta semana hemos tenido poco tiempo para escribir mensajes porque hemos dedicado mucho tiempo a leer los mensajes.

Os escribimos, viernes por la tarde. Hemos terminado la tarea de clase y hemos salido sólo un grupo para escribir. A las chicas les gusta menos el fútbol.

Esperamos con impaciencia saber cosas de vosotros ¿cuántos sois? ¿cómo os llamais?

Dentro de poco nos vamos de viaje de estudios a los Pirineos.

C.P. Barriomar-74

___ Blue Wave/QWK v2.11

Respuesta de Tales a los alumnos del Barriomar sobre su petición de averiguar los conocimientos matemáticos egipcios, basándose fundamentalmente en los recogidos en el papiro de Ahmes.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-20-95 (20:35) **Número:** 218 de 235 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 Refer#: 195
From: TALES DE MILETO Read: 03-23-95 (23:05)
Materia: LA GRAN PIRÁMIDE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

- > Te hablamos en nombre de todos los alumnos del CP Barriomar 74.
- > Queremos comunicarte que el que tu midieras la gran pirámide de
- > Keops, sin utilizar ningún cálculo nos ha dejado extremadamente
- > sorprendidos y que creemos que ese asunto hay que investigarlo.

Los geómetras griegos no sabemos no poseemos las herramientas de cálculo desarrolladas en épocas posteriores . Utilizamos ante todo la comparación: elegimos una magnitud como unidad y calculamos las veces que es contenida por las demás .

Os he confeccionado un pequeño documento en un papiro y la Musa Clío lo ha transformado en algo etéreo y sutil por un procedimiento que ha denominado "informático". En el mismo os describo con mis torpes dibujos como calculé la altura de la Gran Pirámide.

- > Hemos consultado las medidas de esa pirámide y hemos oído algo de que
- > hay una relación entre su altura y el perímetro de la base. Conocemos
- > ese perímetro y hemos leído que hay una relación entre la longitud
- > de una circunferencia que tuviera ese perímetro, el radio y la
- > altura de la pirámide.

Si alguna civilización quiere dejar sus conocimientos plasmados para las futuras generaciones, lo más seguro es plasmarlos en la piedra. La gran pirámide encierra unas relaciones geométricas que se transmiten a lo largo de los siglos. En vuestra época disponéis de estos sistemas "electrónicos" como los llama la Musa Clío que serán más potentes pero no tan resistentes como la gran pirámide. Se me ocurre una pregunta:

¿De qué medios os serviríais para transmitir vuestros conocimientos a las demás generaciones sin que se alteren con el paso del tiempo ?

- > ¿Es que los egipcios conocían el número pi?

En mis frecuentes viajes a Egipto he tenido acceso a un manual maravilloso de geometría que vale para calcular las áreas de los campos después de las inundaciones periódicas del Nilo, fue copiado por Ahmes el escriba hace unos mil años (desde mi época). El problema 50 trata del cálculo del área del círculo, el escriba admite que el área de un campo circular de 9 unidades de diámetro es la misma que el área de un cuadrado de lado 8 unidades. Esta regla es equivalente a tomar para pi el valor 3,16 o aproximadamente $3 \frac{1}{6}$.

Ignoro si Ahmes el escriba fuera consciente de que el área del círculo y del cuadrado no eran exactamente iguales pero sí muy aproximadas.

En el problema 48 del papiro de Ahmes tenemos un procedimiento para calcular el área del círculo. Es frecuente entre los geómetras egipcios el establecimiento de ciertas relaciones entre figuras geométricas , según ese criterio para calcular el área de un círculo observan que la razón del área del círculo a la longitud de su circunferencia es la misma que la razón del área del cuadrado circunscrito a su perímetro.

Han simplificado el problema ya que es más fácil calcular el área de un cuadrado, su perímetro y la longitud de la circunferencia inscrita en ese cuadrado que el área del círculo inscrito.

No os puedo asegurar que no conociesen pi como número de infinitas cifras o "irracional" como lo llama la Musa Clio porque en determinados templos egipcios el nivel de conocimientos es muy elevado pero SECRETO.

El agrimensor que mide los campos y establece sus lindes cuando las aguas del padre Nilo se retiran de los campos utiliza para pi el valor $3+1/6$ y calcula las áreas del círculo por medio de las razones antes explicadas con su cuadrado circunscrito.

-> Otra cosa, estamos muy interesados en la cultura egipcia: sus
-> creencias en la inmortalidad del alma y en los tipos de
-> enterramientos.

Los egipcios son muy religiosos. Yo no creo demasiado en los dioses.... bueno parece que existen las musas, en concreto la Musa Clío.

He presenciado en los Templos prodigios inexplicables pero : ¿lo hacen los dioses- como aseguran los sacerdotes- o son fruto de unas técnicas desconocidas por este humilde comerciante?

Me sentiré muy honrado por vuestras preguntas sobre estos temas. ¿vosotros creéis en la inmortalidad del alma ?

Cuando me dirijo desde Mileto hacia Egipto no creo que exista ningún alma, pero cuando regreso con mis mulas y mis esclavos desde egipto a Mileto.... sí creo en la inmortalidad. Me gustaría debatirlo con vosotros.

Que los dioses os sean favorables.

Tales de Mileto
comerciante

Respuesta de Tales a los alumnos del C.P. Alcalde. En el mensaje razona con ellos la viabilidad de sus conjeturas para resolver "el problema de la mula" en su época con sus medios.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-20-95 (20:45)

Número: 219 de 235 (Echo)

To: CP ALCALDE

Refer#: 207

From: TALES DE MILETO

Read: 03-21-95 (15:16)

Materia: PROBLEMA DE LA MULA

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

-> para volverse a descargar. Entonces lo que hay que hacer es

-> que cruce el río sin llevar peso.

Si esa mula logra no ir cargada : ¿quien llevará la sal al otro lado del río ?

la mula necesita un escarmiento ¿cuál?

-> 2.- Que le pongan una bolsa de tela maciza de la que no se salga la

-> sal y así como el peso no se va, la mula pensara que para que se va a

-> tirar al agua.

Yo humildemente ruego que vos me digáis el mercado o el bazar dónde comprar a cualquier precio esa tela única, milagrosa que no puede ser mojada ni traspasada por el agua.

Aunque el problema del río lo he resuelto con argucias, cuando los dioses envía la lluvia, la sal se moja, se disuelve y hasta se pierde. ¿donde puedo comprar esa tela milagrosa que no deja pasar el agua ?

-> Si estas no son las soluciones, te ruego que nos digas cuál es

Enseguida conoceréis como resolví estos pequeños problemas cotidianos.

La Musa Clío me ha recomendado cambiar mi despedida habitual : " Que los dioses os sean propicios " por otra más actualizada como " saludos cordiales" que no sé lo que significa pero os lo deseo de corazón.

saludos cordiales :

Tales de Mileto
comerciante

Felicitación de Tales a los alumnos del C.P. Jovellanos al resolver el problema de la mula con la solución más viable y acertada en su época: las esponjas de mar.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Afectos, Rol docente,

Fecha: 03-20-95 (22:16)

Número: 220 de 235 (Echo)

To: CP JOVELLANOS

Refer#: 210

From: TALES DE MILETO

Read: 03-23-95 (16:25)

Materia: LA MULA CONTRA EL MATEMÁT Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

-> Los dos grupos de 7º hemos pensado en dos soluciones. Una cargar la

-> mula con esponjas para que aprendiera que si se tumbaba adquiría un

-> peso mayor. La otra cargarla con un peso mayor constituido por

-> piedras para

*La primera solución es la que yo adopté y gracias a ella solucioné el problema.
¡Atenea os ha inspirado!*

Si cargas a la mula con sal y esponjas, cuando atraviere el río, la sal se disuelve pero las esponjas se llenan de agua con lo cuál la astuta mula no nota pérdida de peso.

Que Atenea os acompañe.

Tales de Mileto
comerciante

Respuesta de Tales a alumnos del C.P. Barriomar. En el mensaje vuelve a incidir sobre los conocimientos egipcios sobre el nº pi.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-20-95 (22:28) **Número:** 221 de 235 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 213
From: TALES DE MILETO **Read:** 03-23-95 (23:05)
Materia: EL MISTERIO DE LA PIRÁMID **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-> 74 de Murcia. Hace poco nos enteramos de algo muy interesante
-> sobre tus investigaciones: tu sistema de medida para las piramides. Si no
-> nos hubieramos puesto en contacto contigo no habriamos caido en mirar la

Ese procedimiento lo conocéis vosotros en geometría con un nombre, ¿cuál ?

-> Pero tenemos una duda: si estos calculos son acertados, ¿ es que los
-> egipcios conocian el numero pi? Además, sabemos que la inclinación de
-> las pirámides es $51^{\circ} 51''$, suponemos que tendría alguna intención religiosa.

En otro mensaje os hablo del nº pi. y de la idea de salvaguardar en piedra los conocimientos de una civilización.

Posiblemente en algún Templo avanzado conocieran el nº pi , pero el manual del agrimensor, es decir de la persona encargada de volver a restablecer las lindes de los campos después de la crecida del Nilo , no habla directamente del mismo sino de la cantidad $3+1/6$ (papiro de Ahmes). En el anterior mensaje trato el tema más ampliamente.

No puedo aseguraros que el ángulo de 51° tenga intención religiosa sino que viene dado a la fuerza por las dimensiones de la pirámide. Con unas dimensiones dadas de la base y con una altura determinada, el ángulo ha de ser de 51° .

- > No estamos muy seguros de lo que te decimos porque hemos consultado
- > varios libros y no se ponen de acuerdo en las medidas del lado y la
- > altura de la pirámide, aunque el resultado según nuestros cálculos
- > está cerca de lo que dicen mas o menos que mide la altura.

las pirámides se han ido "desgastando" con los tiempos. La acción de la arena del desierto y de las actividades humanas pueden haber "acortado" sus dimensiones iniciales.

Los libros no se ponen de acuerdo por esas circunstancias de precariedad en las medidas.

Como me recomienda la Musa Clío:

saludos cordiales ¿se dice así?

Tales de Mileto

Cristina, alumna del C.P. Alcalde, expone a Clío como resuelve el problema de la mula y razona su solución en función de la época en el que se le presentó a Tales.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Rol aprendiz

Fecha: 03-23-95 (11:41)

Número: 222 de 235 (Echo)

To: MUSA CLIO

Refer#: NADA

From: CP ALCALDE

Read: 03-23-95 (22:27) HAS CONTESTADO

Materia: PROBLEMA DE LA MULA **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Musa Clio:

Creo que ya se la respuesta al problema de la mula. Lo que hay que hacer es ponerle a la mula el los sacos algo que al mojarse aumente de peso y asi al tirarse al rio, y ver que el peso del saco aumenta, le servira de escarmiento, y ya no volvera a tirarse.

Lo que hay que ponerle son esponjas, y como en aquellos tiempos las esponjas que ahora usamos para labarnos no existian, pues se le ponen esponjas naturales, del fondo del mar.

Se despide hasta pronto su amiga:

CRISTINA

Comunicación interpersonal entre los colegios. Exponen sus gustos, aficiones y pareces sobre las Matemáticas y los problemas propuestos hasta el momento.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-23-95 (11:52)

Número: 223 de 235 (Echo)

To: BARRIOMAR

Refer#: NADA

From: CP ALCALDE

Read: NO

Materia: COMPONENTES DEL GRUPO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola queridos amigos del CP BARRIOMAR74:

A nosotros las ecuaciones nos son también muy complicadas, sobre todo las de segundo grado.

El problema de la mula, es complicado, pero gracias a la profesora de Ciencias Naturales, ya creemos saber la solución.

Somos 61, pero en el ordenador solo estamos unos pocos; Abi, Alexandra, Helga, Laura, Santi, David, Javi, Jose M^a y yo, Cristina.

A nosotros también nos gusta el fútbol, y sobre los equipos, aquí los hay que son del Real Madrid, Atlético de Madrid, Deportivo de la Coruña, y del Racing.

Nos gusta la música, leer libros, el colegio nos gusta, lo que no nos gusta mucho son las clases, me entendéis ¿NO? Nos gustaría recibir una foto vuestra con todo el curso. Se despide con cariño el grupo de 8ºB

Solución de los alumnos de C.P. Alcalde a Tales razonando primeramente porqué descartan la solución de un saco de tela impermeable en su contexto.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Rol aprendiz

Fecha: 03-23-95 (11:58) **Número:** 224 de 235 (Echo)
To: TALES DE MILETO Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: LA MULA Y SU CARGA Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Yo creo que esa tela milagrosa no tiene que ser una tela sino algo que no deje entrar el agua y así, si no se disuelve, pesará lo mismo, pero no creo que en esos tiempos existieran telas impermeables, en vez de poner una tela milagrosa, ponga dentro una tela normal y unas esponjas y así los sacos pesarán más y no volverá a tirarse al río.

Bueno espero que vuestra pregunta este contestada.

Nos despedimos con un cordial saludo el CP ALCALDE DE MOSTOLES, o bueno como vos decis:

¡¡QUE LOS DIOSES OS SEAN PROPICIOS!!

Comunicación interpersonal entre los participantes de los dos colegios madrileños. Chema se presenta como portavoz del grupo y termina orgulloso de que ellos ya han encontrado la solución del problema de la mula.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-23-95 (12:41) **Número:** 225 de 235 (Echo)
To: CP JOVELLANOS Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: 03-23-95 (16:26)
Materia: PRESENTACION Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola amigos de Jovellanos:

Me gustaria saber un poco más de vuestras aficiones, gustos, anécdotas y muchas cosas más.

Somos chicos y chicas de 8º;ABI, ALEXANDRA, CRISTINA, HELGA, JAVI, SANTI, DAVID y yo, JOSE Mª, nuestras edades son de 13 y 14 años respectivamente.

Nos gusta el fútbol y todos los deportes en general, aquí somos de todos los equipos, unos del MADRID, otros del ATLETICO, otros del RACING, otros del DEPORTIVO,ect.

ahora estamos trabajando con Pitágoras, Tales, Euclides y Arquímedes. ¿Estais trabajando con el problema de la mula? Nosotros ya hemos encontrado la solución.

Esperamos vuestras respuestas.

Un saludo de CHEMA.

Clío a las murcianas Silvia y Paqui haciéndoles recapacitar sobre cómo se aprende. Termina preguntando si saben lo que es una demostración y qué significa matemáticas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-24-95 (19:35)

Número: 233 de 235 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 228

From: MUSA CLIO

Read: NO

Materia: RE: LOS HOMBRES

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

-> Como verás somos de nuevo Silvia y Paqui, del C.P. Barriomar 74.

Y yo me alegro mucho de volver a escribiros.

-> Y a propósito, ¿cómo siendo comerciante llegó a ser tan gran

-> matemático

-> y uno de los primeros sabios de Grecia ?

Sencillo, pensad en cómo aprendéis vosotras día a día:
analizando vuestras propias experiencias y obteniendo conclusiones. Tales viajó mucho, observó y analizó. Cuando se retiró del Comercio dedicó su ocio a poner en orden todas esas ideas almacenadas y así fueron surgiendo sus generalizaciones matemáticas.

Creo que teniendo a Tales a "distancia de un mensaje" también se lo podemos preguntar a él.

-> iguales. Como verás ya sabemos algo más sobre este gran hombre. Si

-> sabes algo más de él cuéntanos en otro mensaje.

Tales nunca os lo dirá, porque es muy modesto, pero fue el primer hombre en hacer una demostración matemática.

¿Sabéis lo que es una demostración? y ¿quién inventó la palabra "matemáticas"?

Apolo os envía saludos!!

Clío

Clío felicita a los alumnos murcianos por sus averiguaciones intentando generar en ellos una buena autoestima como investigadores.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 03-24-95 (19:49) **Número:** 234 de 235 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 227
From: MUSA CLIO **Read:** NO
Materia: RE: LOS HOMBRES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-> Somos Jose M^a, Ruben, Francisco, Raúl y Sergio, el grupo 1 del
-> colegio Barriomar 74 de Murcia.

¡¡Hola amigos!!

-> Nos alegra saludarte, y te damos la razon en que es hora de hablar
-> sobre los hombres, en lugar de sobre los dioses.

También me alegra saludaros a vosotros y sobre todo hablar de los hombres. A los dioses no los puedo criticar a gusto, ¡¡Júpiter tiene un mal genio!!.

-> Parece ser que la palabra tirania no tenia el mismo sentido de
-> injusticia que en la epoca actual y que indicaba que el poder se había
-> tomado por la fuerza y no una forma despotica de gobernar.

¡¡Bravo por vuestra averiguación!! Los tiranos eran elegidos por el pueblo para que mejorasen sus condiciones de vida. Curiosamente la palabra, al pasar de los siglos, ha cambiado su significado.

-> de Solón fueron más humanitarias que las de Dracón y Solón
-> suprimió la esclavitud por deudas.

Y no os podéis ni imaginar la de ciudadanos libres que se lo agradecieron.

-> bre como cayó a un hoyo es curioso que los sabios sean tan distraidos
-> y es graciosa :-)

Y si os fijáis siempre suele ocurrir lo mismo en cualquier siglo: el sabio, el pensador, el que le gusta analizar las cosas va tan metido en su cerebro generando y analizando ideas que no ve lo que le rodea.

-> Sabemos algo, como lo que se refieren a los triangulos y la
-> circunferencias, pero nos gustaria mucho tener más informacion.

Paqui y Sivia van a preguntar a Tales una serie de cosas, seguro que en su mensaje aprenderemos más todos.

¡¡Hasta pronto amigos!!

Clío

Mensaje de **presentación de Pitágoras** de Samos.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-26-95 (00:39) **Número:** 235 de 235 (Echo)
To: ALL Refer#: NADA
From: PITAGORAS SAMOS Read: (N/A)
Materia: EL MATEMATICO Y EL TEOREM Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola amigos !!

Yo soy Pitágoras. Mi gran maestro Tales me aconsejó viajar a Egipto para aprender los conocimientos de sus sacerdotes. Me enseñaron un tipo de triángulo que usaban para construir y yo, ¡¡jalabados sean los dioses!!, encontré una magnífica relación entre sus lados que siempre se verificaba en triángulos de ese tipo.

¡¡Les ofrecí un buey en sacrificio por su bondad!!.

¿Sabéis cuál es esta relación?. Os escucho.

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitágoras.

Tales hace recapacitar de nuevo a los componentes del C.P. Alcalde sobre su solución del problema de la mula basada en la utilización de una tela impermeable.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-25-95 (21:20) **Número:** 236 de 254 (Echo)
To: CP ALCALDE Refer#: 224

From: TALES DE MILETO Read: 03-27-95 (14:43)
Materia: LA MULA Y SU CARGA Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

-> no deje entrar el agua y así, si no se disuelve, pesará lo mismo,
-> pero no creo que en esos tiempos existieran telas impermeables, en vez de

permittedme amigos míos que insista sobre esa tela que llamas "impermeable" es decir que no deja pasar el agua....

¿vosotros la conocéis?me podríais proporcionar mercancía? estoy seguro que se vendería muy bien en el mercado principal de Mileto, también en Efeso e incluso en la propia Atenas.

-> poner una tela milagrosa, ponga dentro una tela normal y unas
-> esponjas y así los sacos pesaran más y no volvera a tirarse al río.

Esa fue la solución que adoptamos, la pobre mula fue duramente escarmentada.

Tales de Mileto

Tales intenta enseñar a razonar exponiendo su propia forma de hacerlo y comparándola con la del Premio Nobel Richard Feynman.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-25-95 (21:33) **Número:** 237 de 254 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 Refer#: 229
From: TALES DE MILETO Read: 03-29-95 (20:34) HAS CONTESTADO
Materia: LA CIENCIA... Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

-> decir esta verdad matemática es así y demostrarlo con la razón.
-> Como tu decias primero se observa mucho y luego se elabora una

Un teorema se enuncia y se demuestra con el razonamiento matemático: ¿sabéis lo que significa los términos "tesis" e hipótesis" ?

-> Algo conocemos ya. Anaxímenes que también era de Mileto dijo que
-> el principio de todas las cosas era el aire y Empédocles de Agrigento que el aire, -
>_ el agua, la tierra y el fuego.

¿y en vuestra época qué pensáis sobre la esencia de los elementos ?

- > Eso es lo que pensamos al principio y consideramos como pensaba la mula. Suponemos que no quieres perder la sal y habrá que poner algo que retenga el agua y que evite que el agua arrastre

La solución ha de ser muy sencilla, nosotros no teníamos los grandes equipos de vuestra época.

- > Eso intentamos, necesitamos más pistas porque no queremos equivocarnos
- > y ahora tenemos varias soluciones pero no nos gusta ninguna del todo.

No os importe equivocaros, un gran hombre de vuestra época: el físico Richard Feynman que seguro habreis leído practicaba una investigación parecida a la que yo efectuaba en aquellas playas del Asia Menor cerca de Mileto :

- > *Observaba un fenómeno*
- > *Emitía todas las explicaciones posibles para explicarlo aunque fueran algunas de ellas muy disparatadas.*
- > *depuraba las hipótesis y me quedaba con aquellas que explicaran el fenómeno.*

Aplicadlo al ejemplo de la mula.

Saludos :

Tales de Mileto

Presentación de cinco alumnas del Jovellanos que también están orgullosas por haber resuelto el problema de la mula.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-27-95 (15:36) **Número:** 241 de 254 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: CP JOVELLANOS **Read:** (N/A)
Materia: CP ALCALDE DE MOSTOLES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

HOLA CHICOS:
SOMOS CINCO CHICAS DE 7º CURSO DEL COLEGIO JOVELLANOS.
NOS LLAMAMOS VIRGINIA, PACA, SARA, IRENE Y BEATRIZ.
NOSOTRAS TAMBIEN HEMOS RESUELTO EL PROBLEMA DE LA MULA Y ¡A LA PRIMERA!
TAMBIEN ESTAMOS EN LA EXPERIENCIA DE "LOS GEOMETRAS".
COMO A VOSOTROS TAMBIEN NOS GUSTA EL DEPORTE, ESPECIALMENTE EL FUTBOL; CASI TODAS SOMOS DEL REAL MADRID, MENOS UNA QUE ES DEL

ATLETICO.

SOMOS BASTANTE BUENAS ESTUDIANTES.

NOS DESCONECTAMOS. NOS ESPERA LA MERIENDA.

Comunicación entre los centros con felicitación expresa por la resolución del problema y mensajes subliminales sobre su opinión de clases y exámenes reglados.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-28-95 (19:30)

Número: 246 de 254 (Echo)

To: CP ALCALDE

Refer#: 223

From: CP BARRIOMAR74

Read: NO

Materia: Re: COMPONENTES DEL GRUPO Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

--> Quoting Cp Alcalde to Barriomar <=-

CA> Hola queridos amigos del CP BARRIOMAR74:

Hola Alexandra, Helga, Laura, Santi, David, Javi, Jose M^o y Cristina:

CA> A nosotros las ecuaciones nos son tambien muy complicadas, sobre

CA> todo las de segundo grado.

CA> El problema de la mula, es complicado, pero gracias a la

CA> profesora de Ciencias Naturales, ya creemos saber la solucion.

Si que es complicado. Nosotros también pensamos en las esponjas.

¡Enhorabuena! Hemos pensado en dejaros un mensaje en el que nos vamos a presentar individualmente o por grupos, es que nos vamos al Pirineo pero antes tenemos dos exámenes y despues el de Matemáticas ¿Nos entendéis?.

CA> Somos 61, pero en el ordenador solo estamos unos pocos; Abi,

CA> Alexandra, Helga, Laura, Santi, David, Javi, Jose M^a y yo, Cristina.

CA> A nosotros tambien nos gusta en futbol, y sobre los equipos, aqui los

CA> hay que son del Real Madrid, Atletico de Madrid, Deportivo de la

CA> Coruña, y del Racing.

CA> Nos gusta la musica, leer libros, el colegio nos gusta, lo que

CA> no nos gusta mucho son las clases, me entendéis ¿NO? Nos gustaria

Claro que os entendemos y a la primera ;-), pues casi lo mismo..

CA> recibir una foto vuestra con todo el curso.

Os enviaremos la foto de final de curso, por lo visto luego la podeis ver por el ordenador. Y vosotros esperamos que también.

CA> Se despide con cariño el grupo de 8^oB

Ya os contaremos nuestras aventuras..

Se despide con cariño el 8º Del C,P Barriomar-74

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.12

Pitágoras expone cómo llegó a la generalización de su teorema.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-30-95 (07:28) **Número:** 249 de 254 (Echo)
To: CP JOVELLANOS Refer#: 245
From: PITAGORAS SAMOS Read: 03-31-95 (15:31) HAS CONTESTADO
Materia: PROBLEMA Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola amigos!!

CJ> HOLA CLAVIUS, SOMOS UN GRUPO DE 7º DEL COLEGIO JOVELLANOS. NO ACERTAMOS
CJ> CON EL PROBLEMA DE PITAGORAS ¿PUEDE ALGUIEN AYUDARNOS?

Preguntais por Pitágoras y él mismo en persona os responde. Aunque desde luego no os voy a decir todo, sino que os dejaré pensar un poco. Pero eso sí, os daré algunas indicaciones que quizás os sean de utilidad, a vosotros, y a vuestros compañeros.

En fin, puedo recordar como descubrí la asombrosa propiedad de la que os hablo, y que os recuerdo que se cumple en absolutamente todos los triángulos rectángulos, es decir que uno de sus ángulos es igual a 90 grados. Bueno, fué en uno de mis viajes a Egipto mientras paseaba por no recuerdo exactamente que templo. Aun recuerdo como las sombras de las grandes columnas se proyectaban sobre el suelo en forma de tablero de ajedrez, con formaciones de colores alternados.

Cuando, debido a mi pasión por los números y mi costumbre de contar cosas, empecé a contar cuadrados del suelo. Fue al ver que la sombra de una columna formaba un triángulo rectángulo con una determinada región de cuadrados. Como siempre, volví a empezar a contar cuadrados y cual fué mi sorpresa al descubrir que sumando determinado número de cuadrados sobre los lados del imaginario triángulo que había formado se cumplía la asombrosa propiedad que debéis buscar.

Mi consejo es que traceis un triángulo rectángulo sobre uno de vuestros modernos papiros. Además, según me ha informado la musa Clio, disponeis de papiros con pequeños cuadrados ya dibujados, ¡esos serían perfectos!, que pena no haber dispuesto de ellos en mis tiempos...

A partir de mi descubrimiento me dediqué a buscar triángulos rectángulos con sus tres lados determinados por una cantidad entera. Mi gran teorema proporcionaba un herramienta estupenda para buscar tales triángulos. Comprobé sin demasiados problemas que el triángulo de medidas 3, 4 y 5 es el más pequeño de los triángulos

rectángulos cuyos lados son medidas enteras. Estas eran las dimensiones del triángulo del que os hablaba, que ya era usado en Egipto para medir terrenos. También comprobé que el siguiente triángulo en proporciones, es aquel cuyos lados miden 5, 12 y 13. Así podríamos seguir indefinidamente. Posteriormente, otros matemáticos decidieron llamar a estos tríos de números enteros "ternas pitagóricas" (¡que gran honor para mi!). Una vez que hayais descubierto la propiedad de la que os hablé en un principio, podríais investigar sobre estas "ternas pitagóricas" y darme alguna más o la fórmula a partir de la cual se obtienen.

Ah, os recuerdo que el saber las dimensiones de los lados dos primeros triángulos cuyos lados son enteros, os puede ser de gran ayuda para descubrir la relación entre los lados de dichos triángulos.

Si aun seguís teniendo problemas para encontrar la maravillosa relación entre los lados del triángulo rectángulo de la que tanto os he hablado no dudeis en volverme a preguntar.

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitágoras.

Paqui y Silvia del C.P. Barriomar solicitan a Clío información sobre mujeres científicas a lo largo de la historia.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-31-95 (20:26) **Número:** 258 de 275 (Echo)
To: MUSA CLIO **Refer#:** NADA
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-31-95 (17:55)
Materia: Las mates y las mujeres **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Clío:

-> Prometemos poner todo nuestro empeño, además que a nosotras nos
-> gustan mucho las matemáticas.

MC> ¡¡Cuánto me alegro!!, sobre todo porque existen algunos
MC> "hombres" que opinan que por el mero hecho de ser mujeres no podemos
MC> entender la matemáticas. Mi hermana Urania les puede demostrar lo
MC> contrario, así como vosotras y muchas mujeres a lo largo de toda la
MC> historia, ¡¡si lo sabré yo!!.

Es verdad. Nuestra profesora nos ha dicho que *Pitagoras aceptaba a las mujeres como alumnas y que pensaba que consideraba que tenía la misma capacidad que el hombre para razonar y que eso es lo que dicen de él.*

Tu hermana Urania es la musa de la Astronomía. *Nos gustaría que nos contaras lo que sabes.* Nosotras sabemos que María Curie fue una gran mujer que hizo muchos descubrimientos junto con su marido, pero *nos gustaría saber cosas de otras mujeres :-)*

- > Pues en esta época la mujeres le estamos comiendo
- > terreno a los hombres ;-)))

MC> Ya lo veo, ya :-)

Es que son muy presumidos algunos, como tu dices. Dicen que detrás de un gran hombre siempre hay una gran mujer y detrás de nosotras ¿Tenemos que estar solas y ser raras?

- > ¿Y pudo coincidir el cambio de las divinidades femeninas a masculinas
- > con el comienzo de una época más violenta?

MC> Esta es una de las variables del cambio, cuando el hombre se
MC> asienta y empieza a adquirir posesiones, necesita defenderlas y se
MC> encarga de ello el sexo masculino, por lo tanto "hay que crear" héroes
MC> y mitos al que parecerse para luchar con ganas y estímulo.

Por eso crearon héroes con los defectos y virtudes de los hombres, así lo hicieron los griegos.

- > Es que este Cronos es de un avaricioso, pero Zeus creemos que
- > consiguió librarse. Nos han dicho que el estudio del mundo griego

Paqui y Silvia.
C.P. Barriomar-74
Murcia

... "What?!? This isn't the Files section?!?"
___ Blue Wave/QWK v2.11

Alumnos del C.P. Barriomar contrastando conjeturas con Tales y solicitándole que no se vaya tan pronto ya que quieren seguir contando con él a lo largo de toda la tarea.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-31-95 (20:49)
To: TALES DE MILETO
From: CP BARRIOMAR74
Materia: Las pirámides

Número: 259 de 275 (Echo)
Refer#: NADA
Read: 04-02-95 (22:23) HAS CONTESTADO
Estado: MENSAJE PUBLICO

-=> Quoting Tales De Mileto to Cp Barriomar74 <=-

- > Te hablamos en nombre de todos los alumnos del CP Barriomar 74.
- > Queremos comunicarte que el que tu midieras la gran pirámide de
- > Keops, sin utilizar ningún cálculo nos ha dejado extremadamente
- > sorprendidos y que creemos que ese asunto hay que investigarlo.

TDM> los geómetras griegos no sabemos no poseemos las herramientas
TDM> de cálculo desarrolladas en épocas posteriores . Utilizamos
TDM> ante todo la comparación : elegimos una magnitud como unidad y
TDM> calculamos las veces que es contenida por las demás .

Si; ya lo hemos investigado y nos parece sorprendente y no habíamos caído en eso que parece fácil y que es lo que se hace ahora también cuando se mide algo, pero ahora se utiliza el metro.

TDM> os he confeccionado un pequeño documento en un papiro y la
TDM> Musa Clio lo ha transformado en algo etéreo y sutil por un
TDM> procedimiento que ha denominado "informático" En el mismo os
TDM> describo con mis torpes dibujos como calculé la altura de la
TDM> Gran Pirámide.

Nos han dicho que los papiros y los datos informáticos se pierden. Ahora entendemos lo que decías en otro mensaje. Ya hemos visto que utilizastes métodos indirectos y que sabías lo pillos que eran los sacerdotes. Lo de utilizar tu estatura fue muy ingenioso y no se nos había ocurrido, pero es proporcional y ese es el truco.

Nosotros ya te contamos un método parecido, pero más difícil.

Nos asombra que sin siquiera una vara pudieras hacerlo. Ya nos has dicho que no tenías medios. Tus soluciones son muy fáciles y nos admiran y nosotros nos complicamos.

- > Hemos consultado las medidas de esa pirámide y hemos oído algo de que
- > hay una relación entre su altura y el perímetro de la base. Conocemos
- > ese perímetro y hemos leído que hay una relación entre la longitud
- > de una circunferencia que tuviera ese perímetro, el radio y la
- > altura de la pirámide.

TDM> Si alguna civilización quiere dejar sus conocimientos
TDM> plasmados para las futuras generaciones, lo más seguro es
TDM> plasmarlos en la piedra. La gran pirámide encierra unas
TDM> relaciones geométricas que se transmiten a lo largo de los
TDM> siglos. En vuestra época disponeis de estos sistemas
TDM> "electrónicos" como los llama la Musa Clio que serán más
TDM> potentes pero no tan resistentes como la gran pirámide. Se me
TDM> ocurre una pregunta:

Hemos comprendido lo que nos dices y por eso seguimos como antes admirando a los egipcios y a los griegos.

TDM> de qué medios os serviríais para transmitir vuestros
TDM> conocimientos a las demás generaciones sin que se
TDM> alteren con el paso del tiempo ?

Lo hemos discutido mucho en clase. Tienes razón. No es lo mismo escribir a un amigo que a quien venga después de mil años. Lo hemos discutido mucho. Ya sabemos que aunque los sacerdotes egipcios fueran tan secretos, tenían las pirámides para leer y razonar y que en ellas se ven los triángulos isósceles y los ángulos rectángulos.

-> ¿Es que los egipcios conocían el número pi?

TDM> En mis frecuentes viajes a Egipto he tenido acceso a un
TDM> manual maravilloso de geometría que vale para calcular las
TDM> áreas de los campos después de las inundaciones periódicas
TDM> del Nilo, fue copiado por Ahmes el escriba hace unos mil años
TDM> (desde mi época).
TDM> El problema 50 trata del cálculo del área del círculo, el
TDM> escriba admite que el área de un campo circular de 9 unidades
TDM> de diámetro es la misma que el área de un cuadrado de lado
TDM> 8 unidades. Esta regla es equivalente a tomar para pi el
TDM> valor 3,16 o aproximadamente $3 \frac{1}{6}$.

Vamos a hacer los cálculos que nos dices para comprobarlo y te contestaremos pronto :-).

TDM> Ignoro si Ahmes el escriba fuera consciente de que el área del
TDM> círculo y del cuadrado no eran exactamente iguales pero sí muy
TDM> aproximadas.

Nos han dicho que es imposible la cuadratura del círculo. La verdad es que necesitamos tiempo.

TDM> En el problema 48 del papiro de Ahmes tenemos un procedimiento
TDM> para calcular el área del círculo. Es frecuente entre los
TDM> geómetras egipcios el establecimiento de ciertas relaciones
TDM> entre figuras geométricas, según ese criterio para calcular
TDM> el área de un círculo observan que la razón del área del
TDM> círculo a la longitud de su circunferencia es la misma que la
TDM> razón del área del cuadrado circunscrito a su perímetro.

O sea que existe una relación, como se dice ahora y que era más fácil calcular el área y perímetro del cuadrado y que todo ello les pudo llevar a descubrir el número pi de forma aproximada.

TDM> Han simplificado el problema ya que es más fácil calcular el
TDM> área de un cuadrado, su perímetro y la longitud de la circun-
TDM> ferencia inscrita en ese cuadrado que el área del círculo
TDM> inscrito.

Ya te hemos entendido :-), pero ha sido difícil

TDM> No os puedo asegurar que no conociesen pi como número de
TDM> infini- tas cifras o " irracional" como lo llama la Musa Clío
TDM> porque en determinados templos egipcios el nivel de
TDM> conocimientos es muy elevado pero SECRETO.

Si, ya sabemos algo de eso. No deberían estar secretas esas cosas.

TDM> El agrimensor que mide los campos y establece sus lindes cuando
TDM> las aguas del padre Nilo se retiran de los campos utiliza
TDM> para pi el valor $3+1/6$ y calcula las áreas del círculo por
TDM> medio de las razones antes explicadas con su cuadrado
TDM> circunscrito.

Nos han dicho que en matemáticas se procede así convierto lo que no dominamos en algo que ya sabemos y que se parte de cosas fáciles que se ligan poco a poco.

-> Otra cosa, estamos muy interesados en la cultura egipcia: sus
-> creencias en la inmortalidad del alma y en los tipos de
-> enterramientos.

TDM> Los egipcios son muy religiosos. Yo no creo demasiado
TDM> en los dioses.... bueno parece que existen las musas,
TDM> en concreto la Musa Clío.

¡memos mal!

TDM> He presenciado en los Templos prodigios inexplicables
TDM> pero : ¿lo hacen los dioses - como aseguran los sacerdotes-
TDM> o son fruto de unas técnicas desconocidas por este humilde
TDM> comerciante?

Parece por lo que dices que los sacerdotes eran muy pillos y que no explicaban todo lo que sabían y ahora han quedado como magos. Debían de ser muy tramposos.

TDM> Me sentiré muy honrado por vuestras preguntas sobre estos
TDM> temas. ¿vosotros creéis en la inmortalidad del alma ?

Todos no, pero nos gustaría creer, nos pasa lo que a tí y pensamos que debemos valer mas que una piedra.

TDM> Cuando me dirijo desde Mileto hacia egipto no creo que
TDM> exista ningún alma, pero cuando regreso con mis mulas

Nos ha costado trabajo entenderte, Tales. Quieres decir que sales de Grecia y de un sitio donde estaban acostumbrados a guiarse de la razón y no crees.

TDM> y mis esclavos desde Egipto a Mileto.... sí creo en la
TDM> inmortalidad. Me gustaría debatirlo con vosotros.

*Has visto cosas que no te explicas con tu razón. A nosotros nos pasa lo mismo.
Estamos investigando todas esas cosas. No queremos que te vayas tan pronto.
Nosotros nos vamos de viaje de estudio y cuando volvamos esperamos tener noticias.*

... Taglines are irrelevant. You will be assimilated into the Blue Wave.
___ Blue Wave/QWK v2.12

... I haven't lost my mind; it's backed up on tape somewhere!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Tales narra cómo después de un período de reflexión e inquietud intelectual terminó por dar forma a lo que hoy se conoce por teorema de Tales.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 04-01-95 (12:30)	Número: 260 de 275 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74	Refer#: 247
From: TALES DE MILETO	Read: 04-05-95 (08:42)
Materia: MIS TEOREMAS	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55)	Leer Tipo: GENERAL (+)

- > El teorema de Tales que consiste en que si varias rectas paralelas
- > cortan dos segmentos concurrentes , se forman segmentos proporcionales.

Me costó mucho descubrirlo. Hice multitud de experimentos y estaba obsesionado con su enunciado. Estas frases que parecen tan sencillas , las intuía pero no acababa de llegar a ellas.

Estábamos llegando a Efeso , llevábamos un cargamento de SAL, la mula astuta, esa de las esponjas, aún vivía y transportaba su carga.

Nos acercábamos a la ciudad por el sur y ya divisábamos sus murallas . A mi izquierda el sol se ponía lentamente tiñendo de rojo todo el horizonte. Nuestras sombras se iban alargando cada vez más sobre las arenas del camino.... *De pronto una cortina se apartó en mi mente. Estiré de las riendas del agotado caballo que obedeció mi orden y se detuvo. Salté al suelo y me puse a dibujar con la vara que usaba para dirigir la caravana en un claro de vegetación, ¡ ahora lo comprendía ! , rasgué y arañé la arena varias veces..... eso era lo que estaba buscando.*

La caravana se había detenido: todos me miraban como si hubiera perdido el juicio. Fideas mi fiel siervo , se acercó presuroso a levantarme del suelo .. y pisó mis segmentos,

mis rectas concurrentes quedaron semidestruidas. Me miró asombrado y se retiró. La caravana continuó su camino hacia Efeso y el bueno de Fidias me esperaba a una respetuosa distancia.

Por fin dí forma al teorema , me levanté del suelo y allí quedaron esos pequeños surcos que contenían la demostración.

El sol lanzaba su último rayo cuando llegamos a las puertas de Efeso. El cansancio del camino había desaparecido: de alguna forma me había sido revelado lo que tanto buscaba.

Deseaba contaros la historia de ese Teorema tan famoso y tan árido de enunciar. Cuando lo evoquéis pensad siempre en ese atardecer junto a Efeso y la galopada de este pobre viejo con su siervo hacia Efeso para que no nos dejaran dormir en el campo.

- > Ya sabemos que la naturaleza hace algo parecido y los arqueólogos
- > pueden averiguar la antigüedad de los restos arqueológicos por la
- > profundidad en que se encuentran.

En un sentido más amplio, al caminar vamos dejando nuestras huellas, nuestras acciones y la Madre Tierra las guarda en sus entrañas para las generaciones venideras. ¡ Pensad que estamos de paso que sólo somos los administradores de tantos dones y que así debemos transmitirlos a las próximas generaciones !

- > Ya sabemos que la erosión es muy fuerte en el desierto por el viento
- > que mueve la arena que desgasta poco a poco las pirámides y demás
- > monumentos y por los cambios bruscos de temperatura que rompen las
- > rocas.

Cuando yo conocí las pirámides, había un grupo muy numeroso de personas con órdenes directas del Faraón para su conservación. Nadie se podía acercar a las mismas excepto los sacerdotes junto con los encargados de mantenerlas sin arena.

La vigilancia era extrema. de alguna forma era la última morada del Faraón. Ahora imagino que estarán muy deterioradas.

¿para qué las utilizáis en vuestra época ?

Saludos amigos míos y que tengáis buen viaje.

Tales de Mileto

Pitágoras fomenta la autoestima como persona científica de Paqui y Silvia y para alentarlas en sus estudios les narra la vida de Sofía Kovalevskaya.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 04-02-95 (16:51)
To: CP BARRIOMAR74

Número: 262 de 275 (Echo)
Refer#: 258

From: PITAGORAS SAMOS **Read:** 04-05-95 (08:42)
Materia: Las mates y las mujeres **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Paqui y Silvia!!!

CB> Es verdad. Nuestra profesora nos ha dicho que Pitagoras aceptaba
CB> a las mujeres como alumnas y que pensaba que consideraba que te
CB> la misma capacidad que el hombre para razonar y que eso es lo que
CB> dicen de él.

Claro que sí, y el tiempo me ha dado la razón... En aquella época estaba totalmente prohibido que las mujeres asistieran a las clases que dábamos, pero muchas acudían a mis exposiciones y yo lo permitía, ¡tuve grandes alumnas!

CB> Tu hermana Urania es la musa de la Astronomía. Nos gustaría que
CB> contaras lo que sabes. Nosotras sabemos que Maria Curie fue una
CB> mujer que hizo muchos descubrimientos junto con su marido, pero
CB> gustaría saber cosas de otras mujeres :-)

Desde mi posición siempre me ha gustado ver como evolucionaban las matemáticas y el trabajo de los matemáticos, y me alegraba mucho ver cuando una mujer resaltaba entre sus compañeros masculinos, a pesar del rechazo que solía existir. Por fortuna en la actualidad las cosas han cambiado mucho, y parece que las mujeres pueden realizar su trabajo al igual que los hombres.

Os podría hablar de una mujer cuya fuerza de voluntad y tesón me llamó considerablemente la atención. Se trata de la primera mujer del mundo profesora de matemáticas, toda una gloria para la ciencia rusa, se trata de S.F.Kovalevskaya (1850-1891). Todo un ejemplo a seguir.

Kovalevskaya creció en una familia de un general rico que después del retiro se hizo hacendado. Su instrucción la recibió en casa pero fue educada por buenos maestros. Su interés por las matemáticas se manifestó a temprana edad. Como la entrada a la universidad en Rusia para las mujeres estaba cerrada, ella siguió el ejemplo de las mujeres progresistas de aquella época y partió al extranjero para recibir la instrucción. Para conseguir el pasaporte al extranjero le ayudó su matrimonio con V.O.Kovalevski, conocido posteriormente por sus trabajos de paleontología.

Kovalevskaya partió hacia Alemania en 1869. Tras una breve estancia en Heidelberg, fué a Berlín y convenció a otro gran matemático K.Weierstrass para que dirigiera sus estudios de matemáticas. El talento de esta mujer se desarrolló bajo una habil dirección y ya en el año 1874 su maestro envió a la universidad de Gotinga 3 de sus trabajos: "sobre la teoría de ecuaciones en derivadas parciales", "sobre la forma de un anillo de Saturno" y "sobre la reducción de una clase de integrales abelianas de 3er. rango a integrales elípticas" ¿Hasta los títulos son complicados, verdad?. Por ejemplo, os diré, que en el segundo de estos trabajos, Kovalevskaya encontró un grado mayor de aproximación en comparación con una anterior solución de Laplace, lo que le permitió afirmar que los anillos de Saturno tienen en la sección la forma no elíptica (según Laplace)

sino oval.

También recuerdo como en 1874 ella regresó a Rusia. Intervino con informes científicos, conoció a otros importantes matemáticos y llevó a cabo una actividad literaria. No obstante a pesar de su autoridad científica, y la ayuda de otros científicos, le resultó imposible obtener trabajo en la universidad, ni incluso dar los exámenes de maestría (los grados obtenidos en el extranjero no se reconocían en las universidades rusas). El gobierno zarista no admitía de ninguna forma mujeres en la escuela superior.

Sólo en 1883, tras la muerte de su marido, ella recibió una invitación para ocupar el puesto docente en la recién abierta universidad de Estocolmo, así que emigró a Suecia, donde tras un año (1884) se hizo profesora. Por fin consiguió su objetivo, año tras año dictaba cursos de conferencias. Su alto nivel científico y maestría pedagógica de conferencista provocaron comentarios favorables. En el 1888 recibió el premio de la Academia de Ciencias de París por la mejor solución del problema, en un concurso convocado, de la rotación de un cuerpo sólido alrededor de un punto fijo. Por otro trabajo similar, también recibió un premio de la academia Sueca de Ciencias.

También recuerdo como los más eminentes matemáticos rusos, lograron en 1889 su elección como miembro de la Academia de Ciencias de Petesburgo.

Kovalevskaya murió en 1891, en la plenitud de sus fuerzas e ideas creadoras.

Todo un ejemplo a seguir el de esta luchadora mujer ¿verdad?. Espero que os haya gustado toda esta historia. Por fortuna para vosotras las cosas han cambiado y ya no lo teneis tan difícil... ahora hay las universidades hay tantas o más mujeres como hombres.

CB> Es que son muy presumidos algunos, como tu dices. Dicen que detras
CB> de un gran hombre siempre hay una gran mujer y detras de nosotras
CB> ¿Tenemos que estar solas y ser raras?

Claro que no, simplemente tenéis que haceros valer y demostrar al mundo lo que sois capaces de hacer.

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitagoras.

Tales hace razonar a los aprendices sobre la necesidad de una unidad de medida universal y les pregunta qué es el metro, no conocido en su época.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 04-02-95 (22:09)

Número: 265 de 275 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 259

From: TALES DE MILETO

Read: 04-05-95 (08:42)

- > Si; ya lo hemos investigado y nos parece sorprendente y no
- > habíamos caído en eso que parece fácil y que es lo que se hace
- > ahora también cuando se mide algo, pero ahora se utiliza el
- > metro.

Medir es algo fácil : se trata de comparar una magnitud que tomamos como patrón con todas las demás y determinar las veces que la unidad es contenida en la magnitud que tratamos de medir.

Lo más difícil es PONERSE de ACUERDO en la unidad de medida. Imaginaros que sois comerciantes y que tratáis de vender un determinado cargamento de sal en una ciudad.

¿os lo imagináis? la gente bulliciosa recorriendo los puestos como lo que denomináis " el rastro" . Yo vendo la libra de sal a 500 dracmas y el comerciante que está junto a mí la vende con otra medida y otra moneda : dos "pesadas" a 100 dinares.

Un ama de casa diría que así no hay quién haga la compra; sobre todo si no teníamos conocimientos sobre aritmética.

Es necesario establecer unidades de medida y unidades monetarias.

Vuestra unidad de medida que denomináis "metro" en qué consiste? La Musa Clio os podrá ayudar junto con vuestros profesores.

- > Nos asombra que sin siquiera una vara pudieras hacerlo. Ya nos
- > has dicho que no tenias medios. Tus soluciones son muy fáciles
- > y nos admiran y nosotros nos complicamos.

He meditado mucho durante mis viajes sobre algunos temas que posiblemente os parezcan cosas de un viejo de otra época pero que para mí eran muy importantes; la base de mis futuras investigaciones.

Viajando a lomos de caballerías da tiempo a pensar - como os digo- en muchos dilemas como éste:

Los dioses han hecho lo que nos rodea o no ? . Imaginemos que sí y todo se empieza a complicar, mis soluciones a estos problemas ya no son tan fáciles como el cálculo de la altura de la Pirámide .

Si los dioses no han hecho el mundo, busquemos a otros dioses que sean sus auténticos constructores y cuando los encontremos, aunque no sean los de Atenas, pensemos :

¿han construido un Gran Mecanismo que funciona según sus instrucciones ? o bien simplemente se dedican a actuar continuamente sin que les veamos moviendo los vientos,

las aguas del mar, el destino de los humanos....

Cuando llueve o el mar se encrespa , quizás os riáis de mí, pero me esfuerzo en ver a Zeus o a Poseidón moviendo las aguas...nunca por más que me esforzado los he logrado ver ni adivinar su presencia. ¡ Nunca los he visto cara a cara! ni cuando era joven y mis ojos veían más allá del firmamento !.

Supongamos que los dioses han creado ese gran mecanismo que conocemos como el mundo.... que le han dado unas normas o leyes para que funcione solo.

*Si es así : ¿podemos nosotros ADIVINAR EL PENSAMIENTO de los DIOSSES?
¿podemos explicar como ellos han construido el mundo?*

Cuando se me ocurrió esta idea casi me caigo del caballo...me estremecí y miré a mi alrededor... nada... todo seguía igual. Ninguno de los dioses se había enterado de mi intromisión y me fui tranquilizando.

Durante días aparté este razonamiento de mi mente por si los dioses castigaban mi intromisión con un fuego bajado del cielo.

Sinceramente creo que no están vigilándonos sino que han construido un mecanismo cuyo funcionamiento podemos los humanos explicar .

Llamo MATEMATICA al proceso mediante el cual adivinamos y explicamos como los dioses han hecho el mundo.

- > Lo hemos discutido mucho en clase. Tienes razón. No es lo mismo
- > escribir a un amigo que a quien venga despues de mil años. Lo
- > he-
- > mos discutido mucho. Ya sabemos que aunque los sacerdotes
- > egipcios
- > fueran tan secretos, tenias las pirámides para leer y razonar y
- > que en ellas se ven los triangulos isosceles y los angulos
- > rectan-

sois muy inteligentes AMIGOS MIOS.

- > Vamos a hacer los cálculos que nos dices para comprobarlo y te
- > contestaremos pronto :-).

espero vuestras respuestas. Saludos
Tales de Mileto

Poético mensaje de Tales en el que razona sobre el conocimiento y su adquisición.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 04-02-95 (22:23)

Número: 266 de 275 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 259

From: TALES DE MILETO Read: 04-05-95 (08:42)
Materia: EL Nº PI Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

- > Nos han dicho que es imposible la cuadratura del círculo. La
- > verdad es que necesitamos tiempo.

hemos trabajado mucho en Grecia sobre ello ¿habéis conseguido demostrar que no es posible o no sabéis hacerlo?

- > Parece por lo que dices que los sacerdotes eran muy pillos
- > y que no explicaban todo lo que sabían y ahora han quedado
- > como magos. Debían de ser muy tramposos.

son los depositarios de un saber milenario.

Un día le pregunté a un sacerdote de Ammón -Ra sobre dónde se encontraba el camino del conocimiento.

prometió decírmelo si le entregaba a cambio la carga que transportaba mi caravana.

Me lo pensé unos instantes y accedí a ello.

Entramos en el templo, le seguí por muchos corredores y al final abrió una puerta. En el centro de la estancia había un papiro que estaba iluminado por un rayo de sol que se filtraba por el techo :

-en este papiro está el camino del conocimiento- me dijo gravemente.

Lo tomé en mis manos y en él vi mi rostro reflejado ¿?..

El Papiro del conocimiento es de plata pulida.... continuó el sacerdote- para reflejar tu rostro. Porque el camino del conocimiento está en tí mismo.

Pagué con mi mercancía la enseñanza recibida y medité mucho el mensaje del sacerdote.

- > Has visto cosas que no te explicas con tu razón. A nosotros
- > nos pasa lo mismo. Estamos investigando todas esas cosas.
- > No queremos que te vayas tan pronto. Nosotros nos vamos de
- > viaje de estudio y cuando volvamos esperamos tener noticias.

espero vuestro regreso.

saludos:

Tales de Mileto

Licencia humorística entre Tales y Pitágoras.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 04-02-95 (22:30) **Número:** 268 de 275 (Echo)
To: PITAGORAS SAMOS **Refer#:** 235
From: TALES DE MILETO **Read:** NO
Materia: EL MATEMATICO Y EL TEOREM **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-> Yo soy Pitágoras. Mi gran maestro Tales me aconsejó viajar a Egipto
-> para aprender los conocimientos de sus sacerdotes. Me enseñaron un
-> tipo de triángulo que usaban para construir y yo, ¡¡¡alabados sean

Pitágoras, hijo mío!! ¿eres Tú ??

Tu maestro :

Tales.

Chema narrando a sus compañeros murcianos lo que hicieron en la excursión a Pirineos.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-04-95 (14:11) **Número:** 269 de 275 (Echo)
To: BARRIOMAR74 **Refer#:** NADA
From: CP ALCALDE **Read:** NO
Materia: SALUDOS DE 8º A **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Barriomar

Soy Jose Maria y me he enterado de que el día 1 de abril os vais a los pirineos, nosotros también, concretamente a Formigal y al principado de Andorra

Iremos en julio y es una pena de que no coincidamos, *me gustaria que me contarais como lo habeis pasado despues del viaje.*

Nosotros vamos hacer una serie de actividades como subir a la zodiac para descender el río de la Noguera Pallaresa en rafting. Montaremos en montan-bike y en caballo y aremos juegos en el recodromo como tirolesa, rappel ect. Ascenderemos en jeeps al lago de San Mauricio en pleno parque nacional, mapas y un manual de montaña nos llevara haciendo trekking al lago de Ratera y a la gran cascada y por la noche gran ginkana.

Vuestro amigo Chema os desea que lo paseis lo mejor posible.

ADIOS

Presentación de una alumna madrileña a sus compañeros del colegio mallorquín.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-03-95 (14:55) **Número:** 270 de 275 (Echo)
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** NADA
From: CP ALCALDE **Read:** 04-04-95 (21:26)
Materia: SALUDO **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Queridos amigos del C.P Santa Maria:

Hola, soy una chica del colegio Alcalde de Mostoles que me gustaria conoceros un poco más y saber más cosas sobre vosotros, vuestras aficiones, gustos, ect.

Como es vuestro colegio, el mio es muy grande y tiene dos patios, uno para los mayores, desde 4º a 8º, y otro para los pequeños de parvulos a 4º. Nuestros profesores, no estan mal, los hay simpaticos, antipaticos, gruñones, duros, de todas clases. ¿Y vuestros profesores como son, que caracter tienen? Yo soy de 8º y vosotros de que curso sois, que tal se os dal las matracas, a mi más o menos bien, igual que el resto de las asignaturas.

Se despide hasta pronto, o como la musa Clio dice:

QUE LOS DIOS OS ACOMPAÑEN

Pitágoras reconoce a su maestro Tales y la bondad de sus consejos.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 04-06-95 (08:02) **Número:** 276 de 344 (Echo)
To: TALES DE MILETO **Refer#:** 268
From: PITAGORAS SAMOS **Read:** NO
Materia: EL MATEMATICO Y EL TEOREM **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola amigos!!

TD> -> Yo soy Pitágoras. Mi gran maestro Tales me aconsejó viajar a Egipto
TD> -> para aprender los conocimientos de sus sacerdotes. Me enseñaron un
TD> -> tipo de triángulo que usaban para construir y yo, ¡¡alabados sean
TD>
TD> Pitágoras, hijo mío!! ¿¿eres Tú ??

¡¡¡ Maestro !!!!

Cuanto tiempo sin tener noticias tuyas...

Como habrás visto todos los conocimientos que me transmitiste me fueron de gran ayuda... ¿No tendrás algún consejo nuevo? Como aquellos sabios consejos que solías darme. Conseguías impresionarme.

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitágoras.

Pitágoras explica lo que es el número áureo a petición de los alumnos.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 04-06-95 (08:13)

Número: 279 de 344 (Echo)

To: CP ALCALDE

Refer#: 275

From: PITAGORAS SAMOS

Read: 04-07-95 (14:07)

Materia: NÚMERO AÚREO

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Cristina y Abi!!

CA> Hola Pitágoras: El número áureo creemos que es una unidad de
CA> medida que utilizaban los griegos para medir. ¿Es el partenón un

El número áureo o razón áurea, también denotado por la letra griega phi... (estos modernos papiros que utilizamos aquí me impiden escribiros esta letra.. preguntarle a vuestro maestro como se escribe) expresa una proporción fundamental que está casi tan presente en todos los sitios como el número pi (este sí lo conocéis ¿verdad?).

En esta figura:

A

B

he dividido la línea en (muy "aproximadamente") la proporción áurea. La longitud de la línea es al segmento A, como la longitud del segmento A es al segmento B. Si por ejemplo, damos a B el valor de 1, podemos calcular el valor de la razón áurea a partir de la siguiente ecuación:

$$(A+1)/A = A/1$$

Esto lo podemos escribir como una ecuación de segundo grado $A^2-A-1=0$, para la que A tiene el valor $(1+\sqrt{5})/2=1,61803398....$. Tomando la longitud de A como 1, entonces B será $1/\phi$. ¿Podéis darme alguna relación curiosa entre phi y $1/\phi$? Es el único real positivo que cumple esa curiosa propiedad, que podéis encontrar fácilmente calculando ambos valores.

Existen otras formas curiosas de expresar este **Número:**

$$\phi = 1 + (1/(1 + 1/(1 + 1/(1 + 1/(1 + \dots))))))$$

$$\phi = 1 + (1 + (1 + (1 + (1 + \dots))))$$

¡¡ Atención a los paréntesis !!!

En Grecia todos nosotros estábamos muy familiarizados con la proporción áurea, muchos de nuestros arquitectos usaban esta proporción en nuestros templos. Como bien decís fue usado en el Partenón.

Podéis encontrar esta razón en el pentagrama o estrella de cinco puntas, en el que cada segmento de esta figura guarda la proporción áurea con el siguiente segmento más pequeño. ¡¡Por este motivo lo elegimos como símbolo de nuestra orden!!

También podéis encontrarlos con phi en varias figuras planas y cuerpos sólidos. Por ejemplo la proporción entre el radio de un círculo y el lado de un decágono regular inscrito en él. ¡¡Comprobarlo!!

CA> edificio con proporciones de medida áurea?. Y si no, ,por favor danos
CA> pistas de algunos edificios, estatuas, cuadros, que tengan proporciones
CA> áureas.

Hummmmm... existe un cuadro de un gran pintor español, inspirado en la razón áurea... se trata de "El sacramento de la última cena" de Salvador Dalí, recuerdo como me sorprendí al comprobar que este genial artista estaba pintada dentro de un rectángulo áureo, utilizando otros rectángulos áureos para colocar las figuras.

Investigar un poco más y medir cosas, os podéis llevar sorpresas...

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:Todo es número. Pitágoras

Clío, a petición de las alumnas del Barriomar, relata la vida de Hipatia y Lilavati prometiendo que seguirá en otro mensaje con más biografías.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 04-06-95 (12:52)

Número: 285 de 344 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 258

From: MUSA CLIO

Read: 04-10-95 (09:51)

Materia: LAS MATES Y LAS MUJERES I **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

- > Tu hermana Urania es la musa de la Astronomía. Nos gustaría que nos
- > contaras lo que sabes. Nosotras sabemos que María Curie fue una gran
- > mujer que hizo muchos descubrimientos junto con su marido, pero nos
- > gustaría saber cosas de otras mujeres :-)

Mi hermana Urania me ha facilitado varios nombres de mujeres relacionadas con las matemáticas. Es un viaje apasionante a través de siglos y lugares, ¿me acompañáis y os las voy presentando?:

. La primera que aparece es HIPATIA de Alejandría que vivió del 370 al 415 d.C.

Alejandría era desde la época de Euclides el centro griego matemático por excelencia y con ella se acaba este esplendor.

Llegó a obtener, a pesar de su juventud, la jefatura de la escuela neoplatónica alejandrina, como sucesora de su padre THEON.

Sus escritos fueron muy apreciados en su tiempo y, lamentablemente, desaparecieron, al igual que otras obras, en la destrucción de la biblioteca de Alejandría.

Su muerte fue absurda y sin sentido, ella era una ardiente defensora de la cultura griega, calificada "pagana" por los cristianos, por lo que se atrajo la enemistad y el odio de una fanática turba cristiana, que la dieron una muerte cruel en el año 415 en un tumulto popular.

Su muerte fue un gran impacto en los medios culturales alejandrinos, tanto que marcó el fin de Alejandría como centro matemático.

. El segundo nombre femenino que aparece, aunque ella no era matemática, es el de LILAVATI (La Bonita), ¡es una historia tan romántica que no puedo evitar el contárosla!

Nos encontramos en la India, año 1150, BASKARA, gran matemático y astrólogo, tenía una hermosísima hija llamada LILAVATI que le preocupaba grandemente, pues al hacer su horóscopo, encontró que debía morir soltera. En la India y en aquellos tiempos esto era lo peor que le podía pasar a una mujer. Su padre decidió a pesar de todo buscarle esposo.

Lilavati está llena de alegría, cuenta día a día, hora a hora, minuto a minuto, lo que falta para el día del enlace. Por fin llega éste y su padre, todo precavido, prepara una clepsidra para que no llegue tarde al enlace y enfade al novio. Pero, ¡oh fatalidad!, ¡oh dioses que jugáis con el destino de los humanos sin permitir un cambio!, Lilavati impaciente se asoma al borde de la clepsidra para averiguar cuanto falta, y entonces, una perla de su vestido se desprende obturando la salida del agua, con lo que la clepsidra nunca se vacía y la hora de la boda nunca llega.

El novio aterrorizado huye, ¡no se puede luchar contra el destino!. BASKARA, apiadado de su hija, decide hacerla inmortal titulando con su nombre la primera parte de su famosísimo libro sobre ARITMETICA.

Fijaros que enunciados tan poéticos aparecen en este libro de Baskara:

"Hermosa y querida Lilavati, tú que tienes los ojos tan dulces como los del pavo real, dime cuales son los números que resultan de la multiplicación de 135 por 12. Si eres experta en la multiplicación, por totalidad o por partes, por división o por separación de cifras dime, niña feliz, ¿cuál es el cociente del producto por el mismo multiplicador?.

Seguiré en otro mensaje, me siento muy triste ante estas dos historias, pero vosotras no os vayáis, ¡¡tengo más que contaros!!.

Clío

Paqui y Silvia agradecen a Pitágoras la biografía de Kovalevskaya que les ha obligado a reflexionar y valorar su propia situación más fácil en la actualidad para acceder a los estudios universitarios.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-12-95 (08:43) **Número:** 292 de 344 (Echo)
To: PITAGORAS DE SAMOS **Refer#:** 282
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** NO
Materia: RE: LAS MATES Y LAS MUJER Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Pitágoras Samos to Cp Barriomar74 <=-

PS> Hola Paqui y Silvia!!!

Hola Gran Pitágoras de Samos!!!

CB> Es verdad. Nuestra profesora nos ha dicho que Pitágoras aceptaba
CB> a las mujeres como alumnas y que pensaba que consideraba que te
CB> la misma capacidad que el hombre para razonar y que eso es lo que
CB> dicen de él.

PS> Claro que sí, y el tiempo me ha dado la razón... En aquella época
PS> estaba totalmente prohibido que las mujeres asistieran a las clases que
PS> dábamos, pero muchas acudían a mis exposiciones y yo lo permitía,
PS> ¡tuve grandes alumnas!

Fuistes valiente.

Nos gustaría que a nosotras también nos permitas ser tus alumnas y te prometemos que haremos lo posible para que no te arrepientas.

CB> Tu hermana Urania es la musa de la Astronomía. Nos gustaría que
CB> contaras lo que sabes. Nosotras sabemos que María Curie fue una
CB> mujer que hizo muchos descubrimientos junto con su marido, pero
CB> gustaría saber cosas de otras mujeres :-)

PS> Desde mi posición siempre me ha gustado ver como evolucionaban las
PS> matemáticas y el trabajo de los matemáticos, y me alegraba mucho ver
PS> cuando una mujer resaltaba entre sus compañeros masculinos, a pesar

Es que lo hemos tenido muy difícil porque han sido injustos con nosotras, bueno en general con las mujeres.

PS> del rechazo que solía existir. Por fortuna en la actualidad las cosas
PS> han cambiado mucho, y parece que las mujeres pueden realizar su trabajo
PS> al igual que los hombres.

Si pero lo tenemos más difícil todavía que ellos, nosotras estudiamos y ayudamos a nuestras madres, en cambio los hermanos no lo hacen y tienen más tiempo.

PS> Os podría hablar de una mujer cuya fuerza de voluntad y tesón me llamó
PS> considerablemente la atención. Se trata de la primera mujer del mundo
PS> profesora de matemáticas, toda una gloria para la ciencia rusa, se
PS> trata de S.F.Kovalevskaya (1850-1891). Todo un ejemplo a seguir.

No conocíamos nada de esa mujer y nos gusta que nos expliques estas cosas.

PS>

PS> Kovalevskaya creció en una familia de un general rico que después del
PS> retiro se hizo hacendado. Su instrucción la recibió en casa pero fue
PS> educada por buenos maestros. Su interés por las matemáticas se
PS> manifestó a temprana edad. Como la entrada a la universidad en Rusia
PS> para las mujeres estaba cerrada, ella siguió el ejemplo de las mujeres
PS> progresistas de aquella época y partió al extranjero para recibir la

Lo tenía más difícil que nosotras pero hizo muy bien. Nosotras también queremos ir a la universidad pero todavía no tenemos claro que podemos estudiar.

PS> Kovalevskaya partió hacia Alemania en 1869. Tras una breve estancia en
PS> Heidelberg, fué a Berlín y convenció a otro gran matemático
PS> K.Weierstrass para que dirigiera sus estudios de matemáticas. El talento
PS> de esta mujer se desarrolló bajo una habil dirección y ya en el año

Es la primera vez que nos enteramos que detrás de una gran mujer hay un gran hombre que la ayudó. ¡eso está muy bien!

PS> 1874 su maestro envió a la universidad de Gotinga 3 de sus trabajos:
PS> "sobre la teoría de ecuaciones en derivadas parciales", "sobre la forma
PS> de un anillo de Saturno" y "sobre la reducción de una clase de
PS> integrales abelianas de 3er. rango a integrales elípticas" ¿Hasta los
PS> títulos son complicados, verdad?. Por ejemplo, os diré, que en el

Si que son complicados los títulos pero no nos importa eso quiere decir que sus estudios eran muy difíciles y que era una gran mujer y eso nos anima a imitarla en lo que

podamos.

PS> segundo de estos trabajos, Kovalevskaya encontró un grado mayor de
PS> aproximación en comparación con una anterior solución de Laplace, lo
PS> que le permitió afirmar que los anillos de Saturno tienen en la sección
PS> la forma no elíptica (según Laplace) sino oval.

Se debía hablar mas de ella. Nadie nos contó todo lo que nos dices. Hemos oido algo de Laplace pero no nos fijamos demasiado.

PS> También recuerdo como en 1874 ella regresó a Rusia. Intervino con
PS> informes científicos, conoció a otros importantes matemáticos y llevó
PS> a cabo una actividad literaria. No obstante a pesar de su autoridad
PS> científica, y la ayuda de otros científicos, le resultó imposible
PS> obtener trabajo en la universidad, ni incluso dar los exámenes de

Pero ella lo soportaba todo y era valiente e inteligente. Nos gustaria parecernos a ella.

PS> Sólo en 1883, tras la muerte de su marido, ella recibió una invitación
PS> para ocupar el puesto docente en la recién abierta universidad de
PS> Estocolmo, así que emigró a Suecia, donde tras un año (1884) se hizo
PS> profesora. Por fin consiguió su objetivo, año tras año dictaba cursos

Le costó trabajo. Esperamos que a nosotras no nos lo hagan pasar tan mal porque queremos parecernos a ella.

PS> También recuerdo como los más eminentes matemáticos rusos, lograron en
PS> 1889 su elección como miembro de la Academia de Ciencias de
PS> Petesburgo. Kovalevskaya murió en 1891, en la plenitud de sus fuerzas e
PS> ideas creadoras.

Tiene razón la Musa Clio cuando decia "algunos hombres" y nosotras pensabamos que todos los hombres. O sea, que detras de ella estaban grandes hombres

PS> Todo un ejemplo a seguir el de esta luchadora mujer ¿verdad?. Espero
PS> que os haya gustado toda esta historia. Por fortuna para vosotras las
PS> cosas han cambiado y ya no lo teneis tan dificil... ahora hay las
PS> universidades hay tantas o más mujeres como hombres.

Si es un ejemplo a seguir pero muy dificil y nos ha gustado mucho la historia y hemos entendido lo que nos quieres decir y vamos a querer demostrarlo.

CB> Es que son muy presumidos algunos, como tu dices. Dicen que detras
CB> de un gran hombre siempre hay una gran mujer y detras de nosotras
CB> ¿Tenemos que estar solas y ser raras?

PS> Claro que no, simplemente teneis que haceros valer y demostrar al
PS> mundo lo que sois capaces de hacer.

Eso es lo que quieres decirnos y te prometemos que lo intentaremos.
Ya sabemos que en matemáticas lo más difícil también son las demostraciones.

Te vamos a contar como hicimos la estrella pitagórica: dibujamos un pentágono regular y al trazar las diagonales nos sale la estrella. La diagonal del pentágono es al segmento mayor como este es al pequeño y el valor del número phi es en nuestra calculadora 1,61803398875 y el de 1/phi es de tal forma que $\phi - 1/\phi = 1$. Hemos leído tu mensaje a otro colegio y nos sale que $B = (-1 + \text{la raíz cuadrada de } 5)/2$.

Esperamos no habernos equivocado y explicarlo bien.

Sale de que $(1+B)/1 = 1/B$ y según lo que explicabas y $B \times B + B - 1 = 0$

O sea:

$\phi = 1.61803398875$

$1/\phi = 0.61803398875$

$\phi - 1/\phi = 1$

$\phi \times 1/\phi = 1$ (esto sale al simplificar porque se va phi pero también en la calculadora, aunque parece raro, pero hay que poner los 11 decimales, si no los ponemos todos no nos sale. Vamos a probar con otras calculadoras con menos decimales)

Como decías que si $B = 1$ el segmento que es $A+1$ es al segmento mayor que es A como este (A) es el pequeño ($B=1$) entonces:

$(A+1)/A = A/1$ sale la ecuación de 2 grado $A \times A - A - 1$

Si $A = 1$ entonces el segmento $1+B$ es al segmento mayor ($A=1$) como este ($A=1$) es al pequeño (B) entonces:

$(1+B)/1 = 1/B$ y $B \times B + B - 1 = 0$

Aclaración: El segmento mayor de todos es $A+1$ o $1+B$ que tiene otros 2: uno mayor y otro más pequeño.

En otro mensaje te diremos como dibujamos la estrella de cinco puntas por si hay otra forma más fácil.

Se despide hasta pronto

Silvia y Paqui

C.P: Barriomar-74

... He's got Blue Wave fever and it's spreading through the message bases!

___ Blue Wave/QWK v2.11

El grupo nº 1 del colegio murciano exponen a Pitágoras lo que ellos hacen para calcular ternas pitagóricas y le solicitan que les enseñe una forma más rápida.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 04-12-95 (08:44) **Número:** 293 de 344 (Echo)
To: PITAGORAS SAMOS **Refer#:** 255
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 04-17-95 (07:14)
Materia: RE: EL MATEMATICO Y EL TE **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)
Hola Pitagoras

CB> Nos vamos el sábado de viaje de estudio y te escribimos de prisa

PS> ¿Viaje de estudios? ¿Es algo parecido a mis viajes a Egipto? ¿Vais
PS> a ampliar conocimientos?

Nuestros viajes ahora son más agradables sin mulas tan astutas como las de Tales. Ampliamos conocimientos pero también nos gusta divertirnos con la nieve y en las discotecas, aunque en esto último no nos han dejado mucho.

|CB> También hemos tenido otro de inglés.

PS> ¿Inglés? Ese es el idioma de los habitantes de Bretaña... ¿no? tan
PS> importante es en estos tiempos este idioma...

Ahora se llama Gran Bretaña y se dice inglés porque es el lenguaje de Inglaterra que quiere decir tierra de los Anglos y se habla en los EEUU y en Gran Bretaña.

CB> ¿Te fijaste en que los ángulos de las bases de las pirámides e
CB> rectos. Dicen que primero los trazaban con cuerdas. No es raro
CB> los egipcios conocieran los triángulos rectángulos.

PS> Si, empleaban una cuerda marcada a las longitudes de 3, 4 y 5

Eso no lo sabemos.

CB> Uno de lado 5 unidades. Superficie $5 \times 5 = 25$
CB> Otro de lado 4. Superficie $4 \times 4 = 16$
CB> Otro de lado 3. Superficie $3 \times 3 = 9$, $9 + 16 = 25$
CB> Otras ternas pitagóricas son 5, 12 y 13 y 6, 8 y 10

PS> ¡¡¡¡ MUY BIEN !!!! Realmente me habeis asombrado en gran medida...
PS> Ahora ¿sabríais darme la fórmula que permite el cálculo de ternas
PS> pitagóricas a partir de un número dado? También la descubrí yo...

No conocemos esa fórmula. Nosotros sabemos resolver problemas por el Teorema de Pitágoras, del cateto y de la altura. Eso lo dimos en 7º y también este año.

Podemos encontrar ternas de números enteros haciendo pruebas con medidas de la hipotenusa, por ejemplo: hipotenusa 5 y probar para los catetos desde hasta 4 a 1 hasta encontrar el 3 y el 4.

Por ejemplo

$$5 \times 5 = 25$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$25 - 16 = 9$$

9 es cuadrado perfecto y la terna sale a la primera.

La siguiente hipotenusa es 13

Con 13:

$$13 \times 13 = 169$$

$$12 \times 12 = 144$$

$$169 - 144 = 25$$

Luego : 5, 12 y 13

con 17

$$17 \times 17 = 289$$

$$16 \times 16 = 256$$

$$289 - 256 = 33$$

No es terna

$$15 \times 15 = 225$$

$$289 - 225 = 64$$

la raíz cuadrada de 64 = 8

luego 8, 15 y 17

Nos gustaria que nos ayudaras a encontrar una forma más rápida.

Hemos encontrado bastantes ternas con el cateto mayor y la hipotenusa consecutivos, como 3,4,5 y 5,12 y 13, 7, 24 y 25 o como 8 15 y 17 y 10 24 26.

CB> PS> ■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitagoras.

CB> Nos han dicho que esa frase es tuya y es difícil de entender.

PS> Claro que es mía... ¿Qué es lo que vosotros pensais que quiero decir

PS> con esta frase?

Como dices que todo es numero puede ser:

el principio es igual que el final ya que $1/2 + 1/2 = 1$

CB> Sabemos también que parece que empleastes por primera vez la pa

CB> labra filosofía y matematicas.

PS> Si, fuí el primero que empleé estos términos... ¿sabríais decirme qué

PS> es lo que significan?

Filosofia : amor a la sabiduria

Matematica: lo que se aprende

Esperamos ansiosos tus noticias

El grupo 1 del C.P. BARRIOMAR-74 de MURCIA

Jose Maria, Sergio, Rubén, Raúl y Paquito.

___ Blue Wave/QWK v2.11

... "Scotty, beam me up another Blue Wave message."

___ Blue Wave/QWK v2.11

El mensaje de lo "garbancitos negros" aparentemente contentos de serlo.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-12-95 (08:47)

Número: 297 de 344 (Echo)

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 254

From: CP BARRIOMAR74

Read: 04-24-95 (21:18)

Materia: RE: SALUDOS!!

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola portavoces y demás chicas y chicos de la peña!

Somos los tres garbancitos negros de 8º B, como nos llama la doña seño ¿por qué será? Somos Juan, Kike y el Piraña. Nosotros no hemos ido al viaje de estudios y estos chicos han venido con regalos (no son ratas)

Hoy día 10 es el cumpleaños de nuestro amigo Juan (felicítadle)

Nosotros no hemos realizado las actividades que los demás, pero lo hemos pasado divinamente, practicando la teoría de los garbancitos que es dormir cuantas más horas mejor y disfrutar de unas días de vacaciones sin cole y otros rollos y otras cosas.

Yo soy Enrique, Kike, y si no nos mandais mensajes, no os escribiremos.

Un montón de saludos.

Kike, Juan y el Piraña (Jose Alberto)

... Backup not found: (A)bort (R)etry (P)anic

___ Blue Wave/QWK v2.11

Respuesta de los compañeros murcianos a Chema.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-12-95 (08:49)

Número: 299 de 344 (Echo)

To: CP ALCALDE

Refer#: 254

From: CP BARRIOMAR74

Read: 04-19-95 (14:00)

Materia: RE: SALUDOS!!

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola, Chema!

Te saludamos tus amigos del colegio Barriomar: Francis, Jose, Paco Y Pedro Je.

Acabamos de llegar del Pirineo catalán y nos lo hemos pasado estupendamente. El primer día esquiamos en la nieve artificial porque no había natural. Os aseguramos que es muy fácil y os lo pasareis de miedo. Por las noches nos íbamos a la discoteca que cerraba a la 1:00 y allí conocimos a muchas chicas. os lo pasareis muy bien. Ya vereis como muchas chicas se os presentarán y ¿quien sabe...?

Hasta pronto.

... My hard disk is full! Maybe I'll try this message section thing.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Pitágoras responde a la solicitud de los muchachos murcianos y les enseña a calcular ternas pitagóricas de una forma más rápida. Termina hablando del teorema de Fermat.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 04-18-95 (08:39) **Número:** 300 de 344 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 293
From: PITAGORAS SAMOS **Read:** 04-21-95 (12:05)
Materia: EL MATEMATICO Y EL TL **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola grupo 1 del C.P. BARRIOMAR-74 de MURCIA!!!

CB> Nuestro viajes ahora son mas agradables sin mulas tan astutas c
CB> las de Tales. Ampliamos conocimientos pero también nos gusta di
CB> timos con la nieve y en las discotecas, aunque en esto último
CB> no nos han dejado mucho.

¿Discotecas?

CB> Ahora se llama Gran Bretaña y se dice inglés porque es el lenguaje
CB> de Inglaterra que quiere decir tierra de los Anglos y se habla
CB> los EEUU y en Gran Bretaña.

Y... ¿Por qué es tan importante en la actualidad?... ¿Por qué es ahora mucho más importante este lenguaje que el latín...

CB> PS> Ahora ¿sabríais darme la fórmula que permite el calculo de ternas
CB> PS> pitagóricas apartir de un número dado? También la descubrí yo...
CB>
CB> No conocemos esa fórmula. Nosotros sabemos resolver problemas p
CB>
CB> Podemos encontrar ternas de números enteros haciendo pruebas co
CB> medidas de la hipotenusa, por ejemplo: hipotenusa 5 y probar pa
CB> los catetos desde hasta 4 a 1 hasta encontrar el 3 y el 4.

Es un método ingenioso, e intuitivo... pero un poco pesado si queremos aplicarlos a hipotenusas mayores ¿no?

CB> con 17, $17 \times 17 = 289$, $16 \times 16 = 256$, $289 - 256 = 33$, No es terna
CB> $15 \times 15 = 225$, $289 - 225 = 64$, la raíz cuadrada de 64 =8
CB> luego 8,15 y 17

Muy bien... sí... pero si la hipotenusa crece...

CB> Nos gustaria que nos ayudaras a encontrar una forma más rápida.

La hay !!!

CB> Hemos encontrado bastantes ternas con el cateto mayor y la hi-
CB> potenusa consecutivos, como 3,4,5 y 5,12 y 13, 7, 24 y 25 o
CB> como 8 15 y 17 y 10 24 26.

¿Curioso verdad?

He visto que habeis descubierto triángulos pitagóricos de lados 3, 4 y 5; y otro de lados 6, 8 y 10. ¿Os habeis dado cuenta que el segundo triángulo corresponde a duplicar o multiplicar por dos los lados del primero? Esto es, el segundo triángulo no es más que una versión ampliada del primero. Y si multiplicamos por 3, obtenemos 9, 12 y 15... ¡También es una terna pitagórica!

Por esto vamos a prestar atención a las ternas pitagóricas que no tienen factores comunes, es decir, los tres números «son primos entre sí». Tales ternas se llaman "números pitagóricos primitivos", estos son los que realmente nos interesan.

La fórmula para encontrar ternas pitagóricas primitivas y que yo descubrí, (aunque es posible que ya se conociera en otros pueblos de mayor antigüedad, como en Babilonia) es la siguiente:

$$\begin{aligned}x &= a^2 - b^2 \\ y &= 2ab \\ z &= a^2 + b^2\end{aligned}$$

Las letras x e y son los catetos y z es la hipotenusa. Las letras a y b, representan enteros llamados "generadores". Pueden ser cualquier par de enteros positivos, con las restricciones de que sean primos entre sí (que no tengan divisores comunes), de paridad opuesta (uno par y otro impar) y que a sea mayor que b. Para a=2 y b=1 (los mínimos generadores posibles) obtenemos la terna 3,4 y 5. Para a=3 y b=2, obtenemos la terna: 5, 12, 13.

Cada trío de números pitagóricos, primitivos o no, es una solución entera de la ecuación $x^2 + y^2 = z^2$. Hemos visto que existen infinitas soluciones primitivas. Pero la cosa varía si el exponente de los tres números es mayor que 3. Es decir la ecuación $x^3 + y^3 = z^3$, para valores enteros de n mayores que 2, no tiene soluciones enteras. Esto es lo que se conoce por teorema de Fermat y ha traído de cabeza a todos los matemáticos, desde el renacimiento

hasta el año pasado en que se demostró.

La historia de Fermat (16601-1665) es curiosa, él no era matemático, sino juez y se dedicaba a las matemáticas por afición. Pero recuerdo como llego a ser de los mejores en algunas ramas de las matemáticas y estaba muy bien considerado entre todos los matemáticos de la época. Lo interesante es que Fermat, mientras leía un libro que hablaba de las ternas pitagóricas y "mi" teorema, al ver la ecuación $x^2+y^2=z^2$, y tras pensar en ella detenidamente, escribió lo siguiente en el margen del libro, " $x^3+y^3=z^3$, carece se soluciones enteras cuando n es un entero mayor que 2. He descubierto una demostración verdaderamente maravillosa, pero este margen es demasiado estrecho para contenerla". Y así quedó la cosa.

Desde entonces todos los matemáticos del mundo, han intentado demostrar la afirmación de Fermat, pero no se consiguió hasta 1994, ¡¡¡el año pasado!!!! ¿Qué os parece?

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:El principio es la mitad del todo. Pitágoras.

Abi, Tania y Cristina agradecen a Pitágoras su ayuda con la estrella pitagórica y vuelven a pedir pistas, "pero sin dar la solución final", sobre el icosaedro.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-21-95 (09:56)

Número: 303 de 344 (Echo)

To: PITAGORAS

Refer#: NADA

From: CP ALCALDE

Read: NO

Materia: SOBRE EL ICOSAEDRO

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pitágoras:

Muchas gracias por mandarnos información sobre la estrella pitagórica. Ya estamos trabajando en el colgante, y lo llebaremos puesto a modo de collar. Nos hubiera gustado haber nacido en esa época para formar parte de la Orden Pitagórica.

Sobre la pregunta; ¿Qué objeto muy familiar tiene forma derivada del icosaedro? Tenemos dudas, pero seguimos investigando. *Y me gustaria que me mandara alguna pista pero sin darnos la solución final.*

A, y por cierto como quiere que le llamemos de tu o de usted.

Hasta pronto y un abrazo de sus "estrellitas pitagóricas".

Abi, Tania y Cristina.

Tania y Cristina solicitan a Clío una biografía de Pitágoras.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-21-95 (10:02) **Número:** 304 de 344 (Echo)
To: MUSA CLIO Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: 05-05-95 (18:56)
Materia: OBRAS DE PITAGORAS Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Musa Clio:

Somo dos chicas de 8º B. nuestros nombres son Tania y Cristina.
Nos gustaria que nos contaras algo sobre las obras de Pitagoras. Es que nos gustaria saber de que han servido sus obras y que provecho se pudo sacar de ellas.

Se despiden con cariño:

TANIA y CRISTINA

Chema narra excursiones realizadas con el colegio a sus compañeros de Murcia.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-21-95 (10:09) **Número:** 305 de 344 (Echo)
To: BARRIOMAR 74 Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: EXCURSIÓN FINAL Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Ruben y Jose Maria:

¿Os gustaria que hablásemos de las excursiones que hemos hecho ambos colegios? A mi me parece una buena idea.

La primera excursion realizada en 8º ha sido al la fabrica de coca-cola situada en Fuenlabrada, que es una población industrial de Madrid. Nos enseñaron el proceso de la fabricación y embotellado de sus productos, estuvimos en el laboratorio en el que se investigaban nuevas bebidas para el futuro.

Despues pasamos a una sala de audiovisuales, en la que nos mostraron un video sobre la fundación de la compañía y participamos en el concurso de literatura y medio ambiente, que constaba en hacer una redacción sobre algunos de los siguientes temas, por ejemplo, Area Social, Medio Ambiente, Educación Comunicación y salud.

Al final de la visita no invitaron a degustar los productos que ellos fabricaban, tambien nos relagaron gorras, pegatinas, insignias y una hucha que es un bote de coca-cola.

Espero muy pronto vuestra respuesta, CHEMA.

De nuevo Chema dirigiendose a sus compañeros murcianos e intentando sentar las bases de una amistad virtual.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-21-95 (10:15) **Número:** 306 de 344 (Echo)
To: BARRIOMAR74 **Refer#:** NADA
From: CP ALCALDE **Read:** NO
Materia: PILLINES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Francis, Paco y Pedro Jesús:

Me alegro que lo hayáis pasado muy bien en vuestra excursión.

¿Qué queréis decir con la expresión? ¿Quién sabe...? "pillines". Me gustaría saber un poco más de Murcia, de vuestras aficiones, costumbres y gustos.

Soy aficionado al fútbol, mi equipo es el Real madrid, he saludado a algunos de sus jugadores, entre ellos a Zamorano, Laudrup, Amavisca, Quique, Luis Enrique y a su entrenador Valdano. También practico el ciclismo.

Madrid tiene diversidad de cosas que ver, como el Congreso de los Diputados, el Ayuntamiento, Zoológico, Parque de Atracciones, Palacio Real, Museo del Prado, etc. éstas son algunas de las cosas que he visitado.

Espero que tengáis la oportunidad de conocer Madrid, seguro que os gustaría y lo pasaríais muy bien.

Se despide vuestro amigo

CHEMA.

Donde Pitágoras admite como alumnas a Paqui y Silvia del Barriomar y se convierte en su tutor telemático personalizado, aconsejándolas sobre estudios y actitudes ante la vida.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 04-24-95 (22:23) **Número:** 316 de 344 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 292
From: PITAGORAS SAMOS **Read:** 04-27-95 (20:50)
Materia: LAS MATES Y LAS MUJEU **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Amigas!!!

CB> Nos gustaria que a nosotras tambien nos permitas ser tus alumnas y te

CB> metemos que haremos lo posible para que no te arrepientas.

¡¡¡Por supuesto que podeis ser mis alumnas !!! De hecho, ya lo sois, y muy buenas

CB> Es que lo hemos tenido muy dificil porque han sido injustos con

CB> nosotras, bueno en general con las mujeres.

Si, pero según estoy observando las cosas van cambiando y teneis que seguir luchando para que sigan cambiando, y que el trabajo que han hecho todas las mujeres antes que vosotras no sea en vano.

CB> Si pero lo tenemos más difícil todavía que ellos, nosotras estu
CB> y ayudamos a nuestras madres, en cambio los hermanos no lo hace
CB> tienen mas tiempo.

Teneis que hacer que vuestros hermanos os ayuden en casa... ¡¡¡Por supuesto!!! ... Con el tiempo os lo agradecerán...

CB> Lo tenía mas difícil que nosotras pero hizo muy bien. Nosotras

Además Rusia en aquella época era mucho más cerrada que el resto de Europa

CB> bien queremos ir a la universidad pero todavía no tenemos claro
CB> podemos estudiar.

Todavía es pronto... Primero debeis centrar si os gustan más letras o las ciencias... una vez tomada esa decisión ya podeis ir centrando la decisión...

CB> Es la primera vez que nos enteramos que detrás de una gran muje
CB> un gran hombre que la ayudó. ¡eso está muy bien!

Claro que sí!!

CB> PS> aproximación en comparación con una anterior solución de Laplace,
CB> PS> que le permitió afirmar que los anillos de Saturno tienen en la se
CB> PS> la forma no elíptica (según Laplace) sino oval.

CB>

CB> Se debía hablar mas de ella. Nadie nos contó todo lo que nos di

Dentro de las matemáticas actuales de alto nivel son más conocidos sus trabajos...

CB> Le costó trabajo. Esperamos que a nosotras no nos lo hagan pasa
CB> tan mal porque queremos parecernos a ella.

Espero que lo tengais más fácil... ¡¡Seguro que sí!!! Sólo es cuestión de proponérselo...

CB> Si es un ejemplo a seguir pero muy difícil y nos ha gustado mucho
CB> la historia y hemos entendido lo que nos quieres decir y vamos
CB> querer demostrarlo.

Me parece muy bien... todo depende de vosotras.

CB> PS> Claro que no, simplemente teneis que haceros valer y demostrar al
CB> PS> mundo lo que sois capaces de hacer.

CB>

CB> Eso es lo que quieres decirnos y te prometemos que lo intentare

CB> Ya sabemos que en matematicas lo mas difícil tambien son las demostraciones

Sí, lo más difícil son las demostraciones... estoy de acuerdo.

CB> Te vamos a contar como hicimos la estrella pitágorica:dibujamos un
CB> Esperamos no habernos equivocado y explicarlo bien.

Perfecto...

CB> $\phi = 1.61803398875$
CB> $1/\phi = 0.61803398875$
CB> $\phi - 1/\phi = 1$

Bien!! ¿Curioso verdad? Es el único número real positivo que cumple esta propiedad...

CB> $\phi \times 1/\phi = 1$ (esto sale al simplificar porque se va ϕ pero tambien
CB> la calculadora, aunque parece raro, pero hay que poner los 11 decimales
CB> no los ponemos todos no nos sale. Vamos a probar con otras calculadora
CB> menos decimales)

Eso son problemas que tienen esos modernos instrumentos que usáis actualmente,
Bueno, al dividir normalmente también ocurriría... pero son errores de redondeo, se
producen siempre que se toman aproximaciones...
Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0:Todo es número. Pitágoras

Paqui y Silvia responden a Clío sobre su forma de aprender y lo que entienden por una
demostración matemática.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-27-95 (10:09) **Número:** 319 de 344 (Echo)
To: MUSA CLIO **Refer#:** 233
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 05-05-95 (18:57)
Materia: RE: LOS HOMBRES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

¡Hola, Clío!:

-> Y a propósito, ¿cómo siendo comerciante llegó a ser tan gran matemático
-> y uno de los primeros sabios de Grecia ?

MC> Sencillo, pensad en cómo aprendéis vosotras día a día:
MC> analizando vuestras propias experiencias y obteniendo conclusiones.
MC> Tales viajó mucho, observó y analizó. Cuando se retiró del Comercio
MC> dedicó su ocio a poner en orden todas esas ideas almacenadas y así
MC> fueron surgiendo sus generalizaciones matemáticas.

Nosotras aprendemos en los libros y por lo que nos enseñan en clase. Como tu dices aprendemos tambien otras cosas y así vamos aprendiendo y tomando experiencia.

MC> Creo que teniendo a Tales a "distancia de un mensaje" también
MC> se lo podemos preguntar a él.

Y se lo vamos a preguntar.

-> iguales. Como verás ya sabemos algo más sobre este gran hombre. Si
-> sabes
-> algo más de él cuéntenos en otro mensaje.

MC> Tales nunca os lo dirá, porque es muy modesto, pero fue el
MC> primer hombre en hacer una demostración matemática.

Las demostraciones es lo que encontramos más difícil y nos gustaría saber cual fue esa demostración.

MC> ¿Sabéis lo que es una demostración? y ¿quién inventó la
MC> palabra "matemáticas"?

Una demostración es mas o menos sacar una conclusión a partir de algunos datos. Por ejemplo que la superficie del rectangulo es base por altura: se dibuja un rectangulo con la base de 8 cuadriculas y la altura de 4 y vemos que el rectángulo tiene exactamente $8 \times 4 = 32$. En un diccionario hemos encontrado que una demostración es: "el proceso por el cual, mediante una serie de razonamientos lógicos, se llega a establecer la verdad de una proposición (teorema) a partir de determinadas premisas (hipótesis). Ej: En el teorema de Pitágoras, la hipotesis es que el triángulo sea rectangulo y la conclusión o teorema es que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos" La palabra "matemáticas" parece que la inventó Pitágoras y quiere decir lo que se aprende y debe ser lo que se aprende a base de demostraciones, para estar seguros.

Se despide con cariño hasta pronto
Paqui y Silvia.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Rubén y José M^a contestan a Chema y su propuesta de intercambiar opiniones varias.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-27-95 (10:10) **Número:** 321 de 344 (Echo)
To: CP ALCALDE **Refer#:** 305
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 04-28-95 (10:50)
Materia: Re: EXCURSIÓN FINAL **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Cp Alcalde to Barriomar 74 <=-

CA> Hola Ruben y Jose Maria:

Hola de nuevo, Chema:

CA> ¿Os gustaria que hablásemos de las excursiones que hemos
CA> hecho ambos colegios? A mi me parece una buena idea.

Es una fantástica idea, a nosotros no se nos habia ocurrido.

CA> La primera excursion realizada en 8º ha sido al la
CA> fabrica de coca-cola situada en Fuenlabrada, que es una población
CA> industrial de Madrid. Nos enseñaron el proceso de la fabricación y
CA> embotellado de sus productos, estuvimos en el laboratorio en el que se
CA> investigaban nuevas bebidas para el futuro.
CA> Despues pasamos a una sala de audiovisuales, en la que
CA> nos mostraron un video sobre la fundación de la compañía y participamos
CA> en el concurso de literatura y medio ambiente, que constaba en hacer
CA> una redacción sobre algunos de los siguientes temas, por ejemplo, Area
CA> Social, Medio Ambiente, Educación Comunicación y salud.
CA> Al final de la visita no invitaron a degustar los
CA> productos que ellos fabricaban, tambien nos regalaron gorras,
CA> pegatinas, insignias y una hucha que es un bote de coca-cola.

Por lo que has contado, parece fantástico. Nuestra última excursión fue a una sala de exposiciones de Murcia, el palacio del Almudí, en el que nos hablaron del Amazonas, de como está desapareciendo y de las especies animales y vegetales que hay en él. Fue muy entretenida, aunque no tanto como la que tu nos cuentas. En próximos mensajes te contaremos otras excursiones.

CA> Espero muy pronto vuestra respuesta, CHEMA.

Nos despedimos esperando tu próximo mensaja.
Ruben y Jose M^a.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Paqui y Silvia saludan a Chema y exponen su opinión sobre la tarea telemática.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 04-27-95 (10:11)	Número: 322 de 344 (Echo)
To: CP ALCALDE	Refer#: 223
From: CP BARRIOMAR74	Read: 04-28-95 (10:51)
Materia: Paqui y Silvia	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55)	Leer Tipo: GENERAL (+)

¡ Hola Chema !

¿Que tal? Somos Paqui y Silvia del C.P. Barriomar 74.

Nos hemos alegrado mucho de recibir tu mensaje. La verdad, es que esto de los encuentros telemáticos es una gozada, conoces a mucha gente y te lo pasas genial.

Por aquí en Murcia, han acabado ya las fiestas de primavera y las procesiones de Semana Santa. Como a tí, suponemos, a nosotras también nos ha costado mucho volver al cole tras las vacaciones, pero ¡que se le va a hacer...!

Las fiestas más divertidas han sido el bando de la huerta y el entierro de la sardina.

En el bando de la huerta y durante todas las fiestas de primavera son típicas las barracas de las peñas huertanas, representando a lo que se hacía antiguamente.

El entierro de la sardina representa que se ha terminado la cuaresma y hay desfiles de brasileñas y otros personajes. Al final tiene lugar la quema de la sardina. También salen carrozas y los sardineros tiran juguetes.

Algunas noches salen por las calles cantando los tunos de la Universidad de Murcia.

Bueno, ya te hemos contado algo de las fiestas murcianas, ahora esperamos que tú no cuentes algo de las fiestas madrileñas.

Esperamos que nos contestes. Hasta pronto.

Silvia y Paqui.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Mensaje de **presentación de Euclides de Alejandría.**

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 05-02-95 (22:50)

Número: 323 de 344 (Echo)

To: ALL

Refer#: NADA

From: EUCLIDES DE ALEJANDRIA **Read:** HAS CONTESTADO

Materia: EL MATEMATICO RECOPIADOR **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos!!!

Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de Alejandría los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos los sabios anteriores.

El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno:

Maestro, ¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?.

Llamé entonces a mi esclavo y le dije: Dale tres monedas puesto que debe sacar algún beneficio de lo que aprende.

A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué pensáis que hay que estudiar matemáticas?.

Saludos a todos

Euclides de Alejandría

■ MegaMail 2.10 #0:Las matemáticas son bellas.

Tania y Cristina exponen a Euclides lo que son para ella las Matemáticas.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-03-95 (14:26) **Número:** 324 de 344 (Echo)
To: CP ALCALDE Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: 05-03-95 (14:27)
Materia: MOSTOLES Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Euclides:

Somos dos alumnos de 8º del colegio Alcalde de Mostoles Nos llamamos Tania y Cristina.

Creemos que las matematicas son necesarias para todo,y que el beneficio que sacamos de ellas es mas conocimiento sobre lo que nos rodea, porque casi todo es pura matematica. Y el mundo que nos rodea esta lleno de numeros y formas geometricas.

Acabamos de empezar a hablar de usted asi que no sabemos muchas cosas, pero segiremos investigando por que el mundo de la matematicas nos parece apasionante y misterioso.

Nos despedimos asta pronto deseando saber más cosas sobre usted.

TANIA y CRISTINA.

Tania y Cristina intentan establecer una relación telemática con sus compañeros pacenses.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-03-95 (14:39) **Número:** 326 de 344 (Echo)
To: CP FREGENAL DE LA SIERRA Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: SALUDOS Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola amigos:

Somos dos alumnas del C.P. ALCALDE DE MOSTOLES, DE MADRID.

Os mandamos este mensaje porque queremos saber más de vosotros y entablar una nueva amistad.

¿Estáis investigando a Euclides?. Nosotros acabamos de empezar. ¿Sabeis algo sobre

él? Podríais facilitarnos algunos datos y si tenéis alguna duda, no dudéis en preguntarnos. Estamos para ayudaros.

¿En qué curso estáis? Nosotros en 8º de EGB y creernos, es algo más duro que los demás cursos.

¿Dónde está vuestro colegio?.

En nuestro está en madrid, en el distrito de LATINA, Y EN EL bARRIO DE las aguilas.

sE DESPIDEN DE VOSOTROS CON CARIÑO Y ESPERANDO VUESTRA CONTESTACIÓN.

TANIA Y CRISTINA

Paqui y Silvia manifestando a Pitágoras su entusiasmo por las Matemáticas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-05-95 (15:57)

Número: 329 de 344 (Echo)

To: PITAGORAS SAMOS

Refer#: 316

From: CP BARRIOMAR74

Read: 05-15-95 (12:01)

Materia: Re: LAS MATES Y LAS MUJEU Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

-=> Quoting Pitagoras Samos to Cp Barriomar74 <=-

PS> Hola Amigas!!!

Hola Pitágoras de Samos!!!

CB> Nos gustaria que a nosotras tambien nos permitas ser tus alumnas y te

CB> metemos que haremos lo posible para que no te arrepientas.

PS> ¡¡¡Por supuesto que podeis ser mis alumnas !!! De hecho, ya lo sois, y

PS> muy buenas

A nosotras si que nos gustan las matemáticas.

CB> Es que lo hemos tenido muy dificil porque han sido injustos con

CB> nosotras, bueno en general con las mujeres.

PS> Si, pero según estoy observando las cosas van cambiando y teneis que

PS> seguir luchando para que sigan cambiando, y que el trabajo que han

PS> hecho todas las mujeres antes que vosotras no sea en vano.

Van cambiando pero despacio, Clío dice que nos va a presentar a grandes matematicas y ya sabemos algo de Hipatia y Lilivati.

CB> Si pero lo tenemos más dificil todavia que ellos, nosotras estudiamos

CB> y ayudamos a nuestras madres, en cambio los hermanos no lo hace

CB> tienen mas tiempo.

PS> Teneis que hacer que vuestros hermanos os ayuden en casa... ¡¡¡Por

PS> supuesto!!! ... Con el tiempo os lo agradecerán...

Pero nuestras madres piensan que no saben hacer nada y ellos se aprovechan

CB> Lo tenia mas dificil que nosotras pero hizo muy bien. Nosotras

PS> Además Rusia en aquella época era mucho más cerrada que el resto de

PS> Europa

CB> bien queremos ir a la universidad pero todavia no tenemos claro

CB> podemos estudiar.

PS> Todavía es pronto... Primero debeis centrar si os gustán más letras o

PS> las ciencias... una vez tomada esa decisión ya podeis ir centrando la

PS> decisión...

Hasta ahora lo que más nos gusta son las matemáticas, pero nos han dicho que despues de primero de Bup están muy difíciles.

CB> Es la primera vez que nos enteramos que detrás de una gran mujer

CB> un gran hombre que la ayudó. ¡eso está muy bien!

PS> Claro que sí!!

Nosotras creemos que todos merecemos que nos ayuden, no solo los hombres.

CB> PS> aproximación en comparación con una anterior solución de Laplace,

CB> PS> que le permitió afirmar que los anillos de Saturno tienen en la se

CB> PS> la forma no elíptica (según Laplace) sino oval.

CB>

CB> Se debia hablar mas de ella. Nadie nos contó todo lo que nos

PS> Dentro de las matemáticas actuales de alto nivel son más conocidos sus

PS> trabajos...

CB> Le costó trabajo. Esperamos que a nosotras no nos lo hagan pasa

CB> tan mal porque queremos parecernos a ella.

PS> Sí, lo más difícil son las demostraciones... estoy de acuerdo.

CB> Te vamos a contar como hicimos la estrella pitágorica: dibujamos un

CB> Esperamos no habernos equivocado y explicarlo bien.

Lo más difícil fue dibujar el pentágono: trazamos una circunferencia y el diámetro, luego un segmento y lo dividimos en partes, pero es mas fácil hacerlo que explicarlo.

PS> Perfecto...

CB> $\phi = 1.61803398875$
CB> $1/\phi = 0.61803398875$
CB> $\phi - 1/\phi = 1$

PS> Bien!! ¿Curioso verdad? Es el único número real positivo que cumple
PS> esta propiedad...

Las mates tienen cosas muy curiosas, aunque hay gente que no lo ve así.

CB> $\phi \times 1/\phi = 1$ (esto sale al simplificar porque se va ϕ pero también
CB> la calculadora, aunque parece raro, pero hay que poner los 11 decimales
CB> no los ponemos todos no nos sale. Vamos a probar con otras calculadora
CB> menos decimales)

PS> Eso son problemas que tienen esos modernos instrumentos que usáis
PS> actualmente,

PS> Bueno, al dividir normalmente también ocurriría... pero son errores de
PS> redondeo, se producen siempre que se toman aproximaciones...

Hemos visto una demostración de tu teorema y se entiende muy bien. Nosotras lo hacíamos con las cuadrículas del cuaderno, pero no con los triángulos que están en los cuadrados.

Se despide con cariño

Paqui y Silvia.

PS> -!-

PS> ■ MegaMail 2.10 #0: Todo es número. Pitágoras

... menos b mas menos raiz cuadrada b al cuadrado menos 4ac partido dos
___ Blue Wave/QWK v2.11

Clío contesta a la petición de los participantes sobre los escritos pitagóricos.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 05-09-95 (19:54) **Número:** 331 de 344 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MUSA CLIO **Read:** (N/A)
Materia: ESCRITOS Y PITAGORAS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos,

Perdonad por el retraso en contestar, pero con las fiestas de la llegada de la primavera y siguientes hemos estado muy ocupadas en el Olimpo.

Me habías preguntado bastantes personas sobre los escritos de Pitágoras, hasta él mismo me había invitado a realizar un pequeño resumen. Bueno, he aquí unas pequeñas ideas:

La historia de las Matemáticas de la época de Tales y Pitágoras depende en alto grado de conjeturas e inferencias ya que los documentos de la época se han perdido.

Como bien recordaréis Pitágoras estableció su Escuela en Crotona, que tuvo que ser abandonada por los Pitagóricos por motivos políticos. Los que consiguieron escapar de las matanzas (¡¡lo que os gusta mataros a los hombres de todos los tiempos!!) se llevaron consigo las doctrinas de la Escuela a otras regiones del mundo griego. Entre los que recibieron instrucción de estos refugiados estaba FILOLAIOS de Tarento.

Recordad este nombre ya que a Filolao se le atribuye el haber escrito la primera exposición del pitagorismo. Su libro tuvo gran repercusión puesto que de él obtuvo Platón sus conocimientos sobre la Escuela Pitagórica y los refleja en sus propios escritos.

Otro personaje importante en la transmisión de los conocimientos pitagóricos fue ARQUITAS, discípulo de Filolao.

Arquitas siguió escribiendo los hallazgos aritméticos de los pitagóricos. De hecho fue uno de los últimos pitagóricos. Además es conocido por su repercusión en la educación matemática de las generaciones posteriores debido a que estableció el CUADRIVIUM, materias obligatorias que tenían que estudiar todos los estudiantes de Matemáticas y que estaba formado por:

- . Aritmética: disciplina que trataba de los números en reposo.
- . Geometría: disciplina que trataba de las magnitudes en reposo.
- . Música: disciplina que trataba de los números en movimiento.
- . Astronomía: disciplina que trataba de las magnitudes en movimiento.

PLATÓN, gran amigo de Arquitas, expone sus ideas sobre los sólidos regulares en el diálogo "Timeo", siendo el protagonista un personaje pitagórico que expresa las ideas pitagóricas.

No se sabe a ciencia cierta si este personaje fue inventado por Platón o es el genuino pitagórico Timeo de Locri.

Gracias a estas personas muy significativas en la matemática griega os han llegado las ideas de la escuela pitagórica, teniendo en cuenta que ellos siempre añadían algo de su propia invención e investigación.

Saludos a todos

Clío.

Tania, Cristina y Alexandra relatan a Pitágoras su asombro ante el descubrimiento de encontrar la razón áurea en proporciones corporales.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-12-95 (14:59) **Número:** 332 de 344 (Echo)
To: PITAGORAS Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: NUMERO AUREO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

PITAGORAS:

En clase hemos hablado de su teorema, es muy interesante. Investigando un poquitpo hemos descubierto que del ojo a la nariz la medida que hay es una proporción aurea.

También nos han dicho que en todo nuestro cuerpo hay proporciones aureas. ¿Es verdad esto?

Se despiden con cariño deseando su temprana respuesta:

TANIA ALEXANDRA Y CRISTINA.

Las mismas alumnas relatan a Euclides los postulados que han descubierto y terminan pidiéndole ayuda en su investigación.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-12-95 (15:07) **Número:** 333 de 344 (Echo)
To: EUCLIDES Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: SUS DEMOSTRACIONES Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

EUCLIDES:

¿Se acuerda de nosotras? Somos Tania, Alexandra y Cristina del Colegio Alcalde de Mostoles.

Hemos investigado el postulado de Euclides que dice:
con un punto exterior a una recta solo se puede trazar una paralela.

El algoritmo de Euclides que dice:
para hallar el m.c.d de dos números por divisiones sucesivas.

Los dos teoremas de Euclides. El del cateto que dice:
un cateto es media proporcional entre la hipotenusa entera y la proyección de este sobre la hipotenusa.

Y el teorema de la altura que dice:

la altura es media proporcional entre los dos segmentos que forma sobre la hipotenusa.

Lo que nos parece muy curioso es como con esa formula se puede dar la altura de cualquier cuerpo geometrico. Esperamos averiguar mas cosas sobre usted y sus obras.

No sabemos cuantos libros escribio en su obra de los elementos, ¿nos podria ayudar?

Se despide con cariño:

TANIA, ALEXANDRA Y CRISTINA.

Pitágoras ejerciendo de tutor telemático.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 05-15-95 (13:22)

Número: 334 de 344 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 329

From: PITAGORAS SAMOS

Read: 05-21-95 (07:32)

Materia: LAS MATES Y LAS MUJEU **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: BENJAMINES (55)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Paqui y Silvia!!

CB> Van cambiando pero despacio, Clío dice que nos va a presentar a grande

CB> matematicas y ya sabemos algo de Hipatia y Lilivati.

Grandes mujeres...

CB> PS> Teneis que hacer que vuestros hermanos os ayuden en casa... ¡¡¡Por

CB> PS> supuesto!!! ... Con el tiempo os lo agradecerán...

CB> Pero nuestras madres piensan que no saben hacer nada y ellos se aprovechan

Vuestras madres tienen que enseñarles a hacer cosas, algún día se lo agradecerán!!!

CB> PS> Todavía es pronto... Primero debeis centrar si os gustan más letra

CB> PS> las ciencias... una vez tomada esa decisión ya podeis ir centrando

CB> PS> decisión...

CB> Hasta ahora lo que más nos gusta son las matemáticas, pero nos han

CB> cho que despues de primero de Bup están muy difíciles.

No os teneis que dejar asustar por lo que os digan, será a partir de esa epoca cuando empezaráis a conocer la verdadera potencia de las herramientas matemáticas.

CB> Lo más difícil fue dibujar el pentágono: trazamos una circunferencia y

CB> diámetro, luego un segmento y lo dividimos en partes, pero es mas fácil

CB> hacerlo que explicarlo.

Algo muy importante en matemáticas es saber explicar lo que se hace... es una parte fundamental de las demostraciones, muchas veces se ven cosas muy claras, pero lo difícil es demostrarlo.

CB> PS> Bueno, al dividir normalmente también ocurriría... pero son errores
CB> PS> redondeo, se producen siempre que se toman aproximaciones...
CB>
CB> Hemos visto una demostración de tu teorema y se entiende muy bien
CB> nosotras lo hacíamos con las cuadrículas del cuaderno, pero no con los
CB> triángulos que están en los cuadrados.

Existen demostraciones sumamente elegantes...

Saludos

Pitágoras de Samos

■ MegaMail 2.10 #0: No sabe hablar quien no sabe callar. Pitágoras

Mensaje de Clío haciendo la semblanza de Euclides.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 05-18-95 (23:32) **Número:** 342 de 344 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MUSA CLIO **Read:** (N/A)
Materia: SEMBLANZA DE EUCLIDES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hoy voy a hablaros un poco de Euclides, sobre todo de su obra ya que de su vida no se sabe nada, ni tan siquiera donde nació.

Generalmente se le conoce por Euclides de Alejandría por ser esta ciudad donde trabajó y enseñó matemáticas.

¿Por qué aquí y no en otra ciudad griega como Atenas tan importante en centros culturales como la Academia fundada por Platón?

Si recordáis, Alejandro Magno, fundador de la ciudad de Alejandría, murió repentinamente en el 323 a.C. y sus generales se repartieron su Imperio. En el 306 a.C. Ptolomeo I, ilustrado gobernante de la parte egipcia, decidió el establecimiento de una escuela o instituto en Alejandría: el MUSEO, museion en griego, así llamado porque estaba dedicado a nosotras, las musas. Como profesores de esta escuela hizo llamar a un grupo de sabios de primera línea; entre ellos estaba EUCLIDES.

Lo primero que podemos decir de Euclides es que ha sido hasta ahora el autor del texto de Matemáticas de éxito más fabuloso escrito nunca: los ELEMENTOS.

Aunque es famoso por este, Euclides escribió aproximadamente una docena de

tratados que cubrían ampliamente variadas materias como óptica, astronomía, música, mecánica e inclusive un libro sobre las secciones cónicas. Lamentablemente se han perdido más de la mitad de sus escritos.

Fijaros bien en esto: no hay ningún descubrimiento nuevo que se le atribuya a él directamente, pero sí destacó por su habilidad expositiva. Los ELEMENTOS son un libro de texto que exponen en un orden lógico los fundamentos de la matemática elemental.

Euclides hizo abundante uso de las obras de sus predecesores, pero se cree que la ordenación final es la suya propia y este es su gran MERITO.

Este conjunto de conocimientos recogido en los ELEMENTOS, constituye un sistema estructurado según un método. Utilizando la lógica de Aristóteles como unión, Euclides instaura un método que hoy es conocido como AXIOMATICO y o ya habéis empezado a trabajar siguiendo sus pautas o enseguida empezaréis.

Este método, que hoy es el método general empleado en la matemática y otras ciencias, consiste en la exposición previa de unas propiedades básicas (AXIOMAS), que se admiten sin demostración, para deducir de ellas, utilizando la lógica, todo el conjunto de proposiciones del sistema.

En resumen, Euclides recopiló el saber matemático griego hasta su época plasmándolo en un libro en el que se utiliza por primera vez el método axiomático como método de deducción matemática. Por esto sus sucesores le apodaron unos "el recopilador" y otros "el elementador".

Hasta pronto

Clío

Grupo de alumnas del C.P. Barriomar exponiendo a Euclides sus razones para estudiar Matemáticas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-19-95 (10:01) **Número:** 343 de 344 (Echo)
To: EUCLIDES DE ALEJANDRIA Refer#: 323
From: CP BARRIOMAR74 Read: NO
Materia: Re: EL MATEMATICO RECOPI. Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

--> Quoting Euclides De Alejandria to All <--

EDA> Hola a todos!!!

Hola Euclides De Alejandria

EDA> Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de
EDA> Alejandría los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos
EDA> los sabios anteriores.

Somos Marita, Rebeca y Noelia y Angela del C.P. Marriomar-74. Ahora hemos situado a Euclides en la línea del tiempo y a Alejandría en Egipto.

EDA> El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno:
EDA> Maestro, ¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?.

EDA> Llamé entonces a mi esclavo y le dije: Dale tres monedas puesto que
EDA> debe sacar algún beneficio de lo que aprende.

EDA> A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué
EDA> pensáis que hay que estudiar matemáticas?.

Estamos buscando información sobre Alejandría y nos han dicho que escribistes un libro : los Elementos. *Hay que estudiar matemáticas porque así se desarrolla la mente y además porque es un estudio muy práctico y puedes comprobar que cuando en una tienda hay un artículo rebajado en un tanto por ciento cuanto te va a costar y así mas cosas.*

EDA> Saludos a todos

Saludos de Noelia, Rebeca, Marita y Angela. Esperamos que nos cuentes cuales fueron tus descubrimientos y cosas sobre la Biblioteca y el Museo de Alejandría y dales recuerdos a Tales , Pitágoras y la musa Clio.

EDA> Euclides de Alejandría

EDA> -!-

EDA> ■ MegaMail 2.10 #0:Las matemáticas son bellas.

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.12

José M^a y Sergio del C.P. Barriomar exponen a Euclides sus razones para estudiar Matemáticas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 05-19-95 (10:17) **Número:** 344 de 344 (Echo)
To: EUCLIDES DE ALEJANDRIA **Refer#:** 323
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** NO
Materia: Re: EL MATEMATICO RECOPIE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Euclides De Alejandria to All <=-

EDA> Hola a todos!!!

Hola, Euclides de Alejandría!!!

EDA> Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de

EDA> Alejandría los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos

EDA> los sabios anteriores.

Si, ya nos hemos enterado de ese aspecto y que escribistes un libro llamado los Elementos en el que se recogía todos los conocimientos conocidos de Matemáticas y suponemos que los tuyos propios.

EDA> El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno:

EDA> Maestro, ¿qué ganaré aprendiendo estas cosas?.

Eso es gracioso y es una pregunta que nos hacemos a diario, pero nosotros nos decimos que para que me va a servir esto...

EDA> Llamé entonces a mi esclavo y le dije: Dale tres monedas puesto que

EDA> debe sacar algún beneficio de lo que aprende.

Ya te decimos que nosotros nos hacemos otra pregunta. Hoy en día, a ningún profesor se le ocurre pagar a sus alumnos con dinero. Lo que hacen es decir que su asignatura es muy importante y llega un momento que no se sabe que es lo importante porque todas parece que lo son.

Hemos leído que demostrabas verdades matemáticas por reducción al absurdo y nos parece un método original. Esperamos que nos amplíes ese tema y nos des información sobre tus investigaciones.

EDA> A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué

EDA> pensáis que hay que estudiar matemáticas?.

Por muchos motivos:

- 1. Para desarrollar la mente.*
- 2. Tener soltura para resolver problemas prácticos.*
- 3. Para los negocios*
- 4. Para administrar bien lo que tenemos.*
- 5. Este punto es el más importante: porque son divertidas y es un conocimiento del que te puedes fiar.*

EDA> Saludos a todos

EDA> Euclides de Alejandría

EDA> -!-

EDA> ■ MegaMail 2.10 #0:Las matemáticas son bellas.

Esperamos ansiosos tus respuestas.

José Maria y Sergio.

___ Blue Wave/QWK v2.12

Mensaje de **presentación de Arquímedes.**

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol docente

Fecha: 05-21-95 (19:23) **Número:** 345 de 360 (Echo)
To: ALL Refer#: NADA
From: ARQUIMEDES DE SIRACUSA Read: (N/A)
Materia: ¡EUREKA! ¡EUREKA! Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Mi rey, Herón II, encargó una corona de oro puro a un joyero con fama de desaprensivo. Cuando la recibió terminada, tuvo la sospecha de que estaba hecha con una mezcla de oro y plata, pero ¿cómo demostrarlo y castigar al joyero por ladrón?. Me pidió ayuda.

Yo tampoco sabía que hacer; pensaba, daba vueltas, pensaba....., hasta que un día al meterme en la bañera llena de agua, esta rebosó, ¡¡eureka!!, ya está solucionado, se me ocurrió la idea.

Mi alegría fue tan grande que salí de la bañera y corriendo por toda mi casa y la calle fui comunicando mi hallazgo a los vecinos: ¡¡lo encontré!!, ¡¡lo encontré!!.
¿A que no se os ocurre el método que empleé y tanta alegría me causó?.

Arquímedes

Paqui y Silvia exponen a Euclides sus razones para estudiar Matemáticas.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-31-95 (10:27) **Número:** 351 de 360 (Echo)
To: EUCLIDES DE ALEJANDRIA Refer#: NADA
From: CP BARRIOMAR74 Read: NO
Materia: RE: EL MATEMATICO RECOPILO Estado: MENSAJE PUBLICO

-=> Quoting Euclides De Alejandria to All <=-

EDA> Hola a todos!!!
¡Hola Euclides!

EDA> Amigos, soy Euclides, enseñé en la Escuela de la ciudad de
EDA> Alejandria los conocimientos matemáticos que he recopilado de todos
EDA> los sabios anteriores.

Ya sabemos que dabas clases en la Escuela de Alejandria. Debiste ser un gran sabio para aspirar a tan alto.

EDA> El otro día estando yo explicando un teorema me preguntó un alumno:
EDA> Maestro, ¿qué ganará aprendiendo estas cosas?.

Pues ¡vaya un alumno! Nosotras creemos que debería saber que el beneficio que se obtiene es el conocimiento que adquirimos nosotros los estudiantes que ya es muy importante. No entendemos por qué tuviste que pagarle si el que aprendía era él.

EDA> Llamé entonces a mi esclavo y le dije: Dale tres monedas puesto que
EDA> debe sacar algún beneficio de lo que aprende.

EDA> A vosotros, futuros científicos del siglo XXI os pregunto: ¿Por qué
EDA> pensáis que hay que estudiar matemáticas?.

Desde nuestro punto de vista las matemáticas es la asignatura mas o la más fundamental porque desarrolla la mente y eso es lo que nos distingue de los otros seres vivos, por ejemplo te tuviste que calentar bastante la cabeza para decir que "todo número es primo o tiene un divisor primo".

Sabemos también que debistes hacer una demostración del cuadrado de una suma porque decias que "si una línea se corta al azar, el cuadrado del total es igual a los cuadrados de los segmentos y dos veces el rectángulo que formarían los segmentos y es fácil de demostrar con papel cuadrulado, si se sabe que es así, pero si no se sabe ya no es tan fácil.

Se despiden tus amigas
Silvia y Paqui.

EDA> Saludos a todos

EDA> Euclides de Alejandria
EDA> -!-

EDA> ■ MegaMail 2.10 #0:Las matemáticas son bellas.

Cariñosa despedida de un grupo femenino del C.P. Alcalde a Arquímedes.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 06-07-95 (11:10) **Número:** 355 de 360 (Echo)
To: ARQUIMEDES Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: HAS CONTESTADO
Materia: ULTIMO MENSAJE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Para Arquimedes:

Llegado el fin de curso, queremos despedirnos deseando el año que viene volver a mantener contacto con usted en nuestro instituto.

Nos ha parecido una estupenda experiencia.

Un saludo cariñoso de sus "teletransportadas telemáticamente":

GLORIA, GUADALUPE, TANIA, ABI Y CRISTINA

!Ahj Nos dejabamos a nuestro profesor Don Antonio España.

Chema propone continuar la relación telemática por correo postal al finalizar la tarea.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 06-08-95 (08:06) **Número:** 356 de 360 (Echo)
To: BARRIOMAR74 Refer#: NADA
From: CP ALCALDE Read: NO
Materia: MENSAJE FINAL DE CURSO Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola amigos

Vosotros no os podeis quejar, lo vuestro tambien es muy divertido.

Si queres nos podemos mandar cartas por correo ya que al proximo año no estoy aqui, mi direccion es

AVENIDA DE LA AVIACION

NUMERO 75 PISO 8D

C.P. 28044

Tambien mas adelante podriamos hacer excursiones por nuestra cuenta como el PARQUE DE ATRACCIONES o MUSEOS ect

Bueno amigos este es mi ultimo mensaje y me despido con un abrazo

CHEMA

Arquímedes contesta a Paqui y Silvia felicitándolas por sus conocimientos.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 06-10-95 (19:03) **Número:** 358 de 360 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 353
From: ARQUIMEDES DE SIRACUSA **Read:** NO
Materia: EUREKA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: BENJAMINES (55) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

- > ¡Hola Arquímedes!
- >
- > Somos Paqui y Silvia del CP Barriomar 74.
- > Ya sabemos que fuiste un gran matemático y físico y que vivistes en
- > el siglo III a de C.

Sí, viví hace mucho, mucho tiempo en el suelo mortal, ahora vivo en las mentes de todos aquellos que siguen utilizando mis principios y conclusiones prácticas.

Me alegra saber que tengo admiradoras femeninas. Ya me habían hablado de vosotras Tales, Pitágoras y Euclides a los que habéis fascinado con vuestro saber.

- > Ya nos hemos enterado de que estabas siempre pendiente de tus
- > estudios y que así encontrastes la muerte cuando dibujabas
- > circunferencias en la playa y vino un soldado romano y...

¡Qué momento aquel!, lo que más me dolió fue la ignorancia de aquel hombre que pisoteó mis razonamientos en la arena.

- > No se nos hubiera ocurrido, pero lo conocemos porque nos lo
- > explicaron

Pues entonces ya lo conocéis y además lo habéis entendido muy bien, amigas mías.

Hasta pronto

Arquímedes

Encuentros telemáticos con la Historia: Los Geómetras

Selección de mensajes entre los profesores participantes

Curso 94/95

*Margarita Marín -- Antonio Martín -- Antonio Ropero -- C.P. Barriomar74 --
C.P. Alcalde de Móstoles --
C.P. Sta. M^a del Mar -- C.P. Jovellanos*

Fecha: 03-01-95 (22:49) **Número:** 493 de 599 (Echo)
To: ALL Refer#: NADA
From: MARGARITA MARIN Read: (N/A)
Materia: 1º MENSAJE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Bienvenidos todos los coordinadores de los colegios. En este área privada podemos hablar con plena libertad sobre el desarrollo de la experiencia y dar nuestras opiniones al respecto.

¿Qué tal os ha llegado el envío de materiales?. Cualquier consulta tanto sobre el informático como el matemático no dudéis en hacerla en esta conferencia.

El objetivo del 1º mensaje dejado por la musa Clío es el de situar a los personajes en la época griega y que ella los presente.

Conviene que para "calentar motores" entabléis algún debate/diálogo en clase sobre la mitología, el papel de las musas, los dioses, etc.

Me he decidido por los nombres romanos de los dioses griegos porque creo que son más conocidos en líneas generales. Pero si lo creéis oportuno, escribimos todos con sus nombres griegos.

Saludos

Margarita

Fecha: 03-02-95 (00:00) **Número:** 494 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN Refer#: 493
From: ANTONIO ROPER DELGADO Read: 03-02-95 (22:32) HAS CONTESTADO
Materia: 1º MENSAJE Estado: Solo DESTINATARIO

Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola

MM> Bienvenidos todos los coordinadores de los colegios. En este
MM> área privada podemos hablar con plena libertad sobre el desarrollo de
MM> experiencia y dar nuestras opiniones al respecto.

Margarita !!!!

Me acaba de surgir una duda.... Hummm... como gestiono con el Mega a mis tres
personas... usease a ARD a Pitágoras y a Euclides.... hummm... Cuando inserto un
mensaje se supone que al poner el YOU me pone luego el nombre con el que entro en
Clavius ¿no? ... entonces tendré que escribir los mensajes de cada persona e ir
mandandolos sucesivamente, es decir escribir los de ARD y llamar, escribir con Pitágoras
y llamar... o tengo o puedo seguir otro proceso...

:-?

A lo mejor es mucho más fácil pero de repente se me ha ocurrido y me he quedado
pensando...

Por cierto cuando hable Euclides... se tendrá que hablar de los famosos cinco postulados
de la (su) geometría... ¿no? y será conveniente hablar de los problemas surgidos con el
dichoso quinto postulado (el de las paralelas). Quizás mencionarle a los chicos la
posibilidad de otras geometrías sea muy fuerte ¿no?

También se les puede explicar el funcionamiento del algoritmo de Euclides para calcular el
mcd. Eso si que puede ser interesante y curioso... ¿no?

Saludos

Antonio Roperero Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:Al principio fue solo bailar alrededor del reloj

Fecha: 03-02-95 (22:32) **Número:** 495 de 599 (Echo)

To: ANTONIO ROPERO DELGADO **Refer#:** 494

From: MARGARITA MARIN **Read:** 03-02-95 (23:34)

Materia: 1º MENSAJE **Estado:** Solo DESTINATARIO

Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-> tendré que escribir los mensajes de cada persona e ir mandandolos

-> sucesivamente, es decir escribir los de ARD y llamar, escribir con

-> Pitágoras y llamar... o tengo o puedo seguir otro proceso...

-> :-?

Exactamente, ese es el proceso, pero sólo serás dos al tiempo.
Si te has leído la organización Pitágoras actúa sólo dos semanas y Euclides otras dos, no

van a ser coincidentes. Cada personaje entra, actúa y se retira.

- > Por cierto cuando hable Euclides... se tendrá que hablar de los
- > famosos cinco postulados de la (su) geometría... ¿no? y será
- > conveniente hablar de los problemas surgidos con el dichoso quinto

Me parece muy interesante siempre que los escribas lo más asequible para alumnos de 12 a 14 años. Creo que abrir la puerta a las geometrías no euclidianas es un buen punto siempre que hables de lo que han supuesto y lo que nos han permitido.

- > También se les puede explicar el funcionamiento del algoritmo de
- > Euclides para calcular el mcd. Eso si que puede ser interesante y curioso... ¿no?

No, porque es un campo numérico y entonces Pitágoras tendría que hablar de su clasificación de números en primos y enteros, los triangulares, cuadrangulares, rectangulares, etc... La escuela pitagórica desarrolló la aritmética tanto como la geometría, pero nos hemos decantado por la segunda en todos.

Saludos
Margarita

Fecha: 03-03-95 (00:51) **Número:** 496 de 599 (Echo)
To: ALL **Refer#:** 493
From: CP SANTA MARIA **Read:** HAS CONTESTADO
Materia: SALUDO COORDINADORES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

MM> Bienvenidos todos los coordinadores de los colegios. En este
MM> área privada podemos hablar con plena libertad sobre el desarrollo de
MM> experiencia y dar nuestras opiniones al respecto.
MM>

Un saludo para la Directora Pedagógica y su equipo y un saludo a todos los compañeros participantes.

MM>
MM> ¿Qué tal os ha llegado el envío de materiales?. Cualquier
MM> consulta tanto sobre el informático como el matemático no dudéis en
MM> hacerla en esta conferencia.
MM>

Después de que nos peleáramos con el fax para recibir la documentación que aún no había llegado por correo, (4 intentos para 16 pag.) el servicio de correos nos entregó la documentación que gentilmente habías remitido via urgente. (A pesar de que Clavius escribió correctamente la dirección, efectivamente, tal como me habíais comentado, se ha paseado por Girona antes de venir a Mallorca) Todos los documentos estan en nuestro

centro desde las 12 del mediodía.

No hemos podido resolver el problema de ruido de línea, por lo que trabajo desde casa en la recepción y envío de los mensajes. El trabajo de investigación y gestión del correo "OFF LINE" lo realizaremos en el centro.

MM> Conviene que para "calentar motores" entabléis algún
MM> debate/diálogo en clase sobre la mitología, el papel de las musas, los
MM> dioses, etc.
MM>

El lunes comenzaremos a zambullirnos en el tema. Supongo que esta introducción motivará a los chicos y chicas.

MM> Me he decidido por los nombres romanos de los dioses griegos
MM> porque creo que son más conocidos en líneas generales. Pero si lo creéis
MM> oportuno, escribimos todos con sus nombres griegos.
MM>

Creo que si se aclara este aspecto a los alumnos y alumnas, sobre todo en relación al friso histórico en el que localizar ambas civilizaciones, y se comentan brevemente las "equivalencias" o "correspondencias" entre las divinidades de ambas, no parece que haya problema.

MM> Saludos
MM>

Me despido. Quedo a vuestra disposición para lo poco que pueda aportar. Me gustaría me confirmaseis qué tal pueden leerse mis mensajes en la red, ya que tiemblo con mi poca experiencia en el uso de gestores de correo.

Un saludo y hasta la próxima!

Sebastià Vidal. CP STA MARIA DEL MAR. CALA D'OR (MALLORCA)

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 03-03-95 (16:44) **Número:** 501 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 497
From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-04-95 (18:03) HAS CONTESTADO
Materia: SALUDO COORDINADORES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

MM> Eso esperamos nosotros. Nuestra idea clave es que las
MM> matemáticas son serias, pero nunca aburridas, así que

Mi idea es que las matemáticas (y cualquier otra asignatura) puede ser tan entretenida, aburrida, apasionante o decepcionante como el profesor sea capaz. Todo consiste en saber llamar la atención del alumno...

Saludos

Antonio Roperó Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:From Spain whith love

Fecha: 03-05-95 (03:10)

Número: 506 de 599 (Echo)

To: MARGARITA MARIN

Refer#: 493

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-06-95 (21:22)

Materia: Re: 1º MENSAJE

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68)

Leer Tipo: GENERAL (+)

MM> Bienvenidos todos los coordinadores de los colegios. En este

Hola, Margarita!!!

MM> área privada podemos hablar con plena libertad sobre el desarrollo de
MM> la experiencia y dar nuestras opiniones al respecto.

Me parece imprescindible. Como dijo mi poeta preferido ;-)
¡Caminantes!. No hay caminos...

¿Mi opinión? Siempre he tenido la impresión de que nuestros chavales aprenden, pero no se divierten y que finalmente, se convierten en máquinas de aprender... porque tienen que aprobar.

Entroncar las matemáticas con el pensamiento griego, la cultura, el reto y la vida me parece fundamental: Vivimos un tiempo en que la especialidad y las prisas se imponen y quizá se olvide un poco esa curiosidad de los griegos por el "logos"...La disociación entre Ciencia y Filosofía me parece brutal.

MM> ¿Qué tal os ha llegado el envío de materiales?. Cualquier
MM> consulta tanto sobre el informático como el matemático no dudéis en
MM> hacerla en esta conferencia.

Nos ha llegado tarde, porque la documentación llegó al colegio en el periodo de vacaciones de la "semana blanca". Espero, pues, que puedas perdonar nuestro retraso en participar.: tiempo es lo que necesitamos...

MM> El objetivo del 1º mensaje dejado por la musa Clío es el de
MM> situar a los personajes en la época griega y que ella los presente.

Me parece genial. Los chavales ya están motivados... y han descubierto quien es Clio...(Algunos no lo sabían ;-))

MM> Conviene que para "calentar motores" entabléis algún

MM> debate/diálogo en clase sobre la mitología, el papel de las musas, los

MM> dioses, etc.

Lo hemos hecho, a ritmo de vértigo porque ya te he dicho que la documentación llegó tarde, pero ¡objetivo alcanzado!

MM> Me he decidido por los nombres romanos de los dioses griegos

MM> porque creo que son más conocidos en líneas generales. Pero si lo

Me parece una licencia completamente excusable. Si los chavales pueden asumir que la musa Clio entabla conversación con ellos en castellano, ese pequeño detalle no les extrañará demasiado. No obstante, creo que, aparte del enfoque que pueda darle cada profesor en su aula, conviene que Clío, como musa de la historia, si lo tiene a bien ;-), compare de alguna forma la universalidad que llegó alcanzar el latín durante muchos siglos como lenguaje cultural, con la que, de hecho, tiene el inglés en el terreno informático y científico. En fin, que ello puede ser un motivo más para acentuar el carácter interdisciplinar de la experiencia.

Saludos.

Charo.

CP Barriomar 74.

... ¡Caminante! No hay camino...Se hace camino al andar.

___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-06-95 (16:13)

Número: 509 de 599 (Echo)

To: ALL

Refer#: NADA

From: CP ALCALDE

Read: HAS CONTESTADO

Materia: PRIMER MENSAJE

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Os saludamos a todos los coordinadores que dirigís la experiencia y a todos los colegios. Ya les hemos comunicado a los alumnos que investiguen el mensaje dejado por la musa Clio referente al primer geometra Tales de Mileto.

El próximo jueves intentaremos enviaros nuestro mensaje.

Animo a todos que nosotros ya llevamos dos años haciendo esta experiencia con el personaje de Pies Ligeros y fue muy entretenida.

Nuestros nombres son Laura y Antonio.

Un saludo a todos.

Adios.

Fecha: 03-06-95 (21:53) **Número:** 513 de 599 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 499
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-07-95 (22:01)
Materia: Re: Esbozos... Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

ARD> Hola

Hola!

ARD> Ya de paso, aprovecho para presentarme... es posible que no todo el mundo me conozca, aunque en el programa del curso Margarita ya ha

Personalmente; no. Pero te he leído.

ARD> hablado de mí. Bien, como vereis soy Antonio Roperó Delgado, estoy estudiando 4º de matemáticas en la Universidad Autónoma de Madrid, y también trabajo como colaborador en la revista de informática "PC Actual". Soy un apasionado de las matemáticas y de la informática.

Ya; Muy bien el CD-ROM . Se oye de maravilla con la SB.
¿Participas en el Laboratorio ¿no?.

Me parece que el hecho de que seas estudiante (¡qué suerte!) hará que la experiencia educativa sea menos unilateral y que estarás en una clara sintonía con los problemas de los alumnos.

ARD> Y me encargaré de dar vida a Pitágoras y a Euclides. Para cualquier cosa que necesiteis, aquí me teneis.

Pues ¡no lo dudes! Vamos un poco apretados de tiempo y, me parece que el ritmo que se ha marcado es un tanto rápido; pero, en fin, esto es un punto de partida para nuevas experiencias.

¿Dar vida a Pitágoras y Euclides? ¡Estarás temblando! ¿no? Seguro que haces que algunos chavales cambien la idea que tienen formada de ambos y que vean la práctica y el estudio de las Matemáticas como una actividad necesaria y hasta lúdica.

Yo trabajé en otros cursos e sos personajes desde el Logo. Y bastante a Euclides con el algoritmo de su nombre para el cálculo del MCD, pero últimamente dejé un tanto esas actividades, así que retomo el tema con bastante ilusión.

ARD> Así de paso se empiezan a conocer las equivalencias entre los dos tipos de mitologías. También puede ser interesante.

Pues claro que lo es. Eso despierta la imaginación y el gusto por la Historia en los chavales.

Rosario Ruiz
CP Barriomar 74.

... Blue Wave - World Tour - 1995
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-06-95 (21:37) **Número:** 514 de 599 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 501
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-07-95 (22:01)
Materia: Re: Retos y utopias Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

ARD> Hola
 Hola!!

MM> Eso esperamos nosotros. Nuestra idea clave es que las
MM> matemáticas son serias, pero nunca aburridas, así que

ARD> Mi idea es que las matemáticas (y cualquier otra asignatura) puede
ARD> ser tan entretenida, aburrida, apasionante o decepcionante como el
ARD> profesor sea capaz. Todo consiste en saber llamar la atención del
ARD> alumno...

Eso es cierto... y lo intentamos. Pero no somos perfectos. En realidad es un reto y una utopía que no alcanzas del todo, aunque lo intentemos, como todas las utopias. Pero plantear bien un problema nos puede llevar a una solución aproximada ¿no?, aunque nos equivoquemos en el cálculo.

En realidad, Antonio, en el proceso del aprendizaje existen muchas variables y nosotros, los "profes", somos una de ellas.

Charo
CP BARRIOMAR 74

... My other computer is a VAX.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-06-95 (21:58) **Número:** 515 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN Refer#: 505
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-07-95 (19:55) HAS CONTESTADO
Materia: Re: Defensa de las Mates. Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

-> Mi idea es que las matemáticas (y cualquier otra asignatura) puede
-> ser tan entretenida, aburrida, apasionante o decepcionante como el
-> profesor sea capaz. Todo consiste en saber llamar la atención del
-> alumno...

MM> Oido, lo tendremos en cuenta!!.

¡Cómo aprieta! Ha asumido totalmente su papel ;-))).

Margarita; no he podido ir más deprisa. Pero ya ves que respondo.

Mañana, martes empezarán los chavales a contestar a Clio. No estarán muy afortunados porque están nerviosos, no conocen este medio y se expresarán de forma libre, porque esa es la idea ¿no? Contestaran en tres ordenadores y luego yo uniré las réplicas en el BW. En este primer contacto no sé si podré conseguir que acoten pasajes del mensaje, pero se intentará. Aceleraré todo lo que pueda la contestación a Tales... Mis compas se están iniciando a ritmo acelerado y me ayudan en todo en la organización de las actividades, pero los principios son difíciles.

En el próximo paquete recibiréis las contestaciones de los chavales y de los compañeros.

Un abrazo y optimismo :-),

Charo
CP BARRIOMAR 74

... This BBS has achieved Air superiority.
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-07-95 (08:40) **Número:** 518 de 599 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: ANTONIO MARTIN **Read:** (N/A)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Os agradezco mucho la participación en la Experiencia telemática así como este entusiasmo que se desprende de cada mensaje.

Mi misión consiste en dar vida a Tales de Mileto y Arquímedes de la forma más atractiva posible .

Es común la idea de unas matemáticas más creativas y menos hieráticas , más asequibles y menos esotéricas.

Estos personajes hicieron matemáticas desde su humanidad, desde las enormes limitaciones de su época mucho más difícil e injusta que la nuestra.

Trataré de transmitir al alumno el escenario y los medios desde donde se realizó ese "milagro" que vosotros le explicáis en forma de teoremas y que supuso un gran paso adelante y una cierta valentía por parte del geómetra, una revolución dentro de una sociedad bastante limitada.

¿lograremos tanto Antonio Roperero como yo poner al descubierto el lado humano de los geómetras griegos ?

Al menos lo intentaremos.

Saludos y bienvenidos a la experiencia.

Antonio Martín

Fecha: 03-07-95 (22:28) **Número:** 525 de 599 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 513
From: ANTONIO ROPERERO DELGADO **Read:** 03-09-95 (22:56)
Materia: Esbozos... **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

CB> ARD> Ya de paso, aprovecho para presentarme... es posible que no todo
CB> ARD> mundo me conozca, aunque en el programa del curso Margarita ya ha
CB>
CB> Personalmente; no. Pero te he leído.

Algo es algo :-)

CB> ARD> y también trabajo como colaborador en la revista de informática "
CB> ARD> Actual". Soy un apasionado de las matemáticas y de la informática
CB>
CB> Ya; Muy bien el CD-ROM . Se oye de maravilla con la SB.
CB> ¿Participas en el Laboratorio ¿no?.

Soy del Laboratorio... podrás ver los artículos que suelo firmar...

CB> Me parece que el hecho de que seas estudiante (¡qué suerte!) ha
CB> que la experiencia educativa sea menos unilateral y que estarás
CB> una clara sintonía con los problemas de los alumnos.

Si. Aunque no es lo mismo ser estudiante universitario que estudiante de EGB... pero sí... puedo vivir un poco más próxima su

situación. Espero ser de ayuda tanto para ellos, como para vosotros.

CB> Pues ¡no lo dudes! Vamos un poco apretados de tiempo y, me parece
CB> que el ritmo que se ha marcado es un tanto rápido; pero, en fin
CB> esto es un punto de partida para nuevas experiencias.

Si. Habrá que preparar otras con más tiempo :-)

CB> ¿Dar vida a Pitágoras y Euclides? ¡Estarás temblando! ¿no? Seguro

La verdad es que no lo veo nada fácil y me estoy documentando mucho, y espero estar a la altura de los personajes. Aunque realmente no son mis matemáticos preferidos... tengo que confesar que soy un profundo admirador de Gauss... (y quien no)

CB> que haces que algunos chavales cambien la idea que tienen forma
CB> de ambos y que vean la práctica y el estudio de las Matemáticas
CB> una actividad necesaria y hasta lúdica.

Sería maravilloso pensar que simplemente a traves de esto puedo hacer cambiar de opinion a un sólo chaval.

CB> Yo trabajé en otros cursos esos personajes desde el Logo. Y
CB> a Euclides con el algoritmo de su nombre para el cálculo del MC
CB> pero últimamente dejé un tanto esas actividades, así que retomo
CB> tema con bastante ilusión.

Sip, pero como esto es de géometras parece ser que no se va a poder tocar mucho el tema del algoritmo de Euclides para el MCD.

Saludos

Antonio Roperó Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:Al principio fue solo bailar alrededor del reloj

Fecha: 03-09-95 (18:10) **Número:** 529 de 599 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: CP ALCALDE **Read:** HAS CONTESTADO
Materia: ALGUNAS IDEAS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

HOLA SOMOS ANTONIO Y LAURA Y OS QUEREMOS MANDAR un saludo y deciros que ya hemos comenzado la experiencia. De momento ya hemos informado a los chicos sobre los colegios que participan, las actividades que tienen que hacer y sobre la organización temporal de la misma, de modo

que ya han puesto "manos a la obra". No obstante, hemos colocado en el tablón de anuncios del colegio y en los tabloneros respectivos de las aulas de los alumnos que participan en la experiencia algunas notas informativas sobre la misma, de forma que tanto los compañeros como los alumnos participantes puedan despejar cualquier duda que tengan al respecto. ¡Ah!, nos parece muy buena idea la que sugirió Charo (C.P.Barriomar 74): relacionar la universalidad del latín como lengua cultural con el inglés como lengua hegemónica en el mundo de la informática y en el universo científico. Por eso, retomando la idea que planteó Margarita en su primer mensaje a todos los coordinadores, nos gustaría que nos contarais las ideas que os vayan surgiendo alguna anécdota que se produzca en el desarrollo de la experiencia pues creemos que puede ser enriquecedor para todos.

¿Qué os parece?.

Un saludo y un fuerte abrazo

Antonio y Laura

Fecha: 03-09-95 (22:02)

Número: 531 de 599 (Echo)

To: CP ALCALDE

Refer#: 529

From: CP SANTA MARIA

Read: 03-13-95 (14:23) HAS CONTESTADO

Materia: ALGUNAS IDEAS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68)

Leer Tipo: GENERAL (+)

CA> mundo de la informática y en el universo científico. Por eso, retomando
CA> la idea que planteó Margarita en su primer mensaje a todos los
CA> coordinadores, nos gustaría que nos contarais las ideas que os vayan
CA> surgiendo alguna anécdota que se produzca en el desarrollo de la
CA> experiencia pues creemos que puede ser enriquecedor para todos.
CA> ¿Qué os parece?.
CA> Un saludo y un fuerte abrazo

Hola Antonio y Laura. Un saludo para vosotros que hago extensivo al resto de compañeros y compañeras, así como a Margarita Marín y a Antonio Roperó.

En mi centro vamos algo mal de tiempo debido a que se solapan varias actividades ya programadas con anterioridad (Taller de teatro, viaje de estudios,...) Además trabajamos con un equipo "Hard" algo atrasadillo (un antiguo portátil con un único mega de RAM y una línea telefónica en el centro que no podemos utilizar por exceso de ruido) En este aspecto me da algo de sana envidia nuestra compañera Charo, que además de varios PC se la "siente" con mucha experiencia telemática.

Debido al inconveniente del ruido de la línea tengo que recoger la mensajería en casa, por lo que mis alumnos y alumnas se saltan un paso importante de la experiencia. Para suplir esta deficiencia se nos ha ocurrido montar una BBS en plan "TABLON DE MENSAJERIA".

Esa idea creo que es muy positiva para que se entienda lo que realiza el sistema ordenador-ordenador a través de su conexión modem-línea telefónica:

Hemos construido un tablón de anuncios de corcho y vamos "maqueteando" en él la

experiencia. Mi misión es capturar los mensajes. Los entrego a los alumnos en el portátil. Un "Sysop" (por turnos) se encarga de pasarlos a impresora, recortarlos y ordenarlos cronológicamente, según su punto de origen y según su punto de destino. Con todo el panorama fácilmente a la vista es fácil para todos tener una visión de conjunto. Además todos pueden participar (¡Poca pantalla la del portátil para tantos ojos!) y generar sus mensajes, que colocan en una área determinada del tablón para que los que ejercen el papel de Sysop's puedan entrarlos en el sistema de CLAVIUS con el Megamail.

Al alumno o alumna que desee contestar a un mensaje concreto se le entrega una fotocopia de éste para que pueda realizar "quotes" a base de tijeras y pegamento (¡Qué poca ortodoxia telemática, pero eficaz para los Sysop's del Tablón de Corcho!)

Con todo este lío vamos algo lentos en contestar a la excelsa Clio y al dubitativo Tales; además, no se si aprendemos muchas matemáticas, pero algo de telemática sí que cae, y eso, con mi ignorancia en el tema, es bálsamo de dioses.

Bromas aparte, creo que la idea del tablón de mensajería es válida para alumnos que tienen poca experiencia en los sistemas informáticos y les cuesta comprender este proceso de intercomunicación entre ordenadores en los que actúan tanto elementos Hard como Programas de comunicación y correo electrónico. Para algunos de nosotros esto resulta más abstracto que las propias matemáticas. A través del Tablón, razonamos con las manos, y con ello creo que también construimos pensamiento.

¿Me he pasado de líneas...? Un apresurado saludo a todos y todas. Adeu!

Sebastià Vidal (CP Santa Maria del Mar. Cala d'Or)

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 03-09-95 (19:59)

Número: 533 de 599 (Echo)

To: MARGARITA MARIN

Refer#: 493

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-09-95 (23:39) HAS CONTESTADO

Materia: Re: 1º MENSAJE

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68)

Leer Tipo: GENERAL (+)

MM> Bienvenidos todos los coordinadores de los colegios. En este

¡Hola Margarita!

Somos el resto de los componentes del equipo del CP: Barriomar 74 y nuestros nombres son: Rosario Fernández, Pedro Izquierdo y Faustino Fernández.

MM> ¿Qué tal os ha llegado el envío de materiales?. Cualquiera

Como ya te ha comentado Charo, los materiales los recibimos tarde y es ahora cuando estamos "aterrizados" en el asunto. De todas formas, te decimos que tenemos a los alumnos "en órbita" y que casi no quieren bajar del Olimpo ;-))

MM> El objetivo del 1º mensaje dejado por la musa Clío es el de

MM> situar a los personajes en la época griega y que ella los presente.

Objetivo que consideramos interesante y los chavales ya sitúan a los personajes en época.

MM> Me he decidido por los nombres romanos de los dioses griegos
MM> porque creo que son más conocidos en líneas generales. Pero si lo
MM> creéis oportuno, escribimos todos con sus nombres griegos.

Nos ha gustado mucho la idea de utilizar la mitología, indistintamente en su nomenclatura griega o romana.

MM> Saludos

Saludos del equipo del C.P. Barriomar 74.
Rosario, Faustino, Pedro

... Tag line thievery ... On the next Geraldo!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-09-95 (22:49)	Número: 534 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN	Refer#: 493
From: CP BARRIOMAR74	Read: 03-11-95 (19:18) HAS CONTESTADO
Materia: Re: 1º MENSAJE	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68)	Leer Tipo: GENERAL (+)

MM> El objetivo del 1º mensaje dejado por la musa Clío es el de
MM> situar a los personajes en la época griega y que ella los presente.

Margarita!! Antonio!! Antonio!! Socorro!!!!

Estamos completamente desbordados. Los chavales nos vuelven locos.

Todos quieren dejar mensajes y no quiero quitarles la ilusión.

Me ha parecido apropiado que se expresen libremente en cuanto a la contestación a Clío y ya habrás observado que tienen un empacho total de mitología y que quieren demostrar que han investigado y que quieren demostrarlo.

Perdónalos. No he tenido corazón para reprimirlos.

De todas formas, este es un asunto que hay que moderar y ya les he advertido que las contestaciones serán globales y que, aparte de la imaginación que puedan practicar y de las investigaciones mitológicas que les enriquezcan, deben reunirse, con el fin de elaborar mensajes unitarios y que no se reduzca todo a ¡Hola, Tales... ya se que... y repetir 7 veces lo mismo. Y también les he explicado que las contestaciones serán globales.

He tenido que cortar el tema de la contestación a Tales, referente a la altura de la pirámide porque no han tenido tiempo de hacer los cálculos y de escribir el mensaje.

He reunido todos los mensajes en el BW, como te dije, con la opción ABRIR y GUARDAR COMO.

He guardado todo en el megamail y cuando tengamos un ritmo más lento intentaré poner a los chavales en contacto con ese medio, porque al final, una vez que se acostumbren, presenta más facilidades.

Tengo pendientes algunos mensajes de contestación en esta conferencia, pero no me ha sido posible, lo haré en el próximo envío.

En fin, espero discutir contigo y otros colegios las cuestiones de organización.

Hasta pronto.
Charo.
CP Barriomar 74

... Reality-ometer: [\.....] Hmmph! Thought so...
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-10-95 (20:33) **Número:** 545 de 599 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 534
From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-12-95 (02:33)
Materia: 1º MENSAJE **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

CB> MM> El objetivo del 1º mensaje dejado por la musa Clío es el de
CB> MM> situar a los personajes en la época griega y que ella los presente
CB>
CB> Margarita!! Antonio!! Antonio!! Socorro!!!!

Si, ya, y a nosotros quien nos socorre... pero que aluvión de mensajes que han llegado... pobre Margarita y Antonio (el otro)... me ha dado miedo de pensar cuando empiece con Pitágoras... y total no preguntan nada estos muchachos :-o

CB> Estamos completamente desbordados. Los chavales nos vuelven locos

Si, ya... y a nosotros ¿qué? :-DDDD

CB> Todos quieren dejar mensajes y no quiero quitarles la ilusión.

Pues dasela...

CB> Me ha parecido apropiado que se expresen libremente en cuanto a

CB> contestación a Clío y ya habrás observado que tienen un empacho
CB> de mitología y que quieren demostrar que han investigado y que
CB> ren demostrarlo.

Estupendo, se les ve muy puestos... además parece que esta forma de aprender tan curiosa facilite la asimilación de conocimientos y que no se les olviden las cosas tan fácilmente...

CB> Perdónalos. No he tenido corazón para reprimirlos.

... Bufff.... como sigan así... el pobre Pitágoras va a tener un duro trabajo...

CB> De todas formas, este es un asunto que hay que moderar y ya les
CB> advertido que las contestaciones serán globales y que, aparte de
CB> imaginación que puedan practicar y de las investigaciones mitológicas
CB> cas que les enriquezcan, deben reunirse, con el fin de elaborar
CB> mensajes unitarios y que no se reduzca todo a ¡Hola, Tales... y
CB> que... y repetir 7 veces lo mismo. Y también les he explicado que
CB> las contestaciones serán globales.

Ufff..... Hombre no se depende de como lo vea el personaje en cuestión... ¿no?

También supongo que este medio será nuevo para todos ellos y les llamará mucho la atención...

Saludos

Antonio Roperero Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:¿Y si somos los mejores?, bueno ¿Y qué?

Fecha: 03-10-95 (20:38) **Número:** 546 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 536
From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-11-95 (19:12) HAS CONTESTADO
Materia: 1º MENSAJE **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

MM> Pues esto es un gran noticia. Señal que los habéis motivado
MM> correctamente con la explicación de la experiencia y se han
MM> sentido llenos de ilusión con ella.

¿Tu has visto todo lo que le ha llegado a Clío y Tales?... es increíble :-o

Vamos a tener trabajo !!! :-DDD

MM> -> mensajes unitarios y que no se reduzca todo a ¡Hola, Tales...
MM> -> ya se
MM> -> que... y repetir 7 veces lo mismo. Y tambien les he explicado
MM> -> que
MM> -> las contestaciones serán globales.
MM>
MM> De acuerdo contigo, lo que sí les puedes sugerir es que en vez
MM> de dejar 7 mensajes a Tales iguales, le dejen sólo 3 globales
MM> y los otros cuatro a los sendos colegios participantes,
MM> discutiendo con sus compañeros (o cibercompañeros siguiendo el

Eso, eso... todos en el cyberespacio... en una cyberescuela

MM> Vais muy adelantados respecto a los demás. Puedes ir un poco más
MM> relajada.

Y aun faltan otros colegios... es verdad... :-o

Saludos

Antonio Roperó Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:From Spain whith love

Fecha: 03-11-95 (19:12) **Número:** 549 de 599 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 546
From: MARGARITA MARIN Read: 03-11-95 (20:37)
Materia: 1º MENSAJE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

-> ¿Tu has visto todo lo que le ha llegado a Clio y Tales?.... es
-> increíble :-o

Si los profesores les han planteado bien la experiencia, los chicos suelen responder muy bien. Además, hay una serie de puntos favorables:

- 1º No hay examen de lo que se haga
- 2º Trabajamos con el ordenador
- 3º Además vamos a saber lo que es un modem y una red telemática
- 4º Nos "cartearemos" con chicos/as de toda España sin movernos del aula.
- 5º Podemos contestar lo que creamos oportuno siempre dentro de una lógica coherencia con el tema.
- 6º Y por si fuera poco jugamos con la mitología!!

Creo Antonio que las respuesta de los muchachos/as lo dice todo.

Siempre he mantenido que los alumnos son más creativos y trabajadores de lo que pensamos, pero que con tanta enseñanza reglada les atocinamos. Tú como alumno ¿qué opinas?.

-> Eso eso... todos en el cyberspacio... en una
-> cyberescuela

¿Tú lo has leído con Y?. ¡¡Estas palabras nuevas hasta que la Real Academia decida como se escriban me da tiempo a jubilarme!!.

-> Y aun faltan otros colegios... es verdad... :-o

Y si sus profesores les han motivado tan bien como los compañeros de Murcia, Clío va a tener que pedir ayuda a sus 8 hermanas, pero ¡¡me encanta!!.

Saludos
Margarita

Fecha: 03-11-95 (21:00) **Número:** 551 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 549
From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-12-95 (13:24) HAS CONTESTADO
Materia: 1º MENSAJE **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

MM> -> ¿Tu has visto todo lo que le ha llegado a Clío y Tales?... es

MM> -> increíble :-o

MM>

MM> Si los profesores les han planteado bien la experiencia, los

MM> chicos suelen responder muy bien. Además, hay una serie de

MM> puntos favorables:

MM>

MM> 1º No hay examen de lo que se haga

Hummm... eso siempre es importante :-DDD

MM> 2º Trabajamos con el ordenador

Y ahora eso "mola" mucho :-D

Ya me hubiera gustado a mi...

MM> 3º Además vamos a saber lo que es un modem y una red telemática

Algo totalmente novedoso... pero muy de moda hoy en día, con la cosa de las autopistas de la información...

Como cambian los tiempos

MM> 4º Nos "cartearemos" con chicos/as de toda España sin movernos
MM> del aula.

:o Chupi :-)

MM> 5º Podemos contestar lo que creamos oportuno siempre dentro de
MM> una lógica coherencia con el tema.
MM> 6º Y por si fuera poco jugamos con la mitología!!

Y las matemáticas ¿Qué?

MM> Creo Antonio que las respuesta de los muchachos/as lo dice todo

Sip... La verdad es que no me esperaba una acogida tan favorable...además he visto que están planteando unas preguntas muy interesantes y con un nivel bastante más alto de lo que en principio me imaginaba...

La verdad... me sorprendió bastante... y... glubsss... pensar que despues me toca a mi...

MM> Siempre he mantenido que los alumnos son más creativos y
MM> trabajadores de lo que pensamos, pero que con tanta enseñanza reglada
MM> les atocinamos. Tú como alumno ¿qué opinas?.

Yo creo, personalmente, que se presiona MUCHO y se exige MUCHO... Sólo importan las notas... y en los exámenes presionan mucho sicológicamente... se pierde mucho y se rinde mucho menos en un examen que lo que se pueda hacer normalmente... Se fija mucho más la enseñanza y el aprendizaje pensando en el examen que en el aprender y no se fomenta el ansia de aprender...

También son dos tipos de enseñanza muy diferenciada, e incluso 3 (o más), no es igual la enseñanza en EGB, que la Universitaria que estoy recibiendo yo ahora... e incluso la enseñanza en BUP y COU es totalmente diferente a estas dos. Pero sobre todo ahora, y quizás influenciados por lo que hemos pasado y nos queda por pasar y todo, sólo se piensa en el examen de febrero, junio o septiembre y se estudia para aprobar no para aprender a saber hacer una determinada cosa... Para aprobar el examen, pasar a otro curso, y terminar la carrera cuanto antes, porque a los 3 años ya consiguen que te hartes de ella... :-)

MM> -> Eso eso... todos en el cyberespacio... en una
MM> -> cyberescuela
MM>
MM> ¿Tú lo has leído con Y?.

Tu lo escribiste con Y

MM> ¡¡Estas palabras nuevas hasta que la
MM> Real Academia decida como se escriban me da tiempo a jubilarme!!.

En realidad lo he visto escrito de las dos formas... dependiendo de la fuente... A veces

MM> Y si sus profesores les han motivado también como los compañero
MM> de Murcia, Clío va a tener que pedir ayuda a sus 8 hermanas, pero ¡¡me
MM> encanta!!.

:~))))

Saludos

Antonio Roperero Delgado

■ MegaMail 2.10 #0:Pulsa Ctrl-Alt-Del para leer el siguiente mensaj

Fecha: 03-13-95 (23:36) **Número:** 569 de 599 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 535
From: CP SANTA MARIA **Read:** 03-14-95 (20:08)
Materia: AGOBIOS DE TIEMPO **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Margarita.

MM> No os agobiéis con el tiempo. La experiencia está pensada para
MM> aprender disfrutando, por lo que el calendario es orientativo
MM> y siempre, estando todos de acuerdo, se puede variar.
MM>

Se agradece el apoyo en este sentido. La dificultad más importante se ha producido al solaparse la experiencia con el Viaje de Estudios, planificado con anterioridad. El sábado, 18 de Marzo, nos vamos al Pirineo, por lo que en estos momentos hay que dedicarle mucho tiempo al tema para concretar detalles. La solución estará en remitir mensajes con más calma a partir de nuestro regreso.

MM> ¿Les gusta el trabajo?. ¿Lo hacen voluntariamente o tienes que
MM> "sugerirles" que les toca este turno?.
MM>

Realmente parecen encantados. Se mueven bastante autónomamente en esta tarea concreta y suelen ser ellos los que me demandan el "rollo" impreso para cortar y pegar.

MM>
MM> Es una magnífica idea y por su supuesto ayuda a comprender mejor
MM> todo el tinglado interno. El sysop de turno como ya ha trabajad
MM> antes con los mensajes en papel entiende perfectamente qué hace
MM> el "gestor de correo" con ellos.
MM>

Solo he hecho recoger la idea de mis recuerdos sobre los primeros artículos que leí sobre las BBS. Suele ser típico en estos artículos que aparezca algún dibujito alusivo a un tablón de anuncios. ¡ Se ve que es cierto eso de que aprendemos con lo que ya sabemos! Este aspecto, la interrelación y puesta en común de lo que ya sabe la gente a través de una gran red de comunicación para aprender cosas nuevas, es lo que más valoro en esta experiencia y lo que más me fascina.

MM>
MM> Saludos a todo el equipo de profesores y alumnos del colegio.

Se los expresaré de tu parte.
Un cordial saludo
Sebastià Vidal . CP Santa María del Mar.(Cala d'Or.MALLORCA)

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 03-13-95 (23:11) **Número:** 570 de 599 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 547
From: CP SANTA MARIA Read: 03-14-95 (21:02)
Materia: ALGUNAS IDEAS Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Un saludo, Antonio.

AR> Eso es organización...

... Y demasiada improvisación !

AR>
AR> Pero el portatil puede ir pasando de mesa en mesa, cosa que un PC
AR> no... :-)
AR>

¡Cierto!. Además, los alumnos y alumnas hace tiempo que han aprendido a usarlo como una herramienta de trabajo: Proceso de textos... Control de mecanismos en el área de Tecnología... ¡Lástima que sea tan "cortito de memoria"!

AR>
AR> :-DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
AR>

Todavía no me aclaro con los "smileys". ¿Hablo demasiado?... :-! Lo siento. Perdón...

AR>

AR> Nada, también aprenderemos un poco de mates

AR>

Estoy convencido. Y uno de los que más,... yo. Me gustan tus comentarios y tus ideas en la conferencia de MATES y considero muy acertado tu comentario sobre la diferente manera de ver las asignaturas según el profesor que las enseña. Esto tiene mucho que ver con la comunicación y las formas de comunicarse. Por ello, *experiencias como ésta son tan interesantes: abordan formas distintas, medios diferentes e innovadores para expresar lo que cada uno piensa e interesar a los demás en ello, quizás como lo hacía Pitágoras en su escuela, en Crotona, siglos ha... d:-o*

Un abrazo.

Sebastià Vidal. CP Santa Maria del Mar. (Cala d'Or. MALLORCA)

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 03-13-95 (21:32)

Número: 571 de 599 (Echo)

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 555

From: CP SANTA MARIA

Read: NO

Materia: ALGUNAS IDEAS Y AGOBIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

¡Un saludo a todos, compañeros y compañeras!

CB> Si. Veo que el rendimiento está en el límite de lo imposible-

CB> ble. :-)Esa parece ser la dificultad más grave ;-)

CB>

Pues sí, Charo, ...más bien rozando el abismo de lo inalcanzable oo (He tenido que documentarme sobre el uso de los "smileys" para interpretarte; solo vagas ideas sobre ello en el último PC Actual, artículo "Comunicarse con elegancia"; ...si puedes ayudarme, te lo agradeceré :-) ¡Perdona mi poca expresividad telemática! :-).

CB> Entonces...¡teneis más mérito! Atrasadilla voy yo también, que

CB> da vergüenza pero no he tenido tiempo de contestar mensajes y

CB> ya me lio y no se si me habré dejado alguno entre las teclas.

CB>

Sobre mensajes a contestar tengo un montón en la lista de espera. Desde aquí os pido disculpas por mi lentitud (prometo que no es dejadez) en contestar. ¡Y a mí si que se me pierden! ¡Seguro me multan en el Ciberespacio por dejar tanta palabrería incorrectamente direccionada!

CB> que te cuente Antonio cómo me lié con lo del Repag y me lo tuvo

CB> explicar cuando no era Tales X-))) y hasta la musa Clío tuvo que

CB> venir en mi ayuda. Concretamente, la última vez me atreví a insta-

CB> lar uno interno y...casi me cargo el disco duro X-)))))) y lo tu
CB> que formatear a bajo nivel.
CB>

Me encanta ver que no he sido el único que se da calambres en el timbre de la dichosa Door 4 ...y aplaudo la modestia de una experta como tu ! d:-o

CB> ¿Ves como con imaginación y ganas de trabajar, las dificultades
CB> se empequeñecen? Pero me temo que debes estar tan agobiado como
CB> yo de trabajo ¿A que es difícil controlar el entusiasmo de los
CB> chavales? A mí me vuelven loca X-))))))

¡Completamente de acuerdo! Uno de los objetivos que me había marcado al comenzar la experiencia era el de actuar como observador de los procesos cognitivos que desarrollaban mis alumnas y alumnos en el intercambio de información a través de un medio telemático. Necesito datos en este sentido para elaborar algún diseño en este sentido sobre formación de profesorado. ¡Y no doy abasto! No puedo concentrarme en el papel de observador porque estoy haciendo de técnico, bibliotecario, consultor informático, chico de los recados... Y mi compañero, por un estilo !

CB> Me ha gustado mucho la idea. ¿Se puede copiar? ¿si o si?
CB>

¡Faltaría más! Las ideas son para eso: comunicarlas y, si se creen adecuadas, aplicarlas para mejorarlas. Estoy seguro de que en vuestro centro la mejorareis muchísimo.

CB> Y no se me había ocurrido. Pues de verdad, no te conozco perso-
CB> nalmente, y eso es lo que mas admiro de la telemática, poder con-
CB> tactar con personas que te son más o menos afines y que nunca cono-
CB> cerías con este medio. Es increíble ¿no?
CB>

Quizás sea esta la causa de que se haya producido esta explosión en el uso de los sistemas telemáticos. No recuerdo bien en donde, he leído que los ciudadanos estadounidenses son muy poco comunicativos entre si (tímidillos, vamos) y sin embargo se enchufan horas y horas a INTERNET y se lo cuentan todo a todos.-)) Dejando aparte los excesos, personalmente, desde la percepción del neófito, *creo que la telemática va a permitir intercambiar con gran rapidez la experiencia y la inquietud investigadora de muchas personas en todos los campos del saber, (...y del "ser") Si somos capaces de controlar los aspectos negativos que pueda conllevar este proceso de intercambio, el progreso es evidente...* (En este aspecto hay que olvidar al señor Murphy y sus dichosas leyes y confiar,... confiar, ...con los dedos cruzados, por si acaso! O:-)

CB> Pues claro que si. Con las manos empezamos a contar. El cálculo
CB> empezó por ahí X-))))))
CB>

Este es el aspecto que más me interesa de la experiencia. ¿Qué instrumentos, procesos, flashes, recuerdos, imágenes concretas, utilizamos, del campo de lo concreto cuanto aprendemos, tanto en matemáticas como en otras áreas, aspectos abstractos y complejos, generalizaciones, leyes científicas,...?

¿Y qué aporta una red telemática a estos procesos, al producir un bombardeo de informaciones RELEVANTES sobre determinado tema de aprendizaje...? (Sí, ya se que no es la mejor forma de expresar un problema de investigación sobre didáctica de las matemáticas, pero es lo que se me ocurre para mantener un lenguaje "distendido", querida Charo)

CB>

CB> Yo creo que no te has pasado de líneas. Tenías que haber escrito

CB> más, pero estas prisas...

CB>

Si mi hablar no cansa, seguiré murmurando... Si grito, ¡Calladme!

Un abrazo. Adeu!

Sebastià Vidal. CP. Santa Maria del Mar (Cala d'Or. MALLORCA)

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 03-15-95 (15:20)

Número: 583 de 599 (Echo)

To: BARRIOMAR74

Refer#: NADA

From: CP ALCALDE

Read: HAS CONTESTADO

Materia: MENSAJE PIES LIGEROS **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Estimados compañeros:

vemos que sabeis que hicimos la experiencia de Pies Ligeros el curso pasado y si quereis leer los mensajes que nos cruzamos todos los centros participantes podeis solicitarlos a Margarita Marín.

Por lo que respecta a este curso tenemos a los alumnos entusiasmados con las Musas y los geómetras. Participan los alumnos de 8º y están deseosos de recibir un mensaje vuestro.

Un saludo de Laura y Antonio.

Fecha: 03-14-95 (21:40)

Número: 587 de 599 (Echo)

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 571

From: ANTONIO ROPERO DELGADO **Read:** 03-16-95 (20:06)

Materia: ALGUNAS IDEAS Y AGOBIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Fecha: 03-17-95 (22:25) **Número:** 618 de 694 (Echo)
To: MARGARITA MARIN Refer#: 549
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-19-95 (21:17) HAS CONTESTADO
Materia: Exámenes y creatividad Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola!!

MM> chicos suelen responder muy bien. Además, hay una serie de
MM> puntos favorables:

MM> 1º No hay examen de lo que se haga

No me gustan los exámenes, aunque son necesarios. Es tremendo tener que leer 30 veces lo mismo. Normalmente, en un examen escrito el chaval demuestra un nivel inferior al que, en realidad, tiene. En la EGB ese aspecto se puede corregir porque el sistema permite un trato diario con el alumno, pero en una clase numerosa en la que el profesor sólo cuenta con nombres sin caras...

MM> 2º Trabajamos con el ordenador

¡Y qué suerte que tienen!

MM> 3º Además vamos a saber lo que es un modem y una red
MM> telemática 4º Nos "cartearemos" con chicos/as de toda España
MM> sin movernos del aula.

Eso es lo que mas les motiva.

*MM> 5º Podemos contestar lo que creamos oportuno siempre dentro de
MM> una lógica coherencia con el tema.*

Tengo grandes esperanzas en ese punto. Creo que si los chicos investigan ya están haciendo algo importante... y si luego se hace una puesta en común....¡Vamos a aprender todos!

MM> 6º Y por si fuera poco jugamos con la mitología!!

Todavía están dándole vueltas al asunto ;-)

MM> Siempre he mantenido que los alumnos son más creativos y
MM> trabajadores de lo que pensamos, pero que con tanta enseñanza reglada
MM> les atocinamos. Tú como alumno ¿qué opinas?.

Creo que hemos cruzado mensajes en los que se apuntaba esa idea.

MM> pero ¡¡me encanta!!.

¡Prepárate que ahora les ha dado por las religiones! Intentaré reconducirlos.

Saludos.
Charo
CP Barriomar 74

... I call things as I see them; If I didn't see them, I make them up!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-17-95 (22:20) **Número:** 619 de 694 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 550
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-19-95 (21:12) HAS CONTESTADO
Materia: Rumbo a las matemáticas.. **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

MM> ¡¡No me extraña!!, pero este aluvión de mensajes es para
MM> felicitaros a vosotros, no sé que les habréis dicho o hecho, el caso
MM> es que todos despiden un entusiasmo que contagia.

Bueno...es que la idea es bastante seductora para ellos y para colmo con ordenador y de forma telemática ¿como habrías reaccionado tú a su edad? ;-)

MM> Parece que la mitología les ha fascinado y se han metido de lleno en ella.

MM> Ahora Clío les intentará dirigir al mundo de los humanos para
MM> situar un poco las condiciones de la época de los personajes.

Parece que poco a poco están bajando del Olimpo. La idea es encuadrar el personaje en su época y entorno social y luego descender al terreno matemático ¿no?

MM> En vista de como trabajan me he ido esta mañana a una de las
MM> librerías más grandes de Madrid a buscar libros, pues los que tengo se
MM> me hacían poco para contestar a la altura de vuestros muchachos.

Si es que me da que la primera ilusionada...¿no sería una musa? X-)))))) y por eso "se te hacía poco"

MM> Si con las actividades matemáticas se lanzan igual, va a ser explosivo...

Me temo que no... ya lo sabes tú bien. Las mates a palo seco, tiene pocos adeptos; pero, en fin, seamos optimistas que así, de esta manera ¡quién sabe!

Saludos
Charo.
CP Barriomar 74

... (hic) BWave 2.10 (hic) BWave 2.10 * My computer is drunk ...
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-17-95 (22:24) **Número:** 620 de 694 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 551
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-18-95 (11:50)
Materia: Esperando a Pitágoras Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola!!

MM> 1º No hay examen de lo que se haga
ARD> Hummm... eso siempre es importante :-DDD

 Importantísimo...no tener que corregir X-)))

MM> 2º Trabajamos con el ordenador

ARD> Y ahora eso "mola" mucho :-D

ARD> Ya me hubiera gustado a mi...

 Y a mí...

MM> 4º Nos "cartearemos" con chicos/as de toda España sin movernos

MM> del aula.

ARD> :-o Chupi :-)

 ¡tienen unas ganas ¡, pero están tímidos.

ARD> Y las matemáticas ¿Qué?

 Tranqui. Intentaremos reconducirlos ;-))

MM> Creo Antonio que las respuesta de los muchachos/as lo dice todo

ARD> Sip... La verdad es que no me esperaba una acogida tan favorable...

ARD> además he visto que están planteando unas preguntas muy

ARD> interesantes y con un nivel bastante más alto de lo que en principio me

ARD> imaginaba...

Bueno. Así son los chavales...cuando algo les gusta se lanzan en picado ;-)

ARD> La verdad... me sorprendió bastante... y... glubsss... pensar que

ARD> despues me toca a mi...

Te van a recibir muy bien. Sobre todo las chicas: se han enterado de que Pitágoras valoraba su cerebro.

MM> Siempre he mantenido que los alumnos son más creativos y

MM> trabajadores de lo que pensamos, pero que con tanta enseñanza reglada

MM> les atocinamos. Tú como alumno ¿qué opinas?.

ARD> examen que lo que se pueda hacer normalmente... Se fija mucho más

ARD> la enseñanza y el aprendizaje pensando en el examen que en el

ARD> aprender y no se fomenta el ansia de aprender...

Cierto, cierto y llega un momento en que ya no plantean nada, salvo la carga de trabajo que reciben. Es un problema difícil de resolver.

ARD> También son dos tipos de enseñanza muy diferenciada, e incluso 3

ARD> (o más), no es igual la enseñanza en EGB, que la Universitaria que

ARD> estoy recibiendo yo ahora... e incluso la enseñanza en BUP y COU es

ARD> totalmente diferente a estas dos. Pero sobre todo ahora, y quizás

ARD> influenciados por lo que hemos pasado y nos queda por pasar y todo,

Existen unos saltos brutales entre los distintos niveles. Siempre me queda una sensación de impotencia. Se que haga lo que haga, la vida les pegará fuerte.

ARD> cosa... Para aprobar el examen, pasar a otro curso, y terminar la

ARD> carrera cuanto antes, por que a los 3 años ya consiguen que te hartes de ella...

ARD> :-(

Si, pero de todas formas... ¡nada mejor que la vida de estudiante!, a pesar de todo. Eso creo yo, por lo menos.

Saludos

Charo

CP Barriomar-74

Fecha: 03-23-95 (13:09)

Número: 645 de 694 (Echo)

To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 568

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-23-95 (23:45)

Materia: Re: Toma forma...

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola!

CB> Pues si. A ver si hacemos un viaje a Madrid para celebrar la ex-
CB> periencia y nos conocemos todos.

ARD> Eso :-)
Es cuestión de que la gente se anime...

CB> Leí tu artículo sobre el POV. Está muy bien construido...y me ha
CB> venido de perlas ¡hay que ver lo que se puede hacer empleando tus
CB> matemáticas y simulando la reflexión y refracción de la luz ;-)

ARD> Me encanta ese programa... suelo jugar bastante con el... geometría
ARD> pura aplicada :-)

Yo lo he visto un poquito sólo. A ver si tengo más tiempo y me leo los .doc

CB> ahora cuando quiera algo, ya sé donde buscar. Parece ser que to-
CB> dos rezamos lo mismo :-) Les he comentado a mis alumnos de que

ARD> La selección la realice yo... y ni te imaginas lo que me costó :-)

Me lo imagino...primero harías el guión con los distintos apartados; buscarías y mirarías por varios sitios para completarlos y pensaste un hueco para "varios". En la revista no se hacía ninguna referencia a que la selección la hubieses hecho tú. Leí por alguna parte que está en proyecto un artículo sobre configuración de modem.

Ese es mi punto más debil (entre otros X-))))).

CB> elegante se puede navegar por un BBS. Muy bien el especial de va-
CB> caciones. La revista de cine, genial y me encanta jugar con el

ARD> ¿El DEscent? Tu también.. yo ya me lo he terminado... menudo vicio :-o

Yo también (me gusta, pero no lo he terminado); lo que pasa es que mi chaval me ayuda X-))))))

CB> Los estudiantes de EGB lo tienen más fácil, pero más aburrido ;
CB> Comprendo que debes ir a tope, con todo lo que llevas ;-)

ARD> Bufff..ni te imaginas... Universidad, trabajo, amo de casa ... :-)

Lo importante es que hagas cosas que te gustan, aunque termines cansado. Eso de amo de casa está pero que muy bien :-).

ARD> La verdad que una carrera de ciencias y en especial matematicas,
ARD> exige una cantidad de trabajo y esfuerzo impresionante... no es nada
ARD> fácil

Estoy convencida...pero a tí se te nota, sin microscopio, que es lo tuyo. Lo peor es cuando te ves obligado a estudiar algo que, por lo que sea, no hay por donde cogerlo, y el estudio o el trabajo se convierte en un trámite.

CB> No; fácil no es. Es una labor de interpretación muy complicada.
CB> pero en fin, lo importante es que todos, creo, de alguna forma u otra
CB> vamos a aprender.

ARD> Si... estoy aprendiendo un montón sobre las matemáticas griegas...
ARD> y según he visto el comienzo me parece que no va a ser
ARD> suficiente... menuda fuerza que tienen estos chicos :-o

Ya me sé la cara. Yo creo que es porque te lo tomas con ilusión ;-).

Ha sido la novedad y encontrarse con problemas que no parecen problemas, pero quizá ese sea el secreto... los chavales de hoy están demasiado asediados por reclamos continuos y su atención se dispersa con facilidad y luego tienen una memoria huidiza, quizá por lo mismo.

En fin, aparte de la mayor o menor capacidad que tengamos para despertar entusiasmo es que frente a sí tienen una sucesión de imágenes y de automatismos que les impiden reflexionar. Todo ello les acentúa ciertas habilidades que yo nunca podré adquirir, como por ejemplo, la rapidez para responder a esos estímulos (mi hijo destripa infinitamente mejor que yo cualquier juego o un simple programa de dibujo y no tiene ni idea de programación), pero les acorta otros horizontes. En fin, **para mi lo mejor de la experiencia es que, como quien no quiere, estamos haciendo que los chavales lean, escriban, investiguen e imaginen que son los aspectos mas descuidados.**

CB> a entrar en escena ;-))) Así que, prepárate a ser asediado por
CB> tes infantiles.

ARD> Si, dentro de poco pondré el primer mensaje...

Te esperamos ;-)

Saludos

Charo
CP Barriomar 74.

... Pardon Me, But Would You Have Any Blue Poupon?
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-23-95 (13:16)
To: MARGARITA MARIN
From: CP BARRIOMAR74

Número: 650 de 694 (Echo)
Refer#: 578
Read: 03-23-95 (13:16) HAS CONTESTADO

Materia: Re: ALGUNAS IDEAS
Conf: COORDINADORES (68)

Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

MM> ¡¡Verdad!!, la verdad es que no pensé que la Musa tuviese este
MM> éxito. Estaba planteada simplemente como un narrador que pretende

Pues tiene ese éxito! Y yo digo lo que pienso aunque meta la pata, pero a mí me parece que si esto es una experiencia, hay que extraer datos que nos ayuden no a plantear hipótesis a comprobar que eso suena muy académico, sino a examinar la realidad, para partir de ella...¿o no? Y lo que es cierto es que nuestros chavales, yo no sé por qué, responden a estímulos que agitan su imaginación... X-))) Me temo que la musa Clío tendrá que aparecer más de lo que estaba previsto. **La verdad es que parece como si esto fuera un tema que nos rebasara a todos, pero es excitante ¿o no?**

MM> enlazar a los personajes y relatar un poco qué ocurría en su época.
MM> Pero les ha encantado la Mitología, lo que entiendo perfectamente
MM> porque para mí es una pasión las lecturas mitológicas.

Para todos...la mitología es el pensamiento primitivo que da un aspecto poético a lo que no se supo razonar y todos, en alguna ocasión, tenemos algo de eso.

CB> MM> E inclusive las aportaciones de otros compañeros del colegio
CB> MM> que ven desde fuera la marcha de la misma.

CB> Ah... pues si quieres aportaciones, te las busco. Lo malo es que
CB> tendrás que responder ;-)

MM> Sobre todo a la organización, aquí en Madrid delante del
MM> teclado es todo mucho más fácil que delante de un grupo concreto
MM> de alumnos con unas variables definitorias características. Por eso
MM> siempre repito que cada coordinador en su colegio organice como lo
MM> crea conveniente en función del grupo humano y el material informático.

Sí. Es difícil llevar a cabo esto. Una no se queda contenta del todo. y siente la sensación de que no da abasto, pero todos lo hemos entendido y trabajamos con nuestros medios.

Saludos.
Charo
CP Barriomar 74.

... He's got Blue Wave fever and it's spreading through the message bases!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 03-26-95 (22:57)

Número: 701 de 730 (Echo)

To: MARGARITA MARIN Refer#: 637
From: CP BARRIOMAR74 Read: 03-29-95 (20:06) HAS CONTESTADO
Materia: Re: METEDURAS DE PATA Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

- > Para colmo, uno de los grupos que dejó mensajes esta tarde no
- > los guardó... y a mi no me dio tiempo de comprobarlo ¡cuando se
- > enteren!

MM> ¡¡Prepárate!! ;-) con lo que habrán meditado el mensaje
MM> seguro que te lo repiten en menos que canta un gallo.

Pues...ya les he quitado el disgusto X-))) Me han prometido que eso no volverá a pasar y que van a escribir un mensaje a los colegios, presentandose por grupos.

- > En fin, ya voy tomando experiencia para la próxima vez. Esta semana
- > no hemos tenido tiempo para escribir más mensajes. Te explico el
- > proceso: el lunes pasé los mensajes a los ordenadores del colegio.
- > El martes fueron los chavales a leerlos y entre el jueves y el
- > viernes dispusieron de algo de tiempo para contestar.

MM> Muy bien planificado. Además, siempre pueden llevarselos por
MM> impresora y así meditarlos en casa los que estén más interesados.

Esa es también mi idea; por eso aceleré lo que pude el proceso y llamé el jueves para que se pensarán la respuestas en el fin de semana.. **Yo veo la experiencia muy formativa y veo que los chavales se interesan por aspectos que ni siquiera hubieran descubierto de otro modo y que yo no hubiera tenido oportunidad de presentarselos.**

- > sobre un cursillo Ibertex del ministerio un mensaje en el que se
- > preguntaba sobre la experiencia de Pies Ligeros que llevó a cabo el
- > otro colegio ;-)
- > Es decir, han puesto como ejemplo de mensaje ese que te digo
- > ¿lo sabías?

MM> Lo del cursillo sí lo conocía, el resto del mensaje haciendo
MM> alusión a Pies Ligeros no tenía ni idea. ¿Sería mucha molestia pedirte
MM> si puedes capturar ese mensaje y dejarmelo en privado?. Gracias
MM> anticipadas.

Molestia? ¡que va!. Lo que a mí me chocó es que en una demo sobre mensajería el MEC seleccionara ese ;-), lo que es bueno pero sintomático.

Saludos.

Charo.
CP Barriomar 74.

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.12

Fecha: 03-28-95 (19:56) **Número:** 708 de 730 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 637
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-29-95 (20:22) HAS CONTESTADO
Materia: Re: METEDURAS DE PATA **Estado:** Solo DESTINATARIO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

- > sobre un cursillo Ibertex del ministerio un mensaje en el que se
- > preguntaba sobre la experiencia de Pies Ligeros que llevó a cabo el
- > otro colegio ;-)
- > Es decir, han puesto como ejemplo de mensaje ese que te digo
- > ¿lo sabías?

MM> Lo del cursillo sí lo conocía, el resto del mensaje haciendo
MM> alusión a Pies Ligeros no tenía ni idea. ¿Sería mucha molestia pedirte
MM> si puedes capturar ese mensaje y dejarmelo en privado?. Gracias
MM> anticipadas.

Te puedo capturar el mensaje y enviarlo en formato PCX u otro, pero entonces no sería privado ¿no? Puedo enviarte comentarios por correo. ¿Te parece?

En una demo sobre lectura de mensajes, figuraba como único ejemplo este:

D: M1PNTCEVAL
Fecha: 31/12/94. 11:35

Viaja con pies ligeros.

Estoy interesado en recibir información sobre la experiencia telemática 'Viaja con Pies Ligeros' en la que desearía participar. Un cordial saludo.

MM> Saludos a todo el equipo

No han podido escribir. Están todavía un poco "verdes" (no tenían ni idea de estas cosas). Están llevando a cabo las actividades que no requieren ordenador (línea del tiempo, mapas, pentagrama pitagórico en la clase de plástica)

¡Lo estáis haciendo muy bien!!

Paqui y Silvia (que están muy activas y valen mucho) tenían preparado el mensaje de contestación, pero no hemos tenido tiempo... José Maria, que es un chaval muy inteligente y su grupo no han tenido tiempo de preparar el mensaje de contestación a Tales y yo

quería apresurar el envío para que pudieras contar con mi apoyo en lo referente a la comunicación y recibir, al mismo tiempo contestaciones de los chavales.

Un abrazo.

Charo.

(Menos mal que no tengo que poner lo del CP...)

Otra cosa. El sistema me tarda mucho antes de entrar en la transmisión de los Dowland's ¿Hay alguna forma en que yo pueda acelerar ese paso? ¿Cual es la mejor línea para llamar?

Muy bien la experiencia. Tenéis a mis chavales...

Un abrazo

Charo.

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.12

Fecha: 03-30-95 (21:59)

To: MARGARITA MARIN

From: CP SANTA MARIA

Materia: YA DE REGRESO

Conf: COORDINADORES (68)

Número: 727 de 730 (Echo)

Refer#: 607

Read: 03-30-95 (18:12) HAS CONTESTADO

Estado: MENSAJE PUBLICO

Leer Tipo: GENERAL (+)

MM>

MM> ¿Qué tal la excursión?.

MM>

Hola Margarita.

Efectivamente hemos regresado del viaje de estudios. Todo ha ido muy bien, hemos disfrutado del sol y la nieve pirenaica y algunos hasta hemos aprendido a esquiar ;-)

Los alumnos se han asustado de la cantidad de mensajería que ha salido por la impresora en estos días. Les he quitado el miedo y han enviado su primer mensaje. Tienen dificultades para compaginar las evaluaciones en todas las áreas, redactar conclusiones sobre lo investigado sobre Tales, enfrentarse con los problemas que plantea Pitágoras, y, sobre todo, centrarse de nuevo después de un viaje en el que han conocido nuevos amigos y amigas con quienes mantienen desde ya un potente correo. (De sobre y sello, de momento. Ya veremos si la cosa se traslada relaciones telemáticas más intensas! :-))

De todas formas no me preocupa mucho esta aparente dificultad porque compruebo que los alumnos aprenden muchas cosas de forma diferente, sobre todo relacionadas con procedimientos de organización del tiempo y de tratamiento de la información. Sólo en este aspecto ya habrá sido positiva la experiencia.

Espero poder comentar estas cuestiones con más calma y más tiempo.

Un abrazo

Sebastià Vidal. CP Santa María. Cala d'Or.

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 04-05-95 (14:56) **Número:** 760 de 990 (Echo)
To: BARRIOMAR74 **Refer#:** NADA
From: CP ALCALDE **Read:** NO
Materia: COSAS NUEVAS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

¡Hola Charo!, somos Antonio y Laura

Hemos comenzado con Pitágoras y estamos descubriendo cosas nuevas. Nos ha llamado la atención lo del número áureo y su presencia -las proporciones áureas- en numerosos y variados objetos.

Aunque a veces las cosas se complican un poco con experiencias como estas que estamos llevando a cabo, te anima el pensar que los chavales se acercan a los contenidos de forma interdisciplinar, y como tu dices en un mensaje anterior: se suscita el interés de los alumnos por ponerse en contacto con otros compañeros.

Hasta pronto, un abrazo muy fuerte

Antonio y Laura

Fecha: 04-04-95 (19:05) **Número:** 764 de 990 (Echo)
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 759
From: MARGARITA MARIN **Read:** 04-05-95 (21:00)
Materia: RE: RUMBO A LAS MATEMÁTIC **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-> Anda, calla, calla, que eres tú la que empiezas, como quien no
-> quiere la cosa y si te preguntan... ¡tienes que tener una res-
-> puesta! que estas cosas se saben como empiezan, pero nada más...

Eso es lo que más me gusta de este tipo de actividades: lanzas una preguntas, facilitas una bibliografía y empiezan a salir mensajes de todas partes con preguntas que

yo personalmente no había ni imaginado que hicieran. ¡¡Pura creatividad de los chavales!!

-> Ya venía en la guía del alumno y del profesor. Hemos profundizado, como se dice ahora ;-)

¡¡Ole ahí!!

Margarita

Fecha: 04-05-95 (17:51) **Número:** 766 de 990 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 747
From: CP BARRIOMAR74 Read: 04-06-95 (06:33)
Materia: RE: EL PRIMER !! Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola!!

MM> Me ha encantado como has planteado el tema de las baldosas y la
MM> sombra de la columna, ¡¡muy didáctico y poético!!.

ARD> :-o

MM> En cuanto al buey sacrificado, fue un error por mi parte
MM> ponerlo, ya que si Pitágoras creía en la reencarnación no puede matar
MM> ningún animal. Posiblemente esta sea la raíz del vegetarianismo de la
MM> orden.

ARD> Sip... la verdad que no sabía como solucionarlo... al final casi no
ARD> se ni lo que he puesto... sobre si los sacerdotes me recomendaron
ARD> un sacrificio mayor y yo no accedí... o algo así, pero que prefería
ARD> hablar de matemáticas ;-)

Pues lo has hecho muy bien y yo no creo que fuera un error exponer en un mensaje algo que se atribuye a Pitágoras, aunque no sea coherente con sus posturas filosóficas. Nunca podremos saber qué sucedió en realidad y no se puede juzgar con la mentalidad actual una época en la que por mucha coherencia que tuviera el personaje, a él mismo se le daba un carácter divino. En fin, no me extendo más que me repito, **pero lo que yo persigo con esta experiencia lo voy logrando y es acostumbrar a mis chavales a plantearse problemas** ;-)) Si uno aprende eso, tarde o temprano, encuentra la solución...

¡He conseguido contactar con Clavius desde el Centro, con el modem lbertex (a la larga, mejor que el zoltrix), así que ahora puedo permitirme el lujo de llamar desde casa.

Pues el mensaje ha quedado muy bien. Refleja noticias históricas que deben reflejarse y Pitágoras de alguna manera lo deja en interrogante ya que en realidad es eso

:un interrogante... y deja claro que ¡lo importante son las matemáticas!,...y que el entusiasmo se mantenga.

Charo
CP Barriomar 74

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 04-05-95 (18:11) **Número:** 767 de 990 (Echo)
To: MARGARITA MARIN Refer#: 736
From: CP BARRIOMAR74 Read: 04-05-95 (00:01) HAS CONTESTADO
Materia: RE: POR FÍN...PUDE Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

-> He capturado el "papiro" ...;-) ¡genial! Ya lo tienen mis chavales.

MM> Le diré a Antonio tu opinión que se va a poner muy contento.
MM> No te puedes ni imaginar con que amor e ilusión lo hizo. Parece uno de
MM> tus alumnos, pero en grande.

Me lo imagino, Margarita. Lo he visto. Está genial... ¡y tan lógico y tan sencillo y tan difícil de imaginar! Y los últimos mensajes enviados tienen una altura... qué...;-!!!! Cuando mi Paqui y Silvia lean lo que les dice Pitágoras y los interrogantes de Tales. ... Jose Maria tan duditativo, él.

-> En el boletín ¿112? He visto información, pero parece poca ¿no?

MM> Ahora que lo comentas puede que no haya escrito la 2º
MM> información y sólo esté la 1ª. Lo que voy a hacer es enviar una carta
MM> pidiendo que os envíen la ficha de inscripción en el congreso a tu
MM> nombre y tu colegio. Tengo el fax de la coordinadora de las Jornadas
MM> y se lo pongo hoy mismo sábado, así tendréis la información de primera
MM> mano.

Pues venga...

-> Paqui y Silvia han contestado y están dispuestas a hablar de todo lo
-> humano y lo divino (más de esto último). Jose Maria pensando X-)))

MM> Me encantaría hablar informalmente con ellos y ver que opinan.
MM> Por otras experiencias he aprendido que el mayor descubrimiento de los
MM> chavales está en que, de repente, las matemáticas son hasta divertidas.

Así es; es cierto. Aprender el teorema de Tales y el de Pitágoras, así, sin más

suenan a ruidos en la línea ;-), algo completamente incomprensible para una estimable mayoría :'(

-> No quería que Pitágoras se quedara sin contestación. También ha sido
-> una fatalidad el viaje de estudios cuando esto estaba en órbita.

MM> Sí y además la Semana Santa a continuación. Esperemos que les
MM> quede la huella de la intriga.

Seguro que les queda..
Saludos
Charo
CP Barriomar 74

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 04-05-95 (20:24) **Número:** 774 de 990 (Echo)
To: ANTONIO ROPERO DELGADO Refer#: 751
From: CP BARRIOMAR74 Read: 04-09-95 (11:25)
Materia: RE: EL PRIMER !! Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

MM> AR> No se. Lo acabo de mandar esta mañana... leelo, y dime que te
MM> AR> parece... y a ver que puede añadir la musa Clio para terminar de
MM> AR> arreglarlo... o de estropearlo :-))))
MM>
MM> Me parece muy correcto el arreglo que has hecho. Los tiempos

ARD> :-o Osea que de momento Pitágoras lo está haciendo bien ...

No lo está haciendo bien... lo está haciendo ¡muy bien! Se trata de que los chavales aprendan matemáticas y desarrollen su espíritu crítico ¿Tú crees que se consigue algo?

MM> pueden haberte hecho cauteloso y "aparentar" estar de acuerdo con
MM> la sociedad que te rodea, puesto que falleciste en una revuelta por
MM> motivos políticos en la que se disgregó a tu orden.

ARD> Sí, quizás por eso prefiero hablar más de matemáticas que de
ARD> temas más filosóficos.... O sea que... de momento parece que consigo
ARD> salvar el pellejo... ;-)

Bueno... eso ya lo sé y por eso te dije ¡en qué lío te has metido! por el tema filosófico. Yo intentaré reconducirlos ;-)) y al final irán por el buen camino :-)) Es que si se me ve el

plumero, se me escapan. Lo importante es mantener el interés entre teorema y teorema.

ARD> Además... has visto como a veces me falla la memoria y no recuerdo
ARD> ni en que año nací exactamente !!! :-) Es que como me preguntaron
ARD> sobre el año de nacimiento y cada una de mis fuentes bibliográficas
ARD> daba un año distinto, decidí alegar un fallo de memoria...

Pues así es y lo has hecho muy bien. El problema es que ante esos datos contradictorios, Pitágoras no puede decir "los historiadores no se ponen de acuerdo...". Sería romper el hechizo. **En cambio, así sugieres que las fechas no son seguras y si seguimos profundizando cada vez la experiencia será más formativa y, como un juego, lo que hacemos es estimular, al mismo tiempo, la imaginación y el espíritu crítico ;-)**

ARD> ¿Y que tal la biografía de Kovalevskaya?

¡Que no paras! Ya me veo buscando libros sobre la Kovalevskaya!!

Charo
CP Barriomar 74

-!-

... Catch the Blue Wave!
___ Blue Wave/QWK v2.11

Fecha: 04-06-95 (21:53) **Número:** 797 de 990 (Echo)
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 728
From: CP SANTA MARIA **Read:** 04-06-95 (11:38) HAS CONTESTADO
Materia: ALGUNAS IDEAS Y AGOBIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Margarita!

MM> Los que lo utilizamos nos consideramos "planetarios", hemos roto las
MM> fronteras en una nueva forma de comunicación. Los demás siguen siendo
MM> manchegos, españoles o europeos, según sus viajes realizados.
MM>

Me gusta este adjetivo de "planteario" para mi nueva condición de ciudadano del ciberespacio ;-).

La localización de información desde un punto de vista del acceso a lugares geográficos remotos es otro de los puntos a tener en cuenta en la "conversación " que manteníamos con Antonio. Sólo esta posibilidad, la de acceso a información muy remota en el espacio geográfica, sin contar con variables de tipología de la información, marca una diferencia notable con las formas tradicionales de acceso que imponen limitaciones

de tiempo (correo tradicional) o restricciones de cantidad (voz por teléfono).

A pesar de que pueda preocuparme el tema, estoy perfectamente de acuerdo con Antonio en que los sistemas telemáticos y las grandes redes como Internet son un avance importantísimo y mayoritariamente positivos. Pero como en todos los productos del hombre, el avance técnico suele superar en algunos casos las barreras éticas.

No soy precisamente un puritano en este campo, pero, por mi trabajo y mis convicciones, me ha interesado desde hace tiempo el debate Ciencia-Tecnología-Sociedad. Por eso, artículos como el que reproduce "El Mundo" (02/04/95) titulado "Burdel en el Ciberespacio" me preocupan por lo que de negativo pueda interpretarse por el público en general.

En estos casos, experiencias educativas como la que realizamos, no tienen el evidente efecto publicitario que tiene el citado artículo, pero ...¡Qué le vamos a hacer!

MM>

MM> En el libro de Dvorak y Anis "Telecomunicaciones para PC" en la
MM> primera página del capítulo UNO deja claramente expresado la diferencia

Me apunto la cita y si el tiempo me lo permite, le daremos una ojeada. Gracias!

Un saludo.

Sebastià Vidal. CP Santa María del Mar. Cala d'Or.

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 04-06-95 (22:39)

Número: 798 de 990 (Echo)

To: MARGARITA MARIN

Refer#: 729

From: CP SANTA MARIA

Read: 04-06-95 (11:43) HAS CONTESTADO

Materia: CONSULTA

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: COORDINADORES (68)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Un saludo, Margarita.

MM>

MM> ¡¡Qué pena que no puedas asistir y conocernos!. ¿Y tu otro

MM> compañero participante en la experiencia?.

MM>

El, que sí es profesor de matemáticas, no acaba de ver muy claro esto de la telemática, pero ya os lo contará personalmente cuando logre convencerle de que el teclado no muerde. ;-))

Evidentemente, voy de broma, pero algo de miedecillo sí que hay, como el que tenía yo cuando me metí en este embolado.

Un comentario a la coordinadora pedagógica: Nuestras vacaciones de semana santa no coinciden con las de la península. En las "colonias de ultramar" las vacaciones van desde el Jueves Santo hasta el día 24 de Abril, por lo que habrá un desfase en la mensajería electrónica de los chicos/as.

Por cierto, han empezado a contestar y enviar mensajes. El primero era un saludo a todos, y el segundo ya era una contestación a una chavala del CP Alcalde de Móstoles. Es lo que más les ha motivado a teclear. Se lo agradezco a la chica Supongo que algún día me encontraré en el tablón de mensajes algo de matemáticas ;-)) para enviar!

Un abrazo.

Sebastià Vidal. C.P. Santa Maria del Mar. Cala d'Or.

■ MegaMail 2.10 #0:

Hipócrates 2001

Dirigido a: Alumnos de 12 a 14 años, último ciclo de EGB, primero de Secundaria.

Coordinado por:

Margarita Marín, Prof. de Didáctica de las Matemáticas de la UCLM,
Directora Pedagógica de **Clavius**

Sebastià Vidal, Director Técnico del C.P. Santa María del Mar

Jorge Castelao, Ldo. en Medicina, especialista en Neumología.

Enrique Castro, Ldo. en Medicina general.

Pablo Alarcón, estudiante de 2º de Informática

Duración: Ocho semanas.

Fecha de comienzo: 3 de febrero de 1996

Objetivos:

- . Conocer, analizar y cuantificar los problemas generados por el uso del alcohol y tabaco en sus organismos.
- . Conocer, analizar y cuantificar los problemas generados por una incorrecta alimentación a estas edades, y sus posibles consecuencias como la anorexia.
- . Fomentar una visión crítica ante la publicidad de los "cuerpos danone".
- . Adquirir conocimientos básicos de dietética.
- . Provocar la reflexión sobre sí mismos a los participantes, para que consigan hacer una toma de decisión reflexiva ante estos temas.
- . Crear en el participante el hábito de la consulta al médico y al experto.

Desarrollo de la experiencia:

Pablo Alarcón, joven conocedor de la problemática en estos temas, abrirá el diálogo, partiendo de su experiencia personal. Estos sinceros mensajes enviados por Pablo servirán para comenzar un debate con el resto de los participantes, para pasar

posteriormente a la consulta al médico , educador y expertos en el tema. Dispondremos para trabajar en el aula de material escrito y en vídeo facilitado por el MEC y la Consejería de Educación Balear.

Los profesores coordinadores y participantes tendremos siempre presente el no causar el efecto amplificador en nuestras intervenciones.

Realización de la experiencia

Soporte informático en el Centro:

- . Mínimo un ordenador personal de fácil acceso a los alumnos y al profesor encargado de llevar a cabo la experiencia en el centro, lo ideal sería que el ordenador estuviese en la propia aula.
- . Un modem desde 1.200bps a 14.400 bps para la RTC (no Ibertex), que puede estar conectado al ordenador anterior o a otro ya que es necesaria una línea telefónica.
- . Conexión directa a la línea telefónica del ordenador con modem, si es posible sin pasar por centralita.
- . Programas de comunicaciones y gestores de correo serán facilitados al centro por Clavius.

Horas necesarias:

La duración global de la experiencia es de 8 semanas y el tiempo dedicado en la clase a trabajar en ella con los alumnos será determinado por cada profesor encargado de la misma en el centro, tal y como él lo considere oportuno en función de la marcha de su curso concreto. Sólo se requiere cumplir el calendario de la actividad.

Se aconseja para una buena organización llamar a Clavius los lunes y jueves para el intercambio de la mensajería.

Para conseguir correctamente los objetivos marcados es necesaria una buena interrelación entre todos los profesores participantes y los coordinadores. Para ello utilizaremos un área concreta de Clavius y privada a la que sólo tendremos acceso los responsables de la experiencia, nunca los alumnos, para consultas, intercambio de opiniones, sugerencias y distintos enfoques frutos de la evolución de la experiencia telemática.

Certificado

Se entregará un *Certificado de participación* en la experiencia, expedido por **Clavius, Tecnologías para la Formación**, a todos aquellos profesores de los

centros inscritos que finalicen la experiencia y envíen a **Clavius** las encuestas cumplimentadas por los alumnos.

Ficha de inscripción en las Experiencias Telemáticas curso 95-96

Nombre del centro:

Dirección:

Tfno. de contacto:

Responsables de la/s experiencia/s en el centro:

1º

2º

3º

Número de alumnos participantes:

Cursos:

D....., profesor del Centro, desea participar juntamente con los alumnos de los cursos expresados superiormente en la/s experiencia/s telemática/s citada/s a continuación, realizadas en Clavius, con coordinación general a cargo de Margarita Marín, Directora Pedagógica de Clavius y en colaboración con la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.

Fecha , firma y sello del Centro

Experiencias a participar :

___ Encuentros Telemáticos : Los Geómetras

___ Taller de Fractales

____ Hipócrates 2001

(marcar con una X las experiencias en las que deseen
participar , pueden enviarlo por FAX al nº 91-4509995)

Cuestionario para la evaluación de cambio de actitud con la experiencia "Hipócrates 2001".

Nombre y apellidos.....
Colegio
Ciudad Fecha

1. ¿Qué te ha parecido utilizar el ordenador y el modem en clase?. ¿Lo repetirías el curso próximo?. ¿Por qué?.

2. ¿Te ha ayudado esta experiencia a pensar tu postura ante el alcohol y el tabaco?. ¿Por qué?

3. Escribe todo lo que crees que has aprendido con esta experiencia.

4. Escribe tu opinión sobre el correo electrónico

5. ¿Qué te ha parecido la actitud de los médicos?. ¿Te han aclarado dudas sus mensajes?

6. ¿Qué es lo más negativo que has encontrado en la experiencia?

Colegio.....
.....

Profesor.....
.....

Experiencia/s **en** **la/s** **que**
participa.....

Curso 95/96

1. Aspectos globales del grupo participante:

Nº total de alumnos..... Nº de chicos..... Nº de chicas.....

Edad media del grupo.....

Sus características como grupo en esta actividad están siendo:

. participativo	. rebelde	. sumiso
. pasivo	. colaborador	. individualista

Nivel medio económico de los padres:

. alto	. medio	. bajo
--------	---------	--------

Nivel medio cultural de los padres:

. alto	. medio	. bajo
--------	---------	--------

2. Detalles significativos del grupo que vd. quiera resaltar:

3. Describa sumariamente cómo ha organizado la experiencia en su centro: nº de ordenadores que emplea, nº de modems, material informático, organización temporal, repercusión en sus clases regladas, su actuación a lo largo de la experiencia, etc.
4. ¿Cómo piensa que está repercutiendo la experiencia en sus alumnos?. ¿Cree vd. que el medio telemático ha favorecido la comunicación entre vd. y sus alumnos en los temas tratados?.
5. En su opinión, ¿qué tipo de aprendizajes y procedimientos se están favoreciendo más con este medio telemático?.

Hipócrates 2001

Selección de mensajes entre los centros participantes

Curso 95/96

C.P. Botànic Calduch -- C.P. Sta. M^a del Mar -- C.P.Barriomar74

Fecha: 02-03-96 (21:50) **Número:** 1252 de 1284
To: ALL **Refer#:** NADA
From: PABLO ALARCON **Read:** (N/A)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos:

Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería Informática, así que si algún día teneis problemas con el ordenador, me podeis consultar que procuraré ayudaros.

En mi tiempo libre me dedico a estudiar; leer sobre otras religiones, culturas, etc.; practico algo de deporte, normalmente Judo, natación, sky, y algun fin de semana monto en bici. Otra de mis aficciones es la música, sobre todo la Clásica y "New Age", aunque escucho bakalao, cuando no queda más remedio.

El tema de salir con mis amigos, ultimamente lo tengo apartado, primero porque en estas fechas tengo exámenes y segundo, porque siempre que salimos vamos a discotecas, *estoy cansado de beber y fumar, pues pienso que ambas cosas son inecesarias para divertirse*. Os digo esto por experiencia, ya que me han sucedido cosas graciosas como otras que no lo son tanto por culpa del alcohol y el tabaco. (Si quereis en proximos mensajes podemos hablar de ello, y contaros alguna aneecdota).

Bienvenidos seais a este mundo de la telemática y espero que nos leamos muchas veces.

Un saludo para todos.

Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 02-11-96 (16:06)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1255 de 1284
Refer#: 1252
Read: 02-11-96 (21:48)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola Pablo!

PA> Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería
PA> Informática, así que si algún día teneis problemas con el ordenador,
PA> me podeis consultar que procuraré ayudaros.
PA>

Saludos desde Mallorca.

Somos Abel, Rafa, Manuel y Amador.
Somos estudiantes de 8º de E.G.B.
Nuestra afición más común es el futbol.
No nos gusta la droga (no la hemos probado) y preferimos salir con "amigaS" que con amigos.

Hasta pronto

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-11-96 (16:10)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1256 de 1284
Refer#: 1252
Read: 02-11-96 (21:48)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola!

PA> Hola a todos:

PA>

PA> Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería
PA> Informática, así que si algún día teneis problemas con el ordenador,
PA> me podeis consultar que procuraré ayudaros.
PA>

Somos Loren, Jaime, Rudy y Sascha.

No hemos podido comunicar antes contigo ni hemos tenido mucho tiempo para comentar en clase tu opinión sobre el alcohol y el tabaco ya que estamos liados con un

disfraz que es un gusano muy largo.

Tenemos muchas aficiones, entre ellas la pesca.

Un saludo de los que esperan ser tus amigos.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 02-11-96 (16:24) **Número:** 1258 de 1284
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1252
From: CP SANTA MARIA **Read:** 02-11-96 (21:48)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

PA> Hola a todos:

PA>

PA> Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería

Hola!

Somos 5 chicas: Anjara, Marina, Christina, Lina y Mónica.

Nos interesa el tema de las drogas, y sobre todo hablar de ello con gente de nuestra época.

No nos gusta la música clásica y no sabemos lo que es "New Age". El bakalao nos encanta.

Nosotras también salimos con los amigos y también tenemos exámenes.

Dos de nosotras, Christina y Marina, vamos a discotecas y nos gusta un poco el alcohol, pero sin exceso.

Dos de nosotras y 3 lo hemos dejado. *Pensamos que es innecesario beber y fumar para divertirse. Nosotras lo hacemos por el sabor y no nos emborrachamos.*

Nos despedimos y nos gustaria que nos contaras alguna anécdota.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-23-96 (22:15) **Número:** 1265 de 1284
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1262
From: CP SANTA MARIA **Read:** 02-24-96 (00:14)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

¡Hola Pablo!

PA> Hola Anjara, Marina, Christina, Lina y Mónica:

PA>

PA> ¿Anjara? nunca habia oido ese nombre.

PA>

¿Cómo estás? Nosotras dispuestas a contestarte.

Esta vez sólo te escribimos Anjara, Cirstina y Marina.

Primero te contestaremos y después te contaremos anécdotas y demás.

Sí, Anjara es un nombre poco común, pero mola.

PA>

PA> CS> Nos interesa el tema de las drogas, y sobre todo hablar de ello

PA> CS> con gente de nuestra época.

PA>

PA> Supongo que solo será el hablar.

PA>

Supones bien Pablo, solo nos gusta el tema de las drogas, no somos drogadictas.

PA>

PA> Creo que somos un poco contrarios X-D

PA>

No nos gusta el New Age, pero eso no quiere decir que seamos contrarios, solo que no coincidimos. A anjara y Cristina les gustan el Trance y el Dance, pero a Marina solo un poco el Trance

PA>

PA> Pero, ¿os jugais 9 asignaturas en dos semanas?

PA>

Tienes razón cuando dices que nosotras no nos jugamos 9 asignaturas en 2 semanas.

PA>

PA> Cualquier cosa, excepto las drogas que son malas por sí solas, en

PA> exceso son malas.

Nosotras pensamos que todo, todo, en exceso, es malo

PA> le echas un poco de agua y un poco de sal, y si notas que es algo

PA> aspero al paladar, Bingo, el mismo sabor.

PA>

Gracias por darnos este truquillo para degustar el sabor, y también por mandarnos esta anécdota.

Cristina, cuando tenía ocho años se emborracho el día de noche vieja, Anjara hace poco en una fiesta de cumpleaños y Marina en verano. El mejor amigo de Marina es un poco drogota (come pastillas) y su mejor amiga pilló una cogorcía que le faltó poco para entrar en como etílico. A Cristina también se le murió un tío que se pinchaba. Anjara no tiene ningún problema de este tipo.

En Palma de Mallorca estan de moda las pastillas y los tripis y no hay discoteca que se resista al típico pastillero. El alcohol está como un poco pasado de moda.

Bueno Pablo! Te dejamos que nos hemos enrollado demasiado y te vas a aburrir de nosotras.

Contestanos, nos gustaría que lo hiciera, y si quieres puedes preguntarnos algo sobre nuestras "experiencias"

ADIOS

P.D. ¿Tienes novia?

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Afectos, Rol docente

Fecha: 02-24-96 (12:21)

Número: 1267 de 1284

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1265

From: PABLO ALARCON

Read: 02-26-96 (22:00)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todas:

CS> Esta vez sólo te escribimos Anjara, Cirstina y Marina.

Entonces sólo hola Anjara, Cristina y Meria.

CS> ¿Cómo estás? Nosotras dispuestas a contestarte.

Cansado de hacer exámenes, por ejemplo, el viernes 23 tuve uno de 5 horas, no era nada, solo hacer un pequeño programa y contestar a unas preguntas, pero nada más.

CS> Sí, Anjara es un nombre poco común, pero mola.

Tienes razón, aunque hay nombres que sirven para desgraciar a las personas. :-)

CS> Nosotras pensamos que todo, todo, en exceso, es malo

¿Creeis que el conocimiento o la cultura es mala tambien en exceso?

CS> No nos gusta el New Age, pero eso no quiere decir que seamos

CS> contrarios, solo que no coincidimos. A anjara y Cristina les

CS> gustan el Trance y el Dance, pero a Marina solo un poco el Trance

Perdón. Supongo que una de ellas será *Scream* de *New Limit* (lo digo porque a la mayoría de chicas les gusta, pero también hay excepciones).

CS> Gracias por darnos este truquillo para degustar el sabor, y

CS> también por mandarnos esta anécdota.

De nada.

CS> Cristina, cuando tenía ocho años se emborracho el día de noche

CS> vieja, Anjara hace poco en una fiesta de cumpleaños y Marina en

CS> verano.

¿Y que os pareció?, ¿os hizo sentir mejor o algo por el estilo?. Lo digo por el tema de la resaca, mareos, y demás síntomas.

CS> verano. El mejor amigo de Marina es un poco drogote (come

CS> pastillas) y su mejor amiga pilló una cogorcia que le faltó poco

CS> para entrar en como etílico. A Cristina también se le murió un tío

CS> que se pinchaba. Anjara no tiene ningún problema de este tipo.

Lo siento Cristina.

CS> En Palma de Mallorca están de moda las pastillas y los tripis y

CS> no hay discoteca que se resista al típico pastillero. El alcohol

CS> está como un poco pasado de moda.

No se como será el tema de las pastillas, pero ¿qué opináis de la gente que las toma?, yo creo que es una auténtica estupidez, porque además el típico pastillero, es aquel que el fin de semana está en la discoteca tomando pastillas y bebiendo como un cosaco, y la verdad, no se que puede salir de esa mezcla, aunque los médicos nos podrían echar una mano.

CS> Contestanos, nos gustaría que lo hiciera, y si quieres puedes
CS> preguntarnos algo sobre nuestras "experiencias"

Vale, contarme alguna experiencia.

CS> P.D. ¿Tienes novia?

Ejem, creo que es un poco personal ¿no?. Pero la respuesta es no.

Saludos:
Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Fecha: 02-25-96 (21:48) **Número:** 1269 de 1284
To: TODOS **Refer#:** NADA
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** NO
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos!

Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que van a participar en esta experiencia. *Tanto Enrique como yo estamos a vuestra disposición para contestaros las preguntas, dudas o curiosidades que tengais, o simplemente para charlar con vosotros.*

Sabemos por experiencia que a vuestra edad a veces se hace difícil preguntar algunas cosas, pero no os corteis, que ninguna pregunta es tonta o innecesaria si os preocupa. Intentaremos contestaros con la mayor naturalidad y sinceridad.

Saludos para todos.
Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (15:55)

To: PABLO ALARCON

From: CP SANTA MARIA

Materia: HIPOCRATES 2001

Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1271 de 1284

Refer#: 1268

Read: 03-01-96 (00:04)

Estado: MENSAJE PUBLICO

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola pablo.

Somos Lorenzo, Rudy, Sascha y Jaime.

Respecto al gusano no era un ciempies, aunque era de unos 37m .Tenia una cabeza muy grande, aunque no tuvo mucho exito. Sentimos de veras tu resfriado, esperamos que no alcanzara a mas. Es mejor que en vez de pescar los peces, los compres, porque hay que tener mucha paciencia. *No estamos de acuerdo en lo de consumir drogas. Para divertirse no son necesarias, aunque tenemos amigos y familiares que fuman o beben cerveza.*

Un saludo "amistoso".

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas:

Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (16:06)

To: PABLO ALARCON

From: CP SANTA MARIA

Materia: HIPOCRATES 2001

Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1272 de 1284

Refer#: 1268

Read: 03-01-96 (00:04)

Estado: MENSAJE PUBLICO

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo :

Somos Loren, Jaime, Rudy y Sascha:

Hemos debatido sobre el asunto de las drogas en clase y hemos llegado a estas conclusiones:

Estamos de acuerdo con Pere(el personaje del cómic) en que hay que vivir la vida lo mejor y al máximo posible.

No estamos de acuerdo en que hay que tomar drogas para divertirse y si las tomas luego no sabrás controlarte.

Hay muchas maneras de entrar en el mundo de las drogas:

Por curiosidad, por necesidad, o por que los amigos te ofrecen, etc...

No estamos de acuerdo en que se venda en la sociedad: tabaco y alcohol.

Ninguna droga debería ser legal excepto las medicinales.

No se puede mantener el consumo de una droga sin abusar de ella.

Hay muchas maneras de divertirse sin consumir drogas.

Unas personas aguantan más que otras sin que le hagan efecto por su adición.

Adiós Pablo.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (16:22) **Número:** 1273 de 1284
To: ENRIQUE CASTRO Refer#: 1263
From: CP SANTA MARIA Read: 02-29-96 (23:51)
Materia: Presentación Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique y Jorge .

Somos Maria, Isabel, Sandra y Priscila de 13 a 15 años.

Nos gustaria preguntaros ¿ por que el tabaco y el alcohol estan legalizados y desde cuando?

Nos gustaria que nos contestarias lo mas pronto posible.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:17) **Número:** 1276 de 1284
To: JORGE CASTELAO NAVAL Refer#: 1269
From: CP SANTA MARIA Read: NO
Materia: PRESENTACION Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique y Jorge

EC> Hola a todos!

EC>

EC> Quisiera presentarme como uno de los médicos coordinadores de Hipó

EC> 2001. Mi nombre lo tenéis escrito arriba :-)

JC> Hola a todos!

JC>

JC> Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que van a participar e

Somos Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares

Hemos hablado en clase del tema de las drogas y algunos opinamos que por curiosidad que se prueban las drogas y luego se enganchan. Otros la prueban y la dejan porque no les gusta.

Y eso de que si no las pruebas eres un gallina no es correcto porque cada uno hace lo que quiere con su vida y al probarlas puedes engancharte.

Queríamos *haceros dos consultas* con las que tenemos algunas dudas :

¿Depende de la fortaleza del individuo o de su habilidad que una persona aguante más con las bebidas?

¿Solo con la fuerza de la voluntad puedes dejar las drogas?

Gracias. Un saludo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:39) **Número:** 1277 de 1284
To: JORGE CASTELAO NAVAL Refer#: 1269
From: CP SANTA MARIA Read: NO
Materia: PRESENTACION Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique y Jorge !

JC> Hola a todos!

JC>

JC> Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que van a participar en

EC> Hola a todos!

EC>

EC> Quisiera presentarme como uno de los médicos coordinadores de Hipócrates

EC> 2001. Mi nombre lo tenéis escrito arriba :-)

Somos Marina, Mónica, Lina, Cristina y Anjara

Os agradecemos que esteis a nuestra disposición porque de verdad lo necesitamos.

Todas fumamos tabaco y nos gustaria que nos dieseis consejos. S.O.S.

También nos interesarían consejos para la gente que fuma porros y que de vez en cuando se toma alguna pastillita y algun que otro "Tripi"

Gracias

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (20:57) **Número:** 1278 de 1284
To: ENRIQUE CASTRO Refer#: 1263
From: CP SANTA MARIA Read: 02-29-96 (23:51)
Materia: Presentación Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

¡ Hola Enrique!

EC> Hola a todos!

EC>

EC> Quisiera presentarme como uno de los médicos coordinadores de Hipócrates

EC> 2001. Mi nombre lo tenéis escrito arriba :-)

Somos alumnos de Cala d'Or (Mallorca)

Hemos estado hablando con Pablo Alarcon sobre el tema de las drogas y algunas cosas más. Estamos debatiendo el tema en clase y de momento no tenemos preguntas concretas. Aceptamos tu ofrecimiento para cuando lleguen.

Gracias

Saludos de Jaime, Rudy, Loren y Sascha.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:08) **Número:** 1279 de 1284
To: ENRIQUE CASTRO Refer#: 1263
From: CP SANTA MARIA Read: 02-29-96 (23:51)
Materia: Presentación Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique y Jorge

EC> Hola a todos!

EC>

EC> Quisiera presentarme como uno de los médicos coordinadores de Hipócrates
EC> 2001. Mi nombre lo tenéis escrito arriba :-)

JC> Hola a todos!

JC>

JC> Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que van a participar en

Somos Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares

Hemos hablado en clase del tema de las drogas y algunos opinamos que por curiosidad que se prueban las drogas y luego se enganchan. Otros la prueban y la dejan porque no les gusta.

Y eso de que si no las pruebas eres un gallina no es correcto porque cada uno hace lo que quiere con su vida y al probarlas puedes engancharte.

Queríamos haceros dos consultas con las que tenemos algunas dudas :

¿Depende de la fortaleza del individuo o de su habilidad que una persona aguante más con las bebidas?

¿Solo con la fuerza de la voluntad puedes dejar las drogas?

Gracias. Un saludo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:26)

Número: 1280 de 1284

To: ENRIQUE CASTRO

Refer#: 1263

From: CP SANTA MARIA

Read: 02-29-96 (23:51)

Materia: Presentación

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique

EC> Hola a todos!

EC>

EC> Quisiera presentarme como uno de los médicos coordinadores de Hipócrates
EC> 2001. Mi nombre lo tenéis escrito arriba :-)

Somos Chito y Paco

Estamos comentando en clase el tema de las drogas. *Ahora a muchos nos parece una chorrada, pero luego nos parecera algo muy serio.*

Comentamos un cuadernillo en el que salen muchos tipos de drogas pero algunos dicen que hay algunos mas modernos, de diseño.
¿Podrías darnos alguna información sobre ellas?

Adiós y Muchos saludos.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:21) **Número:** 1283 de 1284
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1252
From: CP SANTA MARIA **Read:** 03-01-96 (00:04)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Pablo

PA> Hola a todos:

PA>

PA> Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería

Somos Chito y Paco.

Hemos estado opinando sobre el tema de las drogas en clase y *todas las opiniones indican que las drogas son malas y no hace falta consumirlas para divertirse.*

En un cuadernillo aparece un cómic que hemos comentado y sale un personaje, Pere, que cree que las drogas son necesarias para divertirse, y aunque diga que quiere vivir sin dolores de cabeza se complica la vida.

Nos interesa el tema de las drogas para concienciarnos de no consumirlas. A nosotros, el cuadernillo de "Tu decides" nos está influyendo. Gracias por atendernos

Adiós y muchos saludos.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 02-29-96 (21:35)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1284 de 1284
Refer#: 1252
Read: 03-01-96 (00:04)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, Pablo.

PA> Hola a todos:

PA>

PA> Me llamo Pablo, tengo 18 años y soy estudiante de 1º Ingeniería

En el colegio nos estan dando información sobre las drogas y discutimos sobre el tema. Creemos que es muy importante hacerlo porque nos advierte del peligro de las drogas y de sus consecuencias y nos puede ayudar a decir NO

Te saludan cuatro chicas superenrolladas: Maria, Sandra, Priscila y Isa.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-01-96 (16:33)

Número: 1285 de 1382

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1271

From: PABLO ALARCON

Read: 03-04-96 (22:29)

Materia: HIPOCRATES 2001

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Lorenzo, Hola Rudy, Hola Sascha y Hola Jaime:

CS> Respecto al gusano no era un ciempies, aunque era de unos 37m .Tenia
CS> una cabeza muy grande, aunque no tuvo mucho exito. Sentimos de veras

Pero os lo pasasteis bien o no, porque eso era lo importante.

CS> tu resfriado, esperamos que no alcanzara a mas. Es mejor que en vez
CS> de pescar los peces, los compres, porque hay que tener mucha
CS> paciencia. No estamos de acuerdo en lo de consumir drogas. Para
CS> divertirse no son necesarias, aunque tenemos amigos y familiares
CS> que fuman o beben cerveza.

Me parece bien vuestra opinion sobre divertirse. *¿Creeis que los anuncios pueden*

influir en beber o fumar?. Os lo pregunto, porque en muchos anuncios podemos ver a gente guapa en fiestas que se lo están pasando de miedo y todos estan bebiendo o fumando "tal marca", y ¿pensais que hay gente que crea que por hacer lo mismo se lo vaa pasar bien?.

Yo creo que hay gente que así lo cree, y por eso fuma o bebe. No estoy diciendo que los amigos no influyan en las decisiones de uno mismo, porque compañeros varias veces me han ofrecido un cigarro y al decir que no, me han contestado " - Tu te lo pierdes. -", pues me lo pierdo y estoy mas feliz que unas castañuelas; pero puede haber gente que ante tal contestacion acepte el cigarro, y todo por agradar a sus amigos.

CS> Un saludo "amistoso".

Al final veis como sobra "Un saludo de los que esperan ser tus amigos".

Saludos: Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-01-96 (23:56)	Número: 1286 de 1382
To: CP SANTA MARIA	Refer#: 1272
From: PABLO ALARCON	Read: 03-04-96 (22:29)
Materia: HIPOCRATES 2001	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Loren, Jaime, Rudy y Sascha:

CS> Estamos de acuerdo con Pere(el personaje del cómic) en que hay que
CS> vivir la vida lo mejor y al máximo posible.

Yo tambien estoy de acuerdo.

CS> No estamos de acuerdo en que hay que tomar drogas para divertirse y
CS> si las tomas luego no sabrás controlarte.

Lo peor de tomar drogas es que en un principio te encuentras "bien", "alegre" y "euforico", pero al segundo despues estas destrozado, te encuentras mal, y sientes que te vas a morir, y a veces ocurre. Entonces es cuando comienzas a tomar más para estar siempre "bien" no encontrarte mal, y poder soportar todos los sintomas que te aparecen despues. Entonces comienza la drogodependencia.

En ese momento no puedes controlarte, es un momento que habias pensado que llegaria y que superarias sin problemas, pero ha llegado y ya estas demasiado metido como para poder salir de ese mundo. Has perdido en ese momento totalmente el control de tu cuerpo, de tu mente, y dejas de ser tu mismo para ser algo, una planta que necesita la droga como si fuese agua para mantenerse viva un poco más.

Esta era parte de la vida de un amigo, al que intente ayudar, por eso se como te puedes sentir tanto antes como despues.

CS> Hay muchas maneras de entrar en el mundo de las drogas:

Estoy de acuerdo con ellas, aunque despues mencionais el tema de que sólo las drogas medicinales deberian de ser legales.

En un principio todas las drogas eran medicinales, las usaban los Chamanes, Sacerdotes, Brujos o Curanderos de las distintas tribus que poblaron es planeta. Pero gracias a la actual inteligencia de las personas, hemos conseguido un arma para autodestruirnos en vez de curarnos: el Narcotrafico. Traficar, vender y consumir ilegalmente y sin ningun tipo de control, unas antiguas medicinas que hoy en dia una vez manipuladas, que es como se venden, lo unico que hacen es acabar con nosotros.

Saludos: Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-01-96 (23:39)

Número: 1289 de 1382

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1283

From: PABLO ALARCON

Read: 03-04-96 (22:29)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Chito y Paco:

CS> Hemos estado opinando sobre el tema de las drogas en calse y

CS> todas las opiniones indican que las drogas son malas y no hace

CS> falta consumirlas para divertirse.

Me parece muy bien vuestra postura.

CS> En un cuadernillo aparece un cómic que hemos comentado y sale
CS> un personaje, Pere, que cree que las drogas son necesarias para
CS> divertirse, y aunque diga que quiere vivir sin dolores de cabeza se
CS> complica la vida.

Pero él cree que son necesarias porque se ha auto-obligado a tomarlas para caer mejor a los demás. Por ejemplo, recordad como empieza a beber y a fumar, porque se lo pide una chica y ella le ofrece primero un cubata en la discoteca y luego un cigarrillo cuando están en la playa.

CS> Nos interesa el tema de las drogas para concienciarnos de no
CS> consumirlas. A nosotros, el cuadernillo de "Tu decides" nos está
CS> influyendo. Gracias por atendernos

Para no consumirlas creo que basta con tener voluntad y saber decir NO en el momento adecuado, opinen lo que opinen los demás de ti.

Saludos: Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Rol docente,

Fecha: 03-01-96 (23:45)	Número: 1290 de 1382
To: CP SANTA MARIA	Refer#: 1284
From: PABLO ALARCON	Read: 03-04-96 (22:29)
Materia: SALUDOS	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Maria, Sandra, Priscila e Isa:

CS> En el colegio nos estan dando información sobre las drogas y
CS> discutimos sobre el tema. Creemos que es muy importante hacerlo
CS> porque nos advierte del peligro de las drogas y de sus
CS> consecuencias y nos puede ayudar a decir NO

Recordad que no sólo vale con lo que se diga en clase, tambien hay que saber decirlo en la calle. En grupo mucha gente puede opinar de una forma, pero luego opinar otra. Pero en el tema de las drogas solo hay una palabra - NO -.

En el comic que estais viendo en clase, ¿Por qué creéis que Pere empieza a tomar drogas si sus amigos están en contra de ellas?. En mi opinion es por falta de voluntad y no saber decir NO y aceptar una crítica sea buena o mala.

Saludos: Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente

Fecha: 03-03-96 (21:01) **Número:** 1292 de 1382
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1275
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 03-04-96 (22:29)
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

CS> Somos alumnos de Cala d'Or (Mallorca)

¡Hola, ¿cómo estáis?!. No sabéis lo que me gustaría vivir en un sitio tan bonito como el vuestro.

CS> Hemos hablado ya con Pablo sobre el tema de las drogas en
CS> alguna ocasión. Por ahora no tenemos preguntas concretas pero
CS> seguro que llegarán.

Pues estoy a vuestra disposición para contestaros a lo que queráis. No sólo del tema de las drogas, sino cualquiera que os interese o preocupe.

CS> Un saludo amistoso de
CS> Loren, Jaime, Sascha y Rudy.

Pues muchas gracias. Lo mismo os digo.

Jorge.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol docente

Fecha: 03-03-96 (21:04) **Número:** 1293 de 1382
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1276
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 03-04-96 (22:29)
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO

YY> Somos Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares

Hola, encantado de hablar con vosotras.

YY> Hemos hablado en clase del tema de las drogas y algunos

YY> opinamos que por curiosidad que se prueban las drogas y luego se

YY> enganchan. Otors la prueban y la dejan porque no les gusta.

Pues teneis razón. La mayoría de la gente que prueba las drogas por primera vez lo hace por "curiosidad". Y lo pongo entre comillas porque es una curiosidad que me hace mucha gracia. ¿Vosotras os tiraríais desde un 10º piso por "curiosidad"?, o ¿entraríais en una casa ardiendo por "curiosidad"?. Entonces, porqué alguien tiene que probar drogas por "curiosidad", os aseguro que es mucho más peligroso que lo que os he dicho antes.

Yo comprendo que se tenga curiosidad por todo, y también por el mundo de las drogas, claro, pero sabiendo (como estoy seguro que sabéis) que son muy dañinas para vuestra salud, creo que la forma más sana y menos peligrosa de satisfacer esa curiosidad es preguntando a alguien que sepa sobre el tema, pero nunca probándolas vosotras, ¿no os parece?.

Bueno, a lo mejor he sido un poco rollo, así que paso a contesaros a vuestras preguntas.

YY> ¿Depende de la fortaleza del individuo o de su habilidad que

YY> una persona aguante más con las bebidas?

Pues veréis. No exactamente. Es cierto que cuanto más fuerte es una persona más resistencia tiene a todas las agresiones (y el alcohol es una agresión muy importante). Pero el alcohol es una situación algo especial porque una vez que se absorbe y pasa a la sangre sufre un proceso de "metabolización", es decir, se transforma en otras sustancias que son las responsables de los efectos nocivos. Para que se produzca esa transformación son necesarias unas sustancias (llamadas enzimas) que tenemos todos en nuestro organismo. La diferencia está en que esas enzimas trabajan a una velocidad distinta en cada una de las personas, por eso los efectos del alcohol tardan más en aparecer en unas personas que en otras. Pero tened claro que, más tarde o más pronto, en todas aparecen.

YY> ¿Solo con la fuerza de la voluntad puedes dejar las drogas?

La fuerza de voluntad, o el estar plenamente convencido de querer dejarlo es lo más importante a la hora de pretender abandonar el consumo de drogas (lo que se llama, como seguro que sabéis, deshabituación). *Si no existe el firme propósito de querer abandonar las drogas, todo lo demás no sirve para nada. Es decir, es lo más importante, y lo primero. Pero no es lo único. Las drogas producen muchos efectos nocivos, tanto físicos como psicológicos, por lo que se necesita, generalmente, mucha ayuda, tanto con medicamentos como con apoyo personal para conseguir el objetivo.*

Es verdad que alguna gente lo ha dejado sólo con la fuerza de su voluntad, pero son los

menos. En la actualidad existen muchas asociaciones cuyo objetivo es ofrecer ayuda de todo tipo a la gente que quiere abandonar las drogas.

¡Pero recordad siempre que el mejor remedio para dejar las drogas es no haber caído nunca en ellas!

Saludos cordiales.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-03-96 (21:23) **Número:** 1294 de 1382
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1277
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 03-04-96 (22:29)
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

CS> Somos Marina, Mónica, Lina, Cristina y Anjara
Hola, chicas, encantado de hablar con vosotras!

CS> Os agradecemos que esteis a nuestra disposición porque de
CS> verdad lo necesitamos.

Vaya, espero que no sea nada grave :-). De todas formas ya sabéis que estamos aquí.

CS> Todas fumamos tabaco y nos gustaria que nos dieseis consejos. S.O.S

Bueno, pues para eso estamos. Pero más que daros consejos me gustaría que llegáseis vosotras mismas a vuestras propias conclusiones, así que, si no os parece muy rollo, me gustaría que me contestáseis con sinceridad a tres preguntas (sólo tres, no son muchas :-)):

1ª.- ¿Porqué empezásteis a fumar, es decir, porqué probasteis el primer cigarrillo?

2ª.- Después de ese primer cigarrillo, ¿porqué habéis seguido fumando?

3ª.- ¿Sabéis, aunque sea a grandes rasgos, los efectos que el tabaco puede tener en vosotras?.

Pensad despacio. Probablemente las razones para dejar de fumar estén contenidas en vuestras respuestas, así que las espero, ¿vale?.

CS> También nos interesarían consejos para la gente que fuma porros
CS> y que de vez en cuando se toma alguna pastillita y algun que otro
CS> "Tripi"

Pues os digo lo mismo de antes. Mirad con calma hacia dentro de vosotras mismas (no hay prisa) y contestad con sinceridad, que estamos entre amigos y esto sólo lo sabemos vosotras y yo. Y después seguimos hablando, ¿de acuerdo?.

Saludos a todas.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos,
Dialéctica, Rol docente

Fecha: 03-05-96 (21:55)

Número: 1297 de 1382

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1279

From: ENRIQUE CASTRO

Read: 03-08-96 (00:15)

Materia: Presentación

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos!

--> El 02-29-96 21:08 Decía Cp Santa Maria a Enrique Castro sobre
Presentación <=

CSM> JC>

CSM> JC> Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que

CSM> van a participar en

CSM>

CSM> Somos Alexis, Rafa, Patricia; Maria Rosa, Jessica y Mares

Encantado de teneros aquí.

CSM> Hemos hablado en clase del tema de las drogas y algunos

CSM> opinamos que por curiosidad que se prueban las drogas y luego se

CSM> enganchan. Otros la prueban y la dejan porque no les gusta.

Creo que la curiosidad no es motivo suficiente para tomar una droga. Sobre todo sabiendo que no sirven para nada y que encima pueden hacer mucho daño, físico y psicológico. Creo que es mejor divertirse sin tener que depender de ningún medicamento ni droga.

CSM> Y eso de que si no las pruebas eres un gallina no es correcto
CSM> porque cada uno hace lo que quiere con su vida y al probarlas
CSM> puedes engancharte.

Creo que es mucho más valiente tener una postura y mantenerla contra viento y marea, sobre todo cuando muy probablemente se lleve la razón.

CSM> ¿Depende de la fortaleza del individuo o de su habilidad que
CSM> una persona aguante más con las bebidas?

Cada persona es diferente para soportar el alcohol, ya que depende de la capacidad del hígado para metabolizar (eliminar) el alcohol. Por ejemplo las mujeres tienen una menor capacidad de eliminar el alcohol debido a que metabolizan el alcohol con algo más de dificultad. Las personas que han bebido mucho regularmente han "enseñado" a su hígado a trabajar más rápidamente y mejor, pero el hígado, al cabo del tiempo puede decir perfectamente "basta, ya me estoy cansando", e ir dejando de funcionar poco a poco, hasta que aparece la cirrosis, enfermedad en la que el hígado simplemente "no funciona", está atrofiado; la vida que le pueda quedar a esa persona no es mucha. Aunque es cierto que bastantes alcohólicos no desarrollan cirrosis, seguro que su hígado no trabaja como debiera, además el alcohol no sólo daña al hígado, sino también a muchos otros órganos, entre ellos el cerebro.

CSM> ¿Solo con la fuerza de la voluntad puedes dejar las drogas?

Desde luego, es muy importante lo primero reconocer que se es adicto a una droga, cosa difícil, sobre todo por los bebedores de alcohol, que en su mayoría dicen beber "lo normal" y que lo dejarían cuando ellos quisieran, muchas veces bastante alejado de la realidad. Después plantearse firmemente que se va a abandonar esa droga. Pero desgraciadamente no suele ser bastante, ya que muchas veces se requiere ayuda de fuera, y ese es el fundamento de organizaciones como alcohólicos anónimos, de centros de desintoxicación y deshabituación para toxicómanos, etc. Después de haberlo dejado durante un tiempo, hay que mantenerse con el paso de los años, cosa no siempre fácil.

Bueno, voy a cortar un poco aquí, porque si no me va a salir un mensaje bestial :-)

Recibid un cordial saludo
Enrique

... El cuerpo, si se le trata bien, puede durar toda la vida

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-04-96 (16:19) **Número:** 1299 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1252
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-09-96 (00:06)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola

Me llamo Toñi, tengo 15 años y estudio 8º. Me gusta mucho leer, escribir, algo de vez en cuando salir, dormir bastante, la comida india, bailar, la música de vez en cuando juego a Rol y, sobre todo mi pasión es el cine y mis ídolos son Kenneth Branagh y Gene Kelly. Hace algún tiempo que no juego Rol porque mi grupo de juego se disolvió, pero solía jugar a Pendragón, el Señor de los Anillos y Príncipe valiente.

Efectivamente para divertirse no hace falta fumar y beber, que aparte de ser malo para la salud, es malísimo para el bolsillo.

Un saludo

Toñi.

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-06-96 (09:59) **Número:** 1301 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1252
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola: me llamo Carlos, tengo 12 años, estudio 7º de EGB en el colegio Barriomar 74, en Murcia.

Mis aficiones preferidas son: el futbol, el baloncesto y el ajedrez.

Mi opinión sobre el alcohol:

Pues para mi el alcohol sin duda alguna es una bebida que al igual que el tabaco perjudica mucho a los jóvenes y a los mayores, debido a que puede producir pérdida del control cerebral y daño en el hígado.

Mi opinión sobre el tabaco

Pues yo diría que el tabaco es una sustancia que perjudica mucho a los jóvenes, además

de a los mayores, pudiendo producir: tos continua y crónica (para toda la vida), muchos resfriados y creo que perjudica seriamente la salud.

Me gustaria que me contaras esas anécdotas y saber con más claridad por que perjudica y por que se vende.

Hasta pronto

Carlos

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-07-96 (11:31)

Número: 1302 de 1382

To: PABLO ALARCON

Refer#: 1252

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-22-96 (01:40)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

HOLA PABLO : Me llamo Patricia y estudio 7º de E.G.B. Me hace mucha "ilu " poder enviar mensajes ,mis aficiones son salir a patinar con las amigas y jugar con el ordenador para aprender; me gusta ir al cine y escuchar musica en la radio de Bon Jovi y Ambra. *Me molesta mucho el tabaco ,no me gusta que los mayores fumen a mi lado .Es perjudicial para la salud y siguen...*

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-08-96 (16:19)

Número: 1304 de 1382

To: PABLO ALARCON

Refer#: 1252

From: CP BARRIOMAR74

Read: 03-22-96 (01:40)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola pablo : Soy Isa ;tengo 15 años .Mis aficiones son salir con las amigas ir a las tascas y conocer gente porque hay mucha movida. *Leo poco ,con lo del Colegio, tengo bastante. Hay que desconectar y ver mundo.*

Lo que no me gusta es ver que algunos estan "colgaos" con la droga y no se cortan con nada .Seria interesante tener mas informacion.

Hasta pronto Isa.

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-08-96 (09:21) **Número:** 1305 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1252
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Me llamo Jose, me gusta jugar al ordenador con juegos de estrategia y rol, además me gusta mucho el fútbol (el real Madrid), escuchar música y algo de cine.

Tengo 14 años y estoy en 8º y opino que las drogas y el alcohol son un producto que la gente toma para parecer mejores, pero que en el fondo les perjudica, puede que al principio, les cree muchos amigos, pero a la larga, los pierden porque no son verdaderos

Posdata
¡Hala Madrid!
Jose

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos,Rol aprendiz

To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1306
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Pablo Alarcon to Cp Barriomar74 <=-

Hola Pablo:

PA> En lo de dormir nos parecemos muchos. La comida india nunca la he
PA> probado, la unica es la china, (hecha en casa), y la japonesa de
PA> restaurante.

Yo he probado la comida china a domicilio y es genial. La japonesa no la he probado. Te recomiendo la india y te puedo dar algunas recetas que me enseñaron y si te parece un poco picante tienes que ponerle tomate frito.

PA> Unos de los actores que más me gustan es Mel Gibson, sobre todo en
PA> Brave Heart.

A Brave Heart le van a caer un monton de Oscars.

PA> Yo solía jugar al Dungeons & Dragons, pero al alcanzar cierto
PA> nivel, lo deje. Al Señor de los Anillos siempre he creído que era
PA> bastante difícil, por la cuestión de calcular los puntos de golpe de
PA> cada parte de tu cuerpo.

El Señor no es tan difícil, es cuestión de organizarse y usar las tablas.
También he jugado a Rolemaster bastante.

PA> El problema no acaba ahí, porque es malo para tu salud, es malo
PA> para tu bolsillo, pero cuando no tienes dinero es malo para el
PA> bolsillo de toda la familia. Esto sucede cuando se llega a tal
PA> extremo que tanto la bebida, el tabaco y el resto de las drogas (que
PA> no las debemos olvidar), su uso se convierten en un abuso y luego en
PA> una dependencia de su consumo.

Tienes razón. Además la mayoría de los que fuman o beben o se drogan, en realidad lo hacen por falta de seguridad en si mismos y porque piensan que van a ser aceptados y es peor el remedio que la enfermedad.

En el colegio nos han dicho que pensemos en que momentos queremos decir no y nos puede costar trabajo decirlo. También hay que hacer una redacción. ¿te ha pasado alguna vez? No se como hacer la redacción.

Saludos
Toñi

--> SanEdit 1.0 Beta 5

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Fecha: 03-14-96 (08:23) **Número:** 1316 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1308
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Pablo Alarcon to Cp Barriomar74 <=-

Hola Pablo

PA> Ami el ajedrez me parece un deporte mental apasionante, pero soy
PA> muy malo.

Pues si que es apasionante y aunque es difícil de aprender, cuando se practica se pasa el tiempo rápido, aunque la partida dure mucho tiempo.
Yo juego en mi barrio pero no soy muy bueno pero me gusta.

CB> Pues para mi el alcohol sin duda alguna es una bebida que al igual que
CB> el tabaco perjudica mucho a los jóvenes y a los mayores, debido a que
CB> puede producir pérdida del control cerebral y daño en el hígado.

PA> ¿Y por que crees entonces que se bebe y se fuma?

Yo creo que se bebe y se fuma porque no mucha gente está informada acerca de los problemas que pueden producir y ni siquiera intenta informarse o les da igual.

PA> Ten en cuenta que todo lo que metamos en nuestro cuerpo va a hacer
PA> que nuestro cuerpo reaccione ante su aparición. ¿Qué sucede con el
PA> tabaco?.
PA> El tabaco nos introduce sustancias que el sistema inmunologico
PA> reconoce como sustancia maligna, y lo intenta exterminar, pero para eso
PA> tiene que ser globulos blancos y otras cosas, que disminuyen en
PA> número cada vez, hasta que se generan más. Entonces si estamos todos
PA> los dias fumando, "pinchandonos", etc, nuestro sistema inmunologico no
PA> sirve para nada, pues hemos casi casi acabado con él. En ese momento
PA> podemos contraer cualquier enfermedad (de ahí los resfriados).

Bueno, también al consumir tabaco en exceso los pulmones se ennegrecen y por tanto se produce la pérdida de oxígeno, además las pequeñas venas de los pulmones se obstruyen.

Bueno Pablo, después de todo esto, se despide hasta pronto
Carlos
PA> -!-
PA> ■ MegaMail 2.10 #0:

--> SanEdit 1.0 beta 5

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-14-96 (11:08) **Número:** 1317 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1309
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

--> Quoting Pablo Alarcon to Cp Barriomar74 <==

PA> Hola Patricia:

CB> HOLA PABLO : Me llamo Patricia y estudio 7º de E.G.B. Me hace mucha "il
CB> poder enviar mensajes ,mis aficiones son salir a patinar con las amigas
CB> jugar con el ordenador para aprender; me gusta ir al cine y escuchar m
CB> en la radio de Bon Jovi y Ambra.

PA> Yo no se patinar. Una vez lo intenté y acabe con un gran dolor al
PA> "final de la Columna Vertebral" de las veces que me cai.

Yo me he caido algunas veces y una vez me hice daño en la mano pero ahora no pongo la mano en el suelo y me pasaba lo que a ti. Ahora ya tengo mas practica.

PA> Creo que jugar con el ordenador y aprender tienen poca relación.
PA> :-)

A mi me gusta que me lleven cuando voy con la clase, no muchas veces al ordenador aprendo a lo mejor mas en la clase pero luego comentamos cosas y así no se nos olvida tanto, pero la verdad es que el ordenador me atrae mas para jugar que para aprender

CB> Me molesta mucho el tabaco ,no me gusta que los mayores fumen a mi lado
CB> perjudicial para la salud y siguen...

PA> Yo creo que no es el tabaco sino el humo. Eres igual que yo, que
PA> somos fumadores pasivos y no hay forma de concienciar al resto de las
PA> personas para que no nos molesten.

Como son mayores me tengo que callar pero me molesta el humo y el olor del tabaco. Los fumadores pasivos si sufrimos esas molestias ¿tambien nos perjudicamos?

PA> La unica cola que nos puede mantener con animo es que ellos tienen

PA> peor salud que nosotros, tanto si fuman como si beben, todo es
PA> perjudicial, aunque suene raro.

*Mi padre tose todas las mañanas y nos deja toda la casa con olor y las paredes
amarillas pero por mas que le riñe mi madre, sigue.*
Adios Patricia.

PA> Pablo
PA> -!-
PA> ■ MegaMail 2.10 #0:

--> SanEdit 1.0 beta 5

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-15-96 (15:36) **Número:** 1318 de 1382
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1310
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 03-22-96 (01:40)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

--> Quoting Pablo Alarcon to Cp Barriomar74 <==

PA> Hola Isa:

Hola Pablo

CB> Hola pablo : Soy Isa ;tengo 15 años .Mis aficiones son salir con las am

CB> ir a las tascas y conocer gente porque hay mucha movida. Leo poco ,con l

CB> Colegio, tengo bastante. Hay que desconectar y ver mundo.

PA> No se como es la movida por Murcia, pero seguro que en Madrid os

PA> ganamos :-D

Los sabados y los domingos que es cuando me dejan salir voy con mi pandilla, cerca de la universidad hay muchas tascas y a veces parecemos hormigas todos juntos en poco espacio

PA> Leer sólo o necesario, que es lo que mandan en clase me parece

PA> demasiado poco. Si te interesa algo, tienes muchisimo donde elegir.

Es que nos hacen leer mucho y se pasan. a mi me gustaria leer lo que yo quiero, pero no tengo tiempo porque hay que hacer los trabajos y ni en vacaciones nos dejan. Luego dicen

que es por nuestro bien, pero por ejemplo tuve que leer el Arbol de los pájaros sin vuelo y no me gustó para nada y encima tuve que hacer un trabajo ¿Qué libros has leído tu que te gustaran de verdad pero no para hacer un trabajo?

Cuando era pequeña me gustó mucho Las aventuras del pequeño Nicolás aunque reconozco que es muy infantil. Ahora estoy leyendo El guardián entre el centeno cuando puedo. *No te lo he dicho pero soy un poco rebelde según me dicen pero es que el colegio es un poco aburrido a veces y los profesores solo piensan en lo suyo.*

PA> Si te quieres desconectar de verdad y ver mundo, tendras que viajar,
PA> para eso tienes que saber idiomas, los idiomas y estos vienen
PA> explicados en libros, así que a leer.

Los idiomas, bueno el inglés no se me da mal. Viajar he viajado poco y siempre con mis padres. Me gustaria ir a EE.UU.,sobre todo a Orlando.

PA> Ten en cuenta que los que están "colgaos", es porque necesitan las
PA> drogas para poder "vivir", pues han llegado a tal punto de dependencia
PA> de ellas que su cerebro no reacciona y no piensan en otra cosa más que
PA> la dosis del día.

No me gustaria que eso me pudiera pasar a mi, ya nos obligan bastante a hacer cosas que fastidian no quiero tener que pensar solo en la droga .
Me gusta saber lo que quiero de verdad y saber por que hago las cosas.

PA> De todas formas puedes preguntar a los medicos si quieres
PA> información más detallada.

Les preguntaré en cuanto pueda porque los ordenadores están siempre ocupados y no he tenido tiempo pero les voy a preguntar.

PA> Saludos:
PA> Pablo
PA> -!-
PA> ■ MegaMail 2.10 #0:

--> SanEdit 1.0 Beta 5

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-14-96 (11:28) **Número:** 1321 de 1382
To: JORGE CASTELAO NAVAL **Refer#:** 1269
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 04-10-96 (21:12)

Materia: PRESENTACION
Conf: HIPOCRATES (52)

Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

-=> Quoting Jorge Castela Naval to Todos <=-

Hola a Jorge! Somos Paco y Enrique.

JCN> Me llamo Jorge y soy uno de los médicos que van a participar en
JCN> esta experiencia. Tanto Enrique como yo estamos a vuestra
JCN> disposición para contestaros las preguntas, dudas o curiosidades
JCN> que tengais, o simplemente para charlar con vosotros.

Nosotros de vez en cuando hemos fumado algún cigarro en las discotecas, por curiosidad y para quedar bien. Nos ha dicho Pablo que el tabaco perjudica y puede hacer que el pulmón no funcione. Nos gustaria saber que otros organos se perjudican por el consumo del tabaco.

Alguna vez hemos visto que alguien ha querido dejarlo y se pone irritable. Eso ¿por que puede ser?

JCN> Sabemos por experiencia que a vuestra edad a veces se hace
JCN> difícil preguntar algunas cosas, pero no os corteis, que ninguna
JCN> pregunta es tonta o innecesaria si os preocupa. Intentaremos
JCN> contestaros con la mayor naturalidad y sinceridad.

Pues si que da corte, pero por lo menos hemos dicho que alguna vez hemos fumado y quizá otros no se atreven aunque los vemos.

Saludos de Enrique y Paco.

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]
--> SanEdit 1.0 Beta 5

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente

Fecha: 03-16-96 (22:53)

Número: 1322 de 1382

To: CP BARRIOMAR74

Refer#: 1321

From: JORGE CASTELAO NAVAL

Read: 03-18-96 (11:20)

Materia: PRESENTACION

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

CB> Hola a Jorge! Somos Paco y Enrique.

¡Hola!. Encantado de hablar con vosotros. ¿Cuántos años teneis?

CB> Nosotros de vez en cuando hemos fumado algún cigarro en las

CB> discotecas, por curiosidad y para quedar bien.

Bueno, si solo ha sido "algún cigarro" no pasa demasiado. Pero recordad que siempre se empieza por "algún cigarro", y si uno no es consciente, un día se encuentra siendo un auténtico fumador. Y eso sería malo, muy malo, para vosotros.

Y pensad que "quedar bien" no significa tener que hacer necesariamente lo que hace la gente de vuestro alrededor, si es algo perjudicial. Recordad que con los primeros que teneis que quedar bien es con vosotros mismos, y seguro que sabeis que eso no se consigue fumando.

CB> Nos ha dicho

CB> Pablo que el tabaco perjudica y puede hacer que el pulmón

CB> no funcione. Nos gustaria saber que otros organos se perjudican

CB> por el consumo del tabaco.

Pues sí, Pablo tiene toda la razón. Vereis, os lo intentaré explicar de una forma sencilla.

El humo del tabaco contiene muchas sustancias (nicotina, alquitrán, etc) que al fumar se van quedando depositadas en los pulmones. Cuanto más fumas mas "sucios" se van volviendo tus pulmones. Como es lógico, a medida que los pulmones se van llenando de "porquería" van funcionando cada vez peor, y por eso habréis observado que los fumadores acaban teniendo tos, se fatigan al caminar o hacer deporte, etc. Todo ello es debido a que sus pulmones funcionan cada vez peor.

Además de todo lo anterior, seguro que sabeis (y si no lo sabeis os lo digo yo ahora) que *el tabaco es la principal causa de cáncer de pulmón, y el cancer de pulmón es una enfermedad que muchas veces no tiene cura y acaba matando al enfermo*. Terrible, ¿no?. Sobre todo porque en muchas ocasiones se podría evitar con algo tan sencillo como no fumar.

Pero el tabaco, como muy bien decís, no sólo perjudica a los pulmones. Como el humo del tabaco entra por la boca y la garganta, perjudica todo aquello por donde pasa, es decir, produce faringitis (inflamación de la faringe -o sea, de la garganta-), laringitis (inflamación de la laringe, es decir, de las cuerdas vocales), cáncer de lengua, etc. Además, desde los pulmones, las sustancias que contiene el tabaco pasan a la sangre y parte de ellas son eliminadas a través de los riñones y la orina. Por este motivo el tabaco también produce cáncer (¡otra vez!) de vejiga, que, como sabeis, es el sitio donde se almacena la orina antes de ser eliminada.

Así que fijaos si después de todo esto os merece la pena fumar. Yo creo sinceramente que no, ¿que pensais vosotros?.

CB> Alguna vez hemos visto que alguien ha querido dejarlo y

CB> se pone irritable. Eso ¿por que puede ser?

Efectivamente, habeis sido muy observadores. Pues tiene una explicación muy sencilla. Veréis. El tabaco, como todas las drogas, además de producir en el cuerpo unos efectos

físicos (que son de los que os he hablado antes), produce también unos efectos psicológicos también muy importantes. Es decir, que el organismo de la persona que fuma se llega a "acostumbrar" a esa sustancia extraña que está recibiendo continuamente, de modo que cuando deja de entrar (cuando la persona deja de fumar) se produce el llamado "síndrome de abstinencia" (también llamado "mono", del que seguro que habeis oído hablar). En el caso de la abstinencia al tabaco la persona se puede encontrar nerviosa, irritable, con más ganas de comer, etc. Pero son efectos pasajeros, es decir, desaparecen al cabo del tiempo, una vez que el organismo se acostumbra de nuevo a no recibir esa sustancia extraña. Y seguro que ya os habeis dado cuenta que merece mucho la pena pasar el "mono" para dejar de fumar.

De todas formas os puedo asegurar que a vuestra edad, si dejaseis de fumar (no vosotros, que ya se que no fumais, sino alguno de vuestros amigos o amigas) el síndrome de abstinencia no sería ningún problema porque vuestro organismo todavía no está "acostumbrado" al tabaco.

Así que ya sabeis, si alguno de vuestro amigos o amigas fuma, le podeis animar a que lo dejen, ahora que ya sabeis los motivos.

CB> Pues si que da corte, pero por lo menos hemos dicho que alguna
CB> vez hemos fumado y quizá otros no se atreven aunque los vemos.

Teneis razón. A veces es difícil ser sinceros. Pero al final es siempre lo mejor, os lo aseguro.

Hasta pronto.
Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 03-15-96 (12:07) **Número:** 1324 de 1382
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 1304
From: CP SANTA MARIA **Read:** 03-22-96 (15:09)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

CB> Hola pablo : Soy Isa ;tengo 15 años .Mis aficiones son salir con las amigas
CB>

Hola Isa:

Somos Marina y Cristina de Palma de Mallorca. Tambien tenemos 15 años.

Hemos leído el mensaje que le has mandado a Pablo, y nos gustaria comentar contigo el tema de las drogas. A nosotras tambien nos gusta salir con los amigos y vamos

a la discoteca.

Vemos mucha gente "colgada" por las drogas y tenemos amigos que están metidos en ellas.

Marina fuma y Cristina fumaba, respecto al alcohol bebemos de vez en cuando y de pastillas... pasamos.

Nos gustaría que nos contestaras a una pregunta: ¿ que son tascas ? Porque esa palabra aquí no se usa.

HASTA PRONTO.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente

Fecha: 03-19-96 (19:30)	Número: 1325 de 1382
To: CP BARRIOMAR74	Refer#: 1320
From: ENRIQUE CASTRO	Read: 03-22-96 (15:09)
Materia: Presentación	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos!

-=> El 03-14-96 11:26 le contaba Cp Barriomar74 a Enrique Castro sobre Presentación <=-

CB> Nosotros nos llamamos Paco y Enrique. Suponemos que esto se llama

Encantado de conocerlos.

CB> Hipócrates 2001 porque trata de temas que tienen que ver con la
CB> salud.

Pues sí, no os habéis equivocado :-)

CB> Nos gustaría saber en que se distinguen las drogas duras de
CB> las blandas y si hay alguna razón de salud para que algunas
CB> estén legalizadas y otras no,

Pues realmente no sé que razón hay para clasificar las drogas en duras y blandas. Cada vez se está usando menos esta clasificación, está ya un poco anticuada.

Supongo que se clasificaron así según la adictividad (rapidez con la que uno se hace dependiente de la droga), la dependencia, que se intenta medir en cuanto una persona necesita una droga, y el síndrome de abstinencia (el "mono"), pero aunque esto sea importante, también son muy importantes los efectos físicos.

Además, la adictividad, la dependencia y la abstinencia pueden ser difíciles de medir y pueden variar de unas personas a otras, aunque, por supuesto, las características de la droga siempre influyen.

Si tenemos en cuenta los efectos que producen, no habría inconveniente en llamar, sobre todo al alcohol, droga dura, ¿por qué no?. El tabaco es muy peligroso por sus efectos físicos, pero sobre todo por los elementos del humo, no exactamente por la nicotina en sí (que es la que causa la adicción). Además la nicotina no causa una fuerte dependencia y el síndrome de abstinencia no suele ser muy importante.

Es posible que la adictividad y la dependencia del alcohol sean menores que las de la heroína, pero el síndrome de abstinencia (el "mono") de un alcohólico es más grave que el de los adictos a la heroína: alucinaciones : es lo típico cuando ven "bichos" que le recorren el cuerpo, agitación, confusión, agresividad, además suelen estar muy "tocados" físicamente por el alcohol, y lo pueden pasar realmente mal, e incluso morir. Me acuerdo de un paciente alcohólico con el síndrome de abstinencia que había que atarle por las noches a la cama para que no se escapara, o no armara un jaleo de mucho cuidado. Nunca sabía en qué día de la semana estábamos, ni en que hospital estaba, no se le entendía casi lo que decía. Además tenía tocado el hígado.

Como véis, la clasificación en legales e ilegales tampoco nos dice demasiado de las drogas.

CB>..... pero lo que está legalizado es el
CB>con- sumo de algunas drogas, pero no el narcotráfico. Si se
CB> consi-gue que no haya venta de drogas, no habría consumo.

El consumo no está penalizado para ningún tipo de droga, ni legal, ni ilegal. Lo que está penalizado es la venta y el tráfico de las drogas ilegales.

Está claro que si se consiguiera que nadie vendiera, no habría consumo, pero esto es realmente difícil, por no decir imposible, mientras que haya gente que las pida, siempre habrá alguien dispuesto a vendérselas.

Parece que es un problema de muy difícil solución ¿verdad?.

Un cordial saludo,

Enrique Castro

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Aprendizaje, Rol docente

Fecha: 03-18-96 (23:57) **Número:** 1326 de 1382
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 1315
From: ENRIQUE CASTRO **Read:** 03-22-96 (15:09)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos!

-=> El 03-14-96 11:04 le contaba Cp Barriomar74 a Pablo Alarcon sobre SALUDOS <=-

PA> Esta es la unica diferencia entre un ventilador o compresor de aire
PA> y nuestros pulmones, si fallan, se acabó.
CB> Entonces, ¿son los pulmones los que más sufren? Le preguntaremos
CB> a los médicos.

No sólo, la lista es bastante larga, la voy a intentar poner de una forma breve para no enrollarme demasiado, son enfermedades relacionadas con el tabaco:

- ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES: (es decir: corazón, arterias y venas)

TROMBOSIS: Taponamiento de la arteria por un trombo (coágulo de sangre pegado en la pared de la arteria). Supongo que sabréis que las arterias se ramifican como las ramas de un árbol para irrigar (llevar la sangre) a todas las zonas de un órgano, pues bien, si una arteria se taponan, la zona que le corresponde sufre si no se resuelve la "avería", y si el taponamiento es completo y por un tiempo suficiente esa zona acaba por morir, es decir, se ha producido un INFARTO.

Arterias que irrigan el corazón: lo que puede provocar la destrucción de una parte del mismo: INFARTO DE CORAZON. El tabaco aumenta en unas 2-3 veces el riesgo de padecer del corazón por esta enfermedad. Es una causa muy importante de mortalidad.

Arterias del cerebro, que ocasiona lo mismo: infarto (pero de una zona del cerebro)

Arterias de las piernas, que puede llevar a la necesidad de amputar la pierna.

Otras enfermedades de las arterias.

- CÁNCER: Otra de las principales causas de mortalidad.

Pulmón: el 90% de las muertes por cancer de pulmón se debe al tabaco.

Es el cancer más frecuente de todos, pero sobre todo en hombres. En mujeres todavía no, porque han fumado menos que los hombres, aunque están fumando cada vez más.

Laringe, boca, esófago ("tubo" que comunica la boca con el estómago)
Riñón, Vejiga
Hígado
Páncreas
Estómago

- ENFERMEDADES RESPIRATORIAS:

Bronquitis (inflamación de los bronquios) y destrucción progresiva del pulmón. Con tos, dificultad respiratoria, expectoración etc. La enfermedad en conjunto suele ser bastante grave, una vez bien establecida.

Mayor incidencia de infecciones respiratorias: neumonía (infección pulmonar grave); laringitis crónica, etc...

- ALTERACIONES DEL EMBARAZO:

En las madres embarazadas que fuman aumenta el riesgo de provocar aborto espontáneo.

Bajo peso del niño al nacer.

- TRASTORNOS DIGESTIVOS:

Disminuye la facilidad para curar úlceras de estómago y de duodeno (primera parte del intestino delgado)

Hay algunas más, sólo espero que me digáis lo que no entendáis, que me preguntéis lo que queráis. Quizás sea mucha información y demasiado resumida, pero es una muestra para que os déis cuenta de que la lista es bastante larga, y que los pulmones no es lo único que se afecta ni mucho menos.

Las más importantes son el cáncer (sobre todo el de pulmón), las enfermedades cardiovasculares y las respiratorias.

Hay que dejar claro que no para tener estas enfermedades no es imprescindible fumar, simplemente, el *riesgo* de padecerlas es *más elevado* en ellos. Esto quiere decir que gente que no fuma también puede sufrirlas. Lo digo porque alguna vez oiréis decir: "Fulanito tuvo cancer de pulmón y no fumaba" o "tuvo un infarto de corazón y no fumaba", y no significa que lo que haya escrito sea falso. ¿Entendéis?

Espero no haberos aburrido con este mensaje.

Un cordial saludo,

Enrique Castro

... Mensaje muy largo? O se guarda o se mata, no hay término medio.

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 03-21-96 (15:40) **Número:** 1328 de 1382
To: JORGE CASTELAO NAVAL **Refer#:** 1322
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 04-10-96 (21:12)
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

-=> Quoting Jorge Castelao Naval to Cp Barriomar74 <=-

JCN>¡Hola!. Encantado de hablar con vosotros. ¿Cuántos años
JCN> teneis?

Hola Jorge:

Enrique casi 15 años y yo que estoy escribiendo ahora tengo 14.

CB> Nosaotros de vez en cuando hemos fumado algún cigarro en las
CB> discotecas, por curiosidad y para quedar bien.

JCN> Bueno, si solo ha sido "algún cigarro" no pasa demasiado.
JCN> Pero recordad que siempre se empieza por "algún cigarro", y si uno no
JCN> es consciente, un día se encuentra siendo un auténtico fumador. Y eso
JCN> sería malo, muy malo, para vosotros.

Solo hemos fumado alguna vez para probar aunque no nos parece nada del otro mundo, o sea que no nos parece que tenga buen sabor. Cuando hemos fumado ha sido porque los cojimos de nuestra casa.

JCN> Y pensad que "quedar bien" no significa tener que hacer
JCN> necesariamente lo que hace la gente de vuestro alrededor, si es
JCN> algo perjudicial. Recordad que con los primeros que teneis que
JCN> quedar bien es con vosotros mismos, y seguro que sabeis que eso no
JCN> se consigue fumando.

Es verdad pero a veces resulta dificil cuando se está en un grupo y los mas paraos son

los que no quieren fumar. Vamos a pensar bien lo que nos dices porque tienes razón.

CB> Nos ha dicho
CB> Pablo que el tabaco perjudica y puede hacer que el pulmón
CB> no funcione. Nos gustaria saber que otros organos se perjudican
CB> por el consumo del tabaco.

JCN> Pues sí, Pablo tiene toda la razón. Vereis, os lo intentaré
JCN> explicar de una forma sencilla.
JCN> El humo del tabaco contiene muchas substancias (nicotina,
JCN> alquitrán, etc) que al fumar se van quedando depositadas en los
JCN> pulmones. Cuanto más fumas mas "sucios" se van volviendo tus
JCN> pulmones. Como es lógico, a medida que los pulmones se van llenando
JCN> de "porquería" van funcionando cada vez peor, y por eso habréis
JCN> observado que los fumadores acaban teniendo tos, se fatigan al
JCN> caminar o hacer deporte, etc. Todo ello es debido a que sus
JCN> pulmones funcionan cada vez peor.

Todo eso lo entendemos y lo que pasará es que los fumadores cuando se dan cuenta de lo que dices ya no tienen fuerzas para dejarlo porque es igual una droga, como otras.

JCN> Además de todo lo anterior, seguro que sabeis (y si no lo
JCN> sabeis os lo digo yo ahora) que el tabaco es la principal causa de
JCN> cáncer de pulmón, y el cancer de pulmón es una enfermedad que
JCN> muchas veces no tiene cura y acaba matando al enfermo. Terrible,
JCN> ¿no?. Sobre todo porque en muchas ocasiones se podría evitar con
JCN> algo tan sencillo como no fumar.

Entonces habria que prohibir la venta de tabaco.

JCN> Pero el tabaco, como muy bien decís, no sólo perjudica a los
JCN> pulmones. Como el humo del tabaco entra por la boca y la garganta,
JCN> perjudica todo aquello por donde pasa, es decir, produce
JCN> faringitis (inflamación de la faringe -o sea, de la garganta-),
JCN> laringitis (inflamación de la laringe, es decir, de las cuerdas
JCN> vocales), cáncer de lengua, etc. Además, desde los pulmones, las
JCN> substancias que contiene el tabaco pasan a la sangre y parte de
JCN> ellas son eliminadas a través de los riñones y la orina. Por este
JCN> motivo el tabaco también produce cáncer (¡otra vez!) de vejiga,
JCN> que, como sabeis, es el sitio donde se almacena la orina antes de
JCN> ser eliminada.

JCN> Así que fijaos si después de todo esto os merece la pena fumar.
JCN> Yo creo sinceramente que no, ¿que pensais vosotros?.

Despues de todo lo que nos has dicho creemos que es una tonteria fumar y que tendria que haber una campaña sobre los peligros del tabaco como una que hubo sobre las imprudencias de tráfico.

CB> Alguna vez hemos visto que alguien ha querido dejarlo y
CB> se pone irritable. Eso ¿por que puede ser?

JCN> Efectivamente, habeis sido muy observadores. Pues tiene una
JCN> explicación muy sencilla.
JCN> Veréis. El tabaco, como todas las drogas, además de producir en
JCN> el cuerpo unos efectos físicos (que son de los que os he hablado
JCN> antes), produce también unos efectos psicológicos también muy
JCN> importantes. Es decir, que el organismo de la persona que fuma se
JCN> llega a "acostumbrar" a esa sustancia extraña que está recibiendo
JCN> continuamente, de modo que cuando deja de entrar (cuando la persona
JCN> deja de fumar) se produce el llamado "síndrome de abstinencia"
JCN> (también llamado "mono", del que seguro que habeis oido hablar). En
JCN> el caso de la abstinencia al tabaco la persona se puede encontrar
JCN> nerviosa, irritable, con más ganas de comer, etc. Pero son efectos
JCN> pasajeros, es decir, desaparecen al cabo del tiempo, una vez que el
JCN> organismo se acostumbra de nuevo a no recibir esa sustancia
JCN> extraña. Y seguro que ya os habeis dado cuenta que merece mucho la
JCN> pena pasar el "mono" para dejar de fumar.

Pues sí, para evitar tantas enfermedades. Es muy interesante todo lo que nos has contado.

JCN> De todas formas os puedo asegurar que a vuestra edad, si dejaseis
JCN> de fumar (no vosotros, que ya se que no fumais, sino alguno de
JCN> vuestros amigos o amigas) el síndrome de abstinencia no sería
JCN> ningún problema porque vuestro organismo todavía no está
JCN> "acostumbrado" al tabaco.
JCN> Así que ya sabeis, si alguno de vuestro amigos o amigas fuma,
JCN> le podeis animar a que lo dejen, ahora que ya sabeis los motivos.

Eso vamos a hacer porque la gente no se lo cree y piensa que el tabaco no es una droga como el porro y otras.

Saludos de Paco y Enrique

--> SanEdit 1.0 Beta 5

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 03-26-96 (19:23) **Número:** 1335 de 1382
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 1328
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 04-03-96 (10:06)
Materia: PRESENTACION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Paco y Enrique!

CB> JCN> algo perjudicial. Recordad que con los primeros que teneis que
CB> JCN> quedar bien es con vosotros mismos, y seguro que sabeis que eso
CB> JCN> se consigue fumando.
CB> Es verdad pero a veces resulta dificil cuando se está en un grupo y
CB> los mas paraos son los que no quieren fumar. Vamos a pensar bien lo
CB> que nos dices porque tienez razón.

Hombre, yo diría que los que no quieren fumar son los más inteligentes, ¿no os parece?. El ser o no "parado" no tiene nada que ver con fumar. ¡Que no os coman el coco!

CB> Todo eso lo entendemos y lo que pasará es que los fumadores cuando se
CB> dan cuenta de lo que dices ya no tienen fuerzas para dejarlo porque
CB> es igual una droga, como otras.

Claro, el tabaco es una droga más, como el alcohol y todas las otras de las que seguro que habeis oido hablar.

CB> Entonces habria que prohibir la venta de tabaco.

Pues de hecho está prohibida a menores de 18 años (o 16, que no me acuerdo muy bien), aunque me parece que esa norma no la cumple casi nadie :-)

CB> Despues de todo lo que nos has dicho creemos que es una tonteria fumar
CB> y que tendria que haber una campaña sobre los peligros del tabaco como
CB> una que hubo sobre las imprudencias de tráfico.

Me parece una estupenda idea.

CB> Pues sí, para evitar tantas enfermedades. Es muy interesante todo lo
CB> que nos has contado.

Me alegro que os haya interesado. La próxima vez que alguien os ofrezca un cigarrillo pensad: "¡Menuda estupidez!". Y decid que no. Así de fácil.

CB> JCN> Así que ya sabeis, si alguno de vuestro amigos o amigas fuma,
CB> JCN> le podeis animar a que lo dejen, ahora que ya sabeis los motivos.
CB> Eso vamos a hacer porque la gente no se lo cree y piensa que el tabaco
CB> no es una droga como el porro y otras.

Ya sabeis que lo es. Y de las peores.

CB> Saludos de Paco y Enrique

¡Y otro para vosotros!

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 03-26-96 (19:35) **Número:** 1336 de 1382
To: CP BARRIOMAR74 **Refer#:** 1327
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 04-03-96 (10:06)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Patricia!

CB> Pues estoy bien y muy contenta de tener mensajes y de que me
CB> hayais escrito Pablo y tu.

Te aseguro que Pablo y yo estamos mucho más contentos de poder escribirte!

CB> Tambien he oido decir que el tabaco perjudica mas a las mujeres que a
CB> los hombres, ¿eso es solo cuando van a ser madres o por tener otra con
CB> titución?

No, no, Patricia. No es exactamente así. *El tabaco perjudica por igual a los hombres y a las mujeres.* Lo que ocurre es que, como seguro que sabes, en los últimos 10 o 15 años ha aumentado mucho el número de mujeres fumadoras (algo que antes parecía ser "patrimonio de los hombres"), y cada día estamos viendo más mujeres con problemas producidos por el tabaco (cáncer de pulmón, bronquitis, etc.). Desde luego si la mujer fuma estando embarazada el daño es doble, ya que no sólo le afecta a ella, sino también a su hijo, ¡que no creo que tenga la culpa!.

CB> rable. En Murcia van a prohibir que se venda tabaco a los menores de
CB> 18 años, esa noticia salió en el periodico y me parece muy bien.

A mi también me parece muy bien. Pero sólo eso no soluciona el problema, porque el tabaco se puede conseguir de muchas formas. *Lo verdaderamente importante es que uno mismo esté concienciado de que fumar es perjudicial, para él y para los que están a su lado. Y para conseguir eso tenemos que ayudar todos. Tú también.*

Un saludo.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 03-29-96 (09:00) **Número:** 1337 de 1382
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1324
From: CP BARRIOMAR74 **Read:** 04-03-96 (22:07)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

CSM> Hola Isa:

CSM> Somos Marina y Cristina de Palma de Mallorca. Tambien tenemos

CSM> Hemos leído el mensaje que le has mandado a Pablo, y nos
CSM> gustaria comentar contigo el tema de las drogas. A nosotras
CSM> tambien nos gusta salir con los amigos y vamos a la discoteca.
CSM> Vemos mucha gente "colgada" por las drogas y tenemos amigos que
CSM> estan metidos en ellas.
CSM> Marina fuma y Cristina fumaba, respecto al alcohol bebemos
CSM> de vez en cuando y de pastillas... pasamos.
CSM> Nos gustaria que nos contestaras a una pregunta: ¿ que son
CSM> tascas ? Porque esa palabra aqui no se usa.

CSM> HASTA PRONTO.

Hola Cristina y Marina : Me alegra mucho recibir mensajes de las islas ¡Que invento!. Os explico lo de las tascas. Cerca de la Universidad en el Centro , hay sitios pequeños ,donde se sirven copas y hay musica (en cada uno hay musica diferente). todos estan muy cerca y con nombres chocantes "Quita-hipo", "Teveré", "Donde siempre" ...etc. Hay mucha marcha ,sobre todo los jueves con los universitarios ,pero el problema esta en que es mas barato tomar "taponazos " o cubatas que una coca cola .A mi no me gusta el alcohol pero se motiva a la gente a beber, y no me parece bien ,porque se ve cada espectaculo en la calle de gente borracha ¡que no veas.

Ahora ,llega la Semana Santa y las Fiestas de Primavera y en el Bando la gente se pasa mucho. La ciudad esta preciosa y os invito a que vengáis ,Murcia es pequeña pero muy bonita. Espero pasarlo muy bien sin hacer locuras.

HASTA PRONTO SALUDOS ISA

CSM> -!-

CSM> ■ MegaMail 2.10 #0:

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 03-29-96 (09:01) **Número:** 1338 de 1382
To: JORGE CASTELAO Refer#: NADA
From: CP BARRIOMAR74 Read: NO
Materia: Ayuda Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Jorge:

Me llamo Toñi y estoy estoy deseando recibir mensajes y los profes nos dicen que tengamos paciencia y que el problema está en ruidos que nos tienen incomunicados, pero que yo escriba.

El motivo de escribirte es porque nos han pedido que hagamos una redacción con diversos motivos en los que queremos decir no nos gusta, ni nos apetece y quieren comernos el coco. Eso lo hemos razonado y me tiene preocupada porque es cierto. Por ejemplo, en un examen, me carga mucho tener que soplar al compañero porque me juego el tipo y porque se acostumbra a lo fácil, pero no quiero pasar por una niña tonti.

Es difícil tener que pasar por mala compañera aunque sabes que estás perjudicando. Yo ya he entendido que decir sí es muy fácil y que para decir no casi hay que gritar. Mis padres fuman y beben (pero no son alcohólicos). Yo ni fumo ni bebo, pero me parece que fumar o beber que lo hacen la mayoría de las personas mayores, si se hace con moderación, no es que esté bien, como otras cosa que también se hacen. Lo que no entiendo es por qué unas personas caen en el abuso y otras, no.

No he tenido nunca ningún deseo de fumar ni de beber, pero me preocupa que yo no sepa decir no, cuando quiero decirlo. Yo quiero ser profesora y me gustaría que me explicaras si también tuviste problemas para decir no y como lo solucionaste.

Hasta pronto. Toñi

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 04-09-96 (17:25) **Número:** 1341 de 1382
To: CP BARRIOMAR74 Refer#: 1338

From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 04-11-96 (11:21)
Materia: Ayuda **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Toñi!

CB> Me llamo Toñi y estoy estoy deseando recibir mensajes y los profes nos
CB> dicen que tengamos paciencia y que el problema está en ruidos que nos
CB> tienen incomunicados, pero que yo escriba.

Exacto, ten un poco de paciencia y escribe, ya verás como te llegan más mensajes de los que supones.

CB> El motivo de escribirte es porque nos han pedido que hagamos una
CB> redacción con diversos motivos en los que queremos decir no nos gusta,
CB> nos apetece y quieren comernos el coco. Eso lo hemos razonado y me tiene

Si no he entendido mal, el tema de la redacción es decir aquellas situaciones en las que quieres decir que no, pero o bien no te atreves o no te dejan, ¿es algo así?

CB> preocupada porque es cierto. Por ejemplo, en un examen, me carga mucho
CB> tener que soplar al compañero porque me juego el tipo y porque se
CB> acostumbra a lo fácil, pero no quiero pasar por una niña tonti. Es difícil
CB> tener que pasar por mala compañera aunque sabes que estás perjudicando.

Efectivamente, Toñi. El "soplar" a un compañero en un examen no es algo de lo que uno deba estar orgulloso. No sólo porque te "juegues el tipo", porque por una amigo sí merece la pena jugárselo (en otras circunstancias), sino porque en el fondo no le estas haciendo ningún favor a tu compañero. Seguro que le sería mucho más útil estudiar aquello que le has tenido que "soplar", ¿no te parece?.

Porque, ¿alguna vez te has preguntado para qué vale estudiar, todo el esfuerzo que estais haciendo?. Muchos de tus amigos (pregúntales) te dirán: "Pues qué tontería, yo estudio para aprobar el examen.". Pero seguro que tú sabes que no, que la finalidad del estudio es adquirir conocimientos que te van a ser útiles, y en algunos casos necesarios, probablemente durante toda tu vida. De modo que es mucho más útil (aunque sea menos cómodo) aprobar el examen por haber estudiado y no porque te lo hayan "soplado", ¿no crees?.

CB> Yo ya he entendido que decir sí es muy facil y que para decir no casi
CB> que gritar.

Sí, tienes razón. Pero piensa que es cuestión de voluntad y firmeza. Lo mismo se tarda en decir SI que en decir NO. Así que di lo que tú creas honradamente que debes decir. Y si te asusta lo que los demás puedan pensar de tí (no te preocupes, es normal, a mí también me pasaba a tu edad), date cuenta de que lo más importante es lo que tú misma pienses de tí (¡te vas a tener que aguantar toda la vida!). Si tú crees que tienes razón....adelante. Pero escucha a los demás, porque pueden ver cosas que tú no veas, sobre todo a las personas que tienen más experiencia que tú.

CB> Mis padres fuman y beben (pero no son alcohólicos). Yo ni fumo ni bebo,
CB> pero me parece que fumar o beber que lo hacen la mayoría de las personas
CB> mayores, si se hace con moderación, no es que esté bien, como otras cosas
CB> que tambien se hacen. Lo que no entiendo es por qué unas personas caen
CB> en el abuso y otras, no.

No, no creas, no lo hacen la mayoría de las personas mayores. Afortunadamente la mayoría de las personas ni fuman ni beben. Y, efectivamente, se podría discutir si ambas cosas, con moderación, son perjudiciales (desde luego lo que está claro es que no son beneficiosas). Pero el problema, Toñi, es que es suele ser difícil quedarse en ese punto de "moderación", y no solemos darnos cuenta de que ya lo hemos sobrepasado. Por eso lo mejor es no empezar.

CB> No he tenido nunca ningún deseo de fumar ni de beber, pero me preocupa
CB> que yo no sepa decir no, cuando quiero decirlo.

Si quieres....puedes. Seguro. Si estás convencida (y creo que lo estás) de que fumar y beber no puede traer más que complicaciones, deberías sentirte orgullosa de decir que no cuando te lo ofrezcan. Y si alguien piensa mal de tí por decirlo, la persona que lo hace o está mal informada o realmente no le importas mucho....

CB> *Yo quiero ser profesora y me gustaria que me explicaras si tambien tuviste
CB> problmas para decir no y como lo solucionaste.*

Claro que los tuve. Todo el mundo ha tenido en algún momento problemas para negarse a algo. ¡Y no creas que los tengo muy solucionados!.

Como te dije antes, creo que la única forma es estar convencido de que uno hace lo correcto, y no hacer las cosas para "quedar bien" o por "a ver qué van a pensar de mí". La gente que realmente te quiere también querrá lo mejor para tí, no lo olvides.

Bueno, Toñi, ¡menudo rollo te he metido!. Espero que te sirva de ayuda. Si quieres algo más, ya sabes...escribe.

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Rol docente

Fecha: 04-10-96 (21:36)

Número: 1342 de 1382

To: TODOS

Refer#: NADA

From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** NO
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)
Hola a todos!

Si habéis leído los mensajes de esta experiencia (y supongo que sí lo habréis hecho), ya sabréis que soy uno de los médicos que participan en ella.

Este mensaje va dirigido a todos vosotros, y es para plantearos una pregunta, que me gustaría que pensaseis bien y me contentaseis.

Imaginaos que estáis en una discoteca (o en cualquier otro sitio) con vuestro grupo de amigos, y uno de ellos os ofrece un cigarro diciendo:

- "¡Venga, tío, fúmame uno, que no pasa nada, ya verás como te gusta"

Me gustaría saber qué haríais y qué le diríais a vuestro amigo.

Y lo mismo si os ofreciese un "cubata".

¿De acuerdo?. Pues venga, poneos a pensar, que espero vuestras contestaciones.

Saludos a todos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Rol docente

Fecha: 04-12-96 (22:59) **Número:** 1343 de 1382
To: TODOS **Refer#:** NADA
From: PABLO ALARCON **Read:** NO
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos los colegios:

¿Qué tal habeis pasado esta Semana Santa?.

He visto que uno de los médicos os ha hecho una pregunta, a si que yo tambien, pues hay que quitarse la pereza de estas vacaciones.

Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o bebido.

- ¿Cómo dejaríais de fumar o de beber?.

- ¿Creeis que lo podríais hacer solos o necesitaríais el apoyo de un amigo de verdad (no un compañero)?.

Saludos y espero vuestras respuestas.

Pablo Alarcon.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Rol docente

Fecha: 04-13-96 (16:49)

Número: 1344 de 1382

To: TODOS

Refer#: NADA

From: ENRIQUE CASTRO

Read: NO

Materia: OPINION

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos!

Después de las vacaciones, y para animaros a que escribáis me dirijo a vosotros para intentar averiguar lo que pensáis sobre esto:

Para fumadores y/o bebedores:

¿Qué opinión tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro de una reunión de amigos?.

Para no fumadores ni bebedores:

¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de amigos?

Por favor, intentad ser sinceros.

Hasta pronto...

Un cordial saludo,

Enrique Castro

101723.473@compuserve.com

... Tagline sorpresa, para descubrir su premio rasque aquí -->

<--

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-18-96 (16:34) **Número:** 1346 de 1382
To: ENRIQUE CASTRO Refer#: 1344
From: CP SANTA MARIA Read: 04-19-96 (16:07)
Materia: OPINION Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, Enrique:

EC>

EC> ¿Qué opinion tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro
EC> de una reunión de amigos?.

EC>

EC> Para no fumadores ni bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de
EC> amigos?

A mi el alcohol y el tabaco no me gustan, por tanto mi opinión es positiva. *Yo creo que la gente empieza a fumar por los amigos.* Hay gente que a veces no acepta a otros porque no son iguales que ellos. También empiezan a fumar en las fiestas, porque normalmente en las fiestas todo el mundo fuma, y a partir de ahí les gusta y empiezan a fumar, y lo mismo con el alcohol.

Hay gente que fuma por chulear, para hacerse más grandes, pero para ser más grande no hace falta fumar, ni beber: la gente es mayor cuando tiene conocimiento de las cosas que hace, y para ser mayor no tiene que ser por la edad sino por la capacidad y forma de pensar.

Un saludo. Maria del Mar Adrover

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-18-96 (16:39) **Número:** 1347 de 1382
To: ENRIQUE CASTRO Refer#: 1344
From: CP SANTA MARIA Read: 04-19-96 (16:07)
Materia: OPINION Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Un saludo Enrique

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro
EC> de una reunión de amigos?.

EC>

EC> Para no fumadores ni bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de
EC> amigos?

Hemos estado hablando todos en clase de este tema.

Yo creo que se consume tabaco y alcohol por los amigos, para no quedar mal, o por la familia porque están todo el día fumando.

Yo empecé a fumar por las amigas y una vez que empiezas, no veas para desengancharte. Llevaba casi un año fumando y lo dejé porque, aparte de que estaba mal, paso de fumar. *Ahora llevo un mes sin fumar. Se que no es mucho, pero por algo se empieza.*

Adiós !

Anjara Maria.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 04-18-96 (22:51)

Número: 1349 de 1382

To: ENRIQUE CASTRO

Refer#: 1344

From: CP SANTA MARIA

Read: 04-19-96 (16:07)

Materia: OPINION

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, Enrique

EC>

EC> Para fumadores y/o bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro
EC> de una reunión de amigos?.

EC>

EC> Para no fumadores ni bebedores:
EC>
EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de
EC> amigos?

Suele ser a partir de estos amigos que te presionan y no sabes que hacer, por un lado quieres pero por otro no debes, que al final caes.

La familia también influye porque si hay familiares que fuman te parece que es correcto y que no pasa nada, te acostumbras y entonces tu entras en la costumbre.

Adios

Amador Núñez

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-18-96 (22:56) **Número:** 1350 de 1382
To: ENRIQUE CASTRO **Refer#:** 1344
From: CP SANTA MARIA **Read:** 04-19-96 (16:07)
Materia: OPINION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Enrique. Soy Lorenzo, del C.P. Santa Maria del Mar.

EC> Para fumadores y/o bebedores:
EC>
EC> ¿Qué opinion tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro
EC> de una reunión de amigos?.
EC>
EC> Para no fumadores ni bebedores:
EC>
EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de
EC> amigos?

Hemos estado debatiendo en la clase con los compañeros sobre este tema y yo opino lo siguiente:

Cuando una persona toma su primer cigarrillo o su primer vaso de alcohol suele ser en estas reuniones porque lo que más influye son los amigos (ambiente del que te rodeas)

Otra manera de comenzar, muy frecuente son las comuniones, bodas y bautizos (fiestas familiares).

Los anuncios de televisión te influyen mucho: lo ponen todo muy fácil, sale un chico que bebe o fuma y tiene un montón de chicas, etc...

Yo pienso de los que fuman o beben que toda persona que lo hace es porque quiere, porque por mucho que te atosiguen, si tienes fuerza de voluntad, rechazas la invitación y le dices "NO"

Adios Enrique. Me despido.

Loren.
reuniones de amigos

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 04-24-96 (14:54)

Número: 1357 de 1382

To: ENRIQUE CASTRO

Refer#: 1344

From: CP SANTA MARIA

Read: 04-26-96 (23:57)

Materia: OPINION

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Enrique:

EC> Para fumadores y/o bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis los que fumáis de los que no fuman o beben dentro

EC> de una reunión de amigos?.

EC>

EC> Para no fumadores ni bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de

EC> amigos?

Mi opinión es que la gente fuma porque le gusta. Comenzaron seguramente con amigos, dos o tres amigas mías, comenzaron con eso.

La primera vez que cogí un cigarro, me parece que fue en mi casa, con mis padres. Mi padre tenía un cigarro sobre la mesa, dentro de un cenicero y yo fui y lo cogí, pero solo le di una calada. Mi primera impresión fue asquerosa, porque era muy mala. No me gustó nada.

Yo todavía no he bebido nada de alcohol; a lo mejor un trago en mi casa, pero una botella o media no.

La impresión cuando ves a uno que parece que no fuma ni bebe es positiva, pero despues por las compañías, la chavala o el chaval fuma o bebe.

Siempre suele ser por las compañías, como me paso a mi en el verano pasado. A mi me da igual comenzar una amistad con una persona que fuma o que no fuma.

Cuando te ofrecen tabaco o alcohol puedes negarte o lanzarte a probar. La mayoría acepta el tabaco que le dan, porque no quiere quedar mal con los amigos.

Es fácil obtener tabaco y alcohol porque es habitual en todos los sitios y se vende tanto a mayores de 16 como a menores. Ya sé que esta prohibido vender a menores pero les da igual.

Adios Enrique.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Rol docente,

Fecha: 05-02-96 (23:20)

Número: 1382 de 1382

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1367

From: ENRIQUE CASTRO

Read: NO

Materia: OPINION

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

-=> El 04-29-96 15:46 le contaba Cp Santa Maria a Enrique Castro sobre OPINION <=>

CSM> ¡Hola Enrique!

Hola, Paco!

EC> Para no fumadores ni bebedores:

EC>

EC> ¿Qué opinión tenéis de los que fuman o beben dentro de una reunión de

EC> amigos?

CSM> Soy Paco. Un chico de Mallorca.Cala d'or.

Si, me parece que tu ya has escrito.

CSM> Yo creo que la gente que consume drogas en fiestas o en

CSM> reuniones son porque los amigos/as les ofrecen o porque
CSM> ven a los otros consumiendolas y pasandoselo pipa.

Pasándoselo pipa, pero a veces a que precio: accidentes mortales, que creo que es la 1ª causa de muerte en jóvenes, en los que casi siempre está metido el alcohol (y otras drogas) de por medio; por no hablar de las secuelas que se pueden producir en los que no mueren, y que a lo mejor ya habréis visto en la tele.

CSM> Tambien llegan a consumirlas porque creen que no son malas.
CSM> Y bien, yo opino de esa gente que es una incredula o una
CSM> ignorante al querer ser mas de lo que es.

Bueno, la gente que las empieza a tomar porque dicen que no son perjudiciales suele ser lo que tu dices, pero la que ya es adicta muchas veces se engañan a ellos mismos pensando en que a ellos no les hace daño, que no se notan nada.

Un ejemplo: una persona de unos 60 años "sana" que fuma y que a lo mejor no tose apenas por las mañanas, pero en cuanto anda con rapidez se asfixia y claro, piensa que seguro que son cosas de la edad, en cuanto al cáncer piensa que en su familia nunca ha habido cáncer, que ha visto a gente con cáncer de pulmón que no había fumado, etc.

Hasta pronto,

Un cordial saludo,

Enrique Castro
ecastro@arrakis.es

... No hacer nada por miedo al error, es ya un error.

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol docente,

Fecha: 05-09-96 (16:14) **Número:** 1383 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1376
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-13-96 (18:04)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Marina:

CS> Si me sucediera un caso como este que me ha sucedido mas de una
CS> vez el cigarrillo se lo aceptaria y el cubata segun si me apetece

CS> o no. No es cuestion de ser alcoholico si no de saber controlarse.

Hombre, Marina, la verdad es que no me puedo alegrar de que aceptes ese cigarro tan alegremente. Supongo que ya sabes lo que el tabaco puede producir, así que no te echaré ninguna "charla". Al final la que decide eres tú, ya lo sabes.

Respecto a lo de saber controlarse, pues sí, tienes razón, es muy importante saber controlarse. Pero no es tan fácil, como seguro que aprenderás. Y la mejor forma de "controlarse" es no empezar.

CS> Despues entablaria conversacion con el si me cae bien me quedo y si

CS> no me voy.

Perfecto. Pero para eso no hace falta ni el cigarro ni el cubata, no lo olvides.

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 05-09-96 (16:19)

Número: 1384 de 1428

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1377

From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-13-96 (18:04)

Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Jimi:

CS> Pues le diria que no, porque practico la pesca submarina.Y a lo

CS> del cubata, pues si, porque cuando salgo me bebo un cubata, y dos

CS> y tres, y cuatro, hasta cinco ...

Hacer deporte es estupendo, para el cuerpo y para la mente, ya lo sabes. Y ya veo que te has dado cuenta que fumar no "va" con los deportistas.

Pero el alcohol tampoco, no lo olvides. (Y, por cierto, un cubata tiene un pasar, pero cinco..... ¿no te parecen demasiados?)

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente

Fecha: 05-09-96 (16:25) **Número:** 1386 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1379
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-13-96 (18:04)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Anjara:

CS> Pues si me ofrece un cigarro, le digo que una calada si, pero el
CS> cigarro entero no, porque no fumo y total... por una calada.

*Bueeeeno, por una calada..... Pues por una calada se empieza siempre, ¿no crees?.
Así que si consigues evitar esa primera calada..... pues mucho mejor.*

CS> Pero si me ofrece un cubata a eso si que le digo que no!, bueno
CS> a lo mejor le pego un trago, pero nada mas.

Parece que con el alcohol tienes las ideas más claras. Me alegro.

Saludos.
Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-13-96 (16:32) **Número:** 1393 de 1428
To: JORGE CASTELAO NAVAL **Refer#:** 1342
From: CP SANTA MARIA **Read:** 05-14-96 (20:48)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

JC> - "¡Venga, tío, fúmate uno, que no pasa nada, ya verás como te
JC> gusta"
JC>

*Pues yo se lo cogería y encima le diría muchas gracias por evitarme. Y al cubata lo
cogería con mas ganas, porque salir sin estar contento, mejor te quedas en casa.*

Antonio

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente

Fecha: 05-14-96 (20:47) **Número:** 1397 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1389
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-16-96 (23:19)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Lorenzo:

CS> Pues ante esta situación mi respuesta seria algo parecido a
CS> esto:
CS> " No, gracias, no fumo. Prefiero no probarlo porque si me
CS> vicio no lo podré dejar y a la largo solo son problemas."
CS>
CS> Y lo mismo les contestaria si me ofrecieran un cubata.

¡¡ Bravo !!. No sabes la alegría que me das. ¿Y tú crees que en general tus amigos piensan como tú?

Saludos.
Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 05-14-96 (20:50) **Número:** 1398 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1390
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-16-96 (23:19)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Jaime:

CS> Pues yo le contestaría segun el humor que tuviera en el
CS> momento. Si estuviera malhumorado a lo mejor lo probaba.
CS>
CS> De todas formas creo que si me encontrara en esta situación
CS> diría que no a ambas cosas. Pero es difícil saberlo hasta que no

CS> estas en ello.

Me alegraría que dijese que no, claro. Tu sabes que es lo mejor. Y no dejes que el "mal humor" de un momento te lleve a hacer tonterías. El mal humor pasa. Las tonterías pueden tener consecuencias que no pasen nunca. Si lo piensas, no merece la pena.

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 05-14-96 (20:53) **Número:** 1399 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1391
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-16-96 (23:19)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Paco:

CS> No, tío, yo paso de eso, no me van esos rollos. No me gusta nada
CS> la bebida ni el tabaco, y si bebo me puedo sentir mal.

Bien contestado, Paco. Veo que tienes las ideas claras, lo que me alegra mucho.

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 05-14-96 (20:56) **Número:** 1401 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1393
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-16-96 (23:19)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Antonio:

CS> Pues yo se lo cogería y encima le diría muchas gracias por
CS> enviarme. Y al cubata lo cogería con mas ganas, porque salir sin
CS> estar contento, mejor te quedas en casa.

Te agradezco tu sinceridad, Antonio, al menos no has dicho lo que se supone que quería escuchar.

Como seguro que eres un chico inteligente comprenderás que no me pueda sentir feliz con tu respuesta, de todas formas (no por mi, claro, sino sobre todo por ti). Y si de verdad eres un chico inteligente (que seguro que lo eres), sabrás las consecuencias que el tabaco y el alcohol pueden tener, sobre todo en una persona de tu edad. No, no te preocupes, no te voy a largar ningún rollo. Solo te pido que lo pienses despacio. Que pienses si realmente merece la pena arriesgar tu futuro (y no lo veas muy lejos, porque los problemas pueden empezar mucho antes de lo que crees) por algo tan absurdo como fumar un cigarrillo o beberse un cubata (y no me creo que no seas capaz de "estar contento" si no bebes).

Y si después de pensarlo despacio decides seguir fumando y bebiendo.... pues como ya he dicho a algún compañero tuyo, *al final el que decide eres tu, eso por supuesto. Por eso no debes tomar esas decisiones a la ligera.*

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 05-14-96 (21:05) **Número:** 1403 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1395
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-16-96 (23:19)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Mónica:

CS> Yo le diría que si, ya que yo fumo y yo le ofrecería a los
CS> otros pero nunca les obligaría a tomarlo.

¿Fumas mucho?, ¿fumas desde hace mucho tiempo?.

¿Alguna vez has pensado, Mónica, en la posibilidad de dejar de fumar?. Supongo que sabes los peligros del tabaco, no te los voy a repetir (aunque si quieres me lo dices y te hago un pequeño resumen), y a tu edad no es nada difícil dejar de fumar, de verdad.

Inténtalo, Mónica, que merece la pena.

Saludos.
Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (21:29) **Número:** 1406 de 1428
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1343
From: CP SANTA MARIA **Read:** 05-17-96 (00:12)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, me llamo Luís

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.

PA>

PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

PA>

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de

PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

Yo no fumo ni bebo, pero yo no lo ayudaria: Está en su pleno derecho a beber o a fumar.

UN saludo de Luis.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos,
Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (21:31) **Número:** 1407 de 1428
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1343
From: CP SANTA MARIA **Read:** 05-17-96 (00:12)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Soy Cristina y tengo 14 años

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.

PA>

PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

PA>

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de

PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

PA>

Yo bebo a veces, bueno, cuando salgo de marcha o voy a algún bar o a una fiesta, o a veces si me da la vena en mi casa un chupito o cosa así.

Yo creo que si lo quisiera dejar necesitaría ayuda de un buen amigo porque con él podría hablar sobre como me siento y pedirle consejo, y saber que el amigo me escucha y me entiende.

Pero también creo que para dejar de fumar o beber se necesita ayuda de un médico, porque se dice que es muy difícil dejarlo así de un día para el otro. Con la ayuda médica pienso que iría mejor. Incluso a veces sería bueno con la ayuda de un psicólogo.

Saludos de Cristina

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (21:39)

Número: 1408 de 1428

To: PABLO ALARCON

Refer#: 1343

From: CP SANTA MARIA

Read: 05-17-96 (00:12)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo

Soy Mónica. Hemos recibido tu mensaje y tus preguntas son para mi difíciles.

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o

PA> bebido.

PA>

PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

PA>

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.
PA>

Yo creo que para que yo deje de fumar necesito mucha ayuda ya que no tengo fuerza de voluntad y no comprando tabaco es un problema ya que tengo un montón de nervios cuando no tengo tabaco.

Creo que si, que necesito la ayuda de un amigo pero, los amigos que tengo no hacen nada para evitarlo. Solo te dicen que lo tire, pero nada más.

Y muchas veces he pensado de qué me sirve fumar y porqué lo hago, pero una vez enganchada a ello no me es fácil dejarlo.

¿Qué harías si estuvieras en mi lugar?

Un saludo.

Mónica.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (21:52)	Número: 1409 de 1428
To: PABLO ALARCON	Refer#: 1343
From: CP SANTA MARIA	Read: 05-17-96 (00:12)
Materia: SALUDOS	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo soy Antonio Nuñez Arjona

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.
PA>
PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.
PA>
PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.
PA>

Yo a veces fumaba pero ya no. Lo he dejado ¿Como? lo veia una tontería

Yo nesecite tanbie a un amigo para quitarme. Dije que ya no fumaria mas, lo jure por Kurt Cobain y por Jim Morrison. No fumare mas porque hise un pacto con un amigo

De beber yo bebo muy poco casi nada, en fiesta
Si, lo podria dejar con un amigo pero no bebo casi nada

¡ADIOS!

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (22:06)	Número: 1410 de 1428
To: PABLO ALARCON	Refer#: 1343
From: CP SANTA MARIA	Read: 05-17-96 (00:12)
Materia: SALUDOS	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo, soy Ignacio

PA>

PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

PA>

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de

PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

PA>

Yo no fumo ni bebo pero opino que si a un amigo le gusta fumar está en su derecho de fumar o beber, y si a él le gusta y no quiere dejarlo, mi opinión es que el único que podría hacerle cambiar de opinión es su padre. Si el tuvo valor para empezar, que intente acabar. y si no puede dejarlo, pues...

Un saludo, Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-16-96 (22:21)	Número: 1411 de 1428
To: PABLO ALARCON	Refer#: 1343
From: CP SANTA MARIA	Read: 05-17-96 (00:12)
Materia: SALUDOS	Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52)	Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo, soy Sascha

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.
PA>
PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.
PA>
PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.
PA>

Lina, como ya te he dicho, fuma. Para ayudarla a dejar de fumar yo lo que haría sería intentar que aborreciera el tabaco. Pero no se como hacerlo porque ella piensa que es la solución a sus problemas; aunque yo creo que lo hace porque cree que así los chicos iran detrás de ella, que es más mayor y que es más interesante.

Tal vez sea que le guste, aunque yo creo que solo fuma porque sus amigas fuman y dice que le gusta porque sus amigos lo dicen.

Tendría que convencerla de que el tabaco es malo, que no soluciona nada y que no crea verdaderas amistades. Además, tendría que hacerla ver que es un gasto inútil y de que invierte mucho en ello

Me permito hacerte unas preguntas: ¿Tu crees que el tabaco y el alcohol son realmente malos? ¿Te has emborrachado alguna vez? ¿Cómo lo harías tu para ayudar a un amigo a dejar de fumar?

Un saludo. Sascha

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 05-17-96 (23:50)

Número: 1413 de 1428

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1406

From: PABLO ALARCON

Read: 05-21-96 (22:02)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Luis:

-> Yo no fumo ni bebo, pero yo no lo ayudaria: Está en su pleno
->derecho a beber o a fumar.

Hombre Luis, ¿harías lo mismo con un amigo que se metiese en el cuerpo una dosis diaria de cualquier droga (no tabaco ni alcohol)?

Supongo que no, así que ¿por qué si fuma o bebe si le dejarías?

Efectivamente, el es libre de hacer lo que quiera, e incluso de tirarse por un puente, pero hasta que punto puedes pensar que el lo hace por que le agrada, o que lo hace por diversión.

Una persona puede empezar o seguir bebiendo y fumando, solo por agradar a alguien, y ese es un error muy grave.

Respeto tus ideas, porque cada uno tiene su forma de pensar, pero puede que una persona, en esta situación, esté pidiendo ayuda y no sepamos escucharla.

Saludos: Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente

Fecha: 05-18-96 (00:29)

Número: 1417 de 1428

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1410

From: PABLO ALARCON

Read: 05-21-96 (22:02)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Ignacio:

-> Yo no fumo ni bebo pero opino que si a un amigo le gusta fumar
->está en su derecho de fumar o beber, y si a él le gusta y no quiere
->dejarlo, mi opinión es que el único que podría hacerle cambiar de
->opinión es su padre. Si el tuvo valor para empezar, que intente
->acabar. y si no puede dejarlo, pues...

Bueno, efectivamente cada uno puede hacer lo que quiera, pero si corre un peligro, habria que avisarle, para que sepa donde se va a meter.

¿Crees que todo debe de depender de lo que esté "afectado"?, es decir de si bebe o fuma mucho.

Creo que no solo sus padres podrian hacerle cambiar de opinión, sino que si habla con un médico o con otras personas o amigos, el podría decidir, ten en cuenta, que puede que esté tan metido que no pueda salir ni pedir ayuda.

En ese caso creo que habria que intervenir y ademas con urgencia.

Saludos:

Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Afectos, Rol docente

Fecha: 05-18-96 (00:37)

Número: 1418 de 1428

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1411

From: PABLO ALARCON

Read: 05-21-96 (22:02)

Materia: SALUDOS

Estado: MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Sacha:

-> Lina, como ya te he dicho, fuma. Para ayudarla a dejar de fumar
->yo lo que haría sería intentar que aborreciera el tabaco. Pero no
->se como hacerlo porque ella piensa que es la solución a sus
->problemas; aunque yo creo que lo hace porque cree que así los
->chicos iran detrás de ella, que es más mayor y que es más
->interesante.

Te recomiendo que leas el mensaje que he escrito a Sandra y a Monica, o que hables con ellas al respecto.

En primer lugar yo intentaría saber por qué y cómo empezó. Puede que empezase para agradar o tener nuevas amistades, o como dices sentirse mayor, pero en cualquier caso hablar con ella y hacer que se de cuenta de que no sirve, que puede que haya funcionado ese truco para conocer a un chico al ir a pedirle fuego, pero que no es necesario, que si alguien se va a interesar por ella no va a ser porque fume o beba.

-> Tal vez sea que le guste, aunque yo creo que solo fuma porque
->sus amigas fuman y dice que le gusta porque sus amigos lo dicen.
->Tendría que convencerla de que el tabaco es malo, que no soluciona
->nada y que no crea verdaderas amistades. Además, tendría que
->hacerla ver que es un gasto inútil y de que invierte mucho en ello

Muchas veces las personas con las que te relacionas te pueden hacer pesar de una forma u otra, y puede resultar peligroso, entiendeme, pueden hacer que empieces a fumar

o beber.

Preguntala cuanto fuma, y haz los calculos para que ella se de cuenta de lo que se gasta al mes en cigarrillos, y los que se puede fumar, y con eso puedes hacer qe disminuya su consumo.

Por ejemplo:

Una persona que fume una cajetilla diaria, 20 cigarrillos.

(no he contado con que los fines de semana se fuma más)

Suponiendo que la cajetilla valga 250 pesetas, en un mes gastaría 7605 pesetas, y en un año 91250 pesetas.

Como una cajetilla tiene 20 cigarrillos, en un mes fumaría 608 cigarrillos y en un año 7300.

Con esto te puedes imaginar lo que se puede ahorrar una persona que no fuma y la cantidad de cosas nocivas que no introduce en su cuerpo.

-> Me permito hacerte unas preguntas: ¿Tu crees que el tabaco y el alcohol son realmente malos? ¿Te has emborrachado alguna vez? ¿Cómo lo harías tu para ayudar a un amigo a dejar de fumar?

Sobre el tabaco y el alcohol. Para empezar, el alcohol ataca al hígado, produciendo su deterioro tanto físico, como en las sustancias que produce para el funcionamiento de nuestro cuerpo.

El tabaco, hace más o menos lo mismo, pero en los pulmones, y a partir de ahí va a la sangre, igual que el alcohol.

Nunca me he emborrachado, pero he visto bastantes comas etílicos, uno a punto quedarse en el otro lado si no llegamos a dar la tabarra en la recepción de un hotel para que nos abriesen la puerta de su habitación, y algún otro caso de accidentes de circulación.

Sobre ayudar a un amigo a dejar de fumar. Hablaria con él, le expondría todo lo que os hemos comentado, tanto Enrique, como Jorge o yo. Lo que seguro que te contestará será que prefiere vivir poco y a gusto, que mucho y mal. Por un lado tiene razón, pero por otro ¿para que sirve entonces vivir?. Planteaselo de esta forma a Lina a ver que te contesta.

Saludos:

Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 05-21-96 (17:01) **Número:** 1419 de 1428
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1387
From: ENRIQUE CASTRO **Read:** 05-23-96 (21:45)
Materia: OPINION **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Jose

-=> El 05-13-96 15:55 le contaba Cp Santa Maria a Enrique Castro sobre OPINION <=-

CSM> Soy Jose:

¿Que tal?

CSM> La gente empieza a fumar o a beber por muchos motivos: la familia, la publicidad, la curiosidad... pero sobre todo por los amigos que te ofrecen tabaco o alcohol en las fiestas y reuniones y tu no quieres quedar en ridículo delante de todos. Por esto aceptas y luego, poco a poco te vas enganchando

Es mejor no aceptar, pero si alguna vez se hace ocasionalmente, debes intentar esforzarte por todos los medios en que eso no se convierta en una costumbre.

CSM> Esta es al menos mi opinion. Adios.

Gracias por tu opinión, parece que habéis llegado a un acuerdo :-)

Un cordial saludo,

Enrique Castro
ecastro@arrakis.es

... No se encuentran virus. Espere, creando algunos...

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Rol aprendiz

Fecha: 05-23-96 (20:08)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1422 de 1428
Refer#: 1343
Read: 05-24-96 (23:31)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola Pablo:

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.

PA>

PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.

PA>

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de

PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

Yo no fumo ni bebo, pero te comentaré lo que haría para ayudar a un amigo a superar estos problemas:

Para ayudarle lo primero que haría sería apoyarlo. Al apoyarlo, primero haría que fumara menos y le haría reaccionar y decirle que hay otras muchas cosas que no son fumar ni beber, que sirven para divertirse.

Si es que uno no está muy enganchado a lo mejor dejará de fumar y de beber; en cambio, si es uno ya muy viciado lo que hará es fumar menos o beber menos, pero seguramente no lo podrá dejar.

Por eso lo apoyaría mucho, hasta el final; aunque él o ella se cabreara conmigo yo le seguiría apoyando.

Un saludo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-23-96 (20:13)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1423 de 1428
Refer#: 1343
Read: 05-24-96 (23:31)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, me llamo Abel

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.
PA>
PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.
PA>
PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

Yo no fumo, pero si tuviera que ayudar a un amigo le informaría de los problemas que acarrea el fumar o el alcohol. Ahora bien, es el el que tiene que decidir si lo deja o no porque por muy amigo que sea la primera y última palabra la tiene el que es el afectado.

En todo caso yo presionaría para que lo dejase y le apoyaría si el alcohol o el tabaco no variara su forma de ser, pero si por el contrario cambiara su carácter, tendría que dejar de ser su amigo.

Adiós Pablo, un saludo de Abel

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Rol aprendiz

Fecha: 05-23-96 (20:31) **Número:** 1426 de 1428
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1343
From: CP SANTA MARIA **Read:** 05-24-96 (23:31)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Pablo.

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.
PA>
PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.
PA>
PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

Soy Paco y aunque no fumo ni bebo me gustaría comentarte los consejos que les daría a un amigo que lo hiciera:

Yo le diría que cogiera el hábito de ir reduciendo el número de cigarrillos que consume cada día y también que aguantara un poco las ganas.

También le diría que no fuera con amigos fumadores para que no le entre el gusanillo. Y lo que haría sería no recordarle que está dejando de fumar con preguntas como: ¿Oye, ya no fumas? porque sino le recuerdas y le haces desear los cigarrillos.

Con el alcohol hay que convencer al que bebe que es un habito que hace engancharse al vaso y que al vaso no hay que hecharle alcohol sino agua, coca cola o zumo.

También puede ayudar a dejar de fumar o beber el no ir una temporada a discotecas o a lugares donde sirvan bebidas alcoholicas.

Un saludo de Paco

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol docente

Fecha: 05-30-96 (15:57) **Número:** 1438 de 1465
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1432
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 05-30-96 (22:47)
Materia: UNA PREGUNTITA **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Mónica:

CS> Yo creo que si fumo mucho, unos 10 O 12, o más, AL DIA.
CS> fumo desde los 11 años osea hace 3 años imedio.

Pues sí, Mónica, la verdad es que es mucho. Fumas más que mucha gente adulta. Demasiado.

CS> He pensado mucho en este tema pero he probado con chiclets,
CS> caramelos y no he conseguido nada.
CS>
CS> Cuando no tengo tabaco y decido no comprar pues siempre acabo
CS> con el tabaco encima.

Lo primera condición INDISPENSABLE para dejar de fumar es, como ya te imaginarás, la voluntad firme y decidida, el convencimiento pleno de querer dejarlo.

Una vez que llegas a esa conclusión, existen muchos métodos: desde el que lo deja sin más, y sin recurrir a ninguna ayuda (la mayoría de los que dejan de fumar), a los que recurren a los chicles o parches de nicotina, a hacer deporte, a comer, o incluso a los que necesitan apoyo psicológico.

Si realmente lo quieres dejar y no puedes por tus propios medios, lo más aconsejable es que pidas ayuda. A tus padres o a tus profesores. Seguro que en el Área de Salud que te corresponda existe una Unidad de Neumología donde te podrán orientar (a lo mejor hasta tienen una Consulta específica dedicada a esos problemas). No te cortes, Mónica, que es por tu bien.

CS> Hazme un pequeño resumen, por favor, de los peligros que puede causar

Pues allá va. Lo intentaré hacer muy clarito.

Además de la dependencia (el "estar enganchado" que seguro que te suena más), el tabaco (en realidad la nicotina y los alquitranes que contiene) puede producir muchos efectos físicos perjudiciales:

- Problemas crónicos como tos matutina, faringitis crónica, mayor propensión a las infecciones respiratorias. Y a largo plazo el desarrollo de bronquitis crónica con una pérdida permanente e irreversible de la función pulmonar (seguro que habrás visto a esas personas que se ahogan al hacer el más mínimo esfuerzo físico).

- La cantidad de tumores malignos (cáncer) que puede producir es dramática: de pulmón, de cuerdas vocales, de vejiga. ¿Sabías que el cáncer de pulmón es el cáncer más frecuente en el mundo occidental, y que el mayor responsable es el tabaco?.

- Y sobre el corazón tiene también efectos muy perjudiciales, ya que, entre otras cosas, aumenta mucho el riesgo de infarto de miocardio.

Bueno, es sólo un pequeño resumen, pero vale para que te hagas una idea de los peligros a los que te estás exponiendo.

Inténtalo, por favor.

Saludos cordiales.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Rol aprendiz

Fecha: 05-30-96 (17:01)
To: PABLO ALARCON

Número: 1443 de 1465
Refer#: 1343

From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Read: 05-30-96 (23:41)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

PA> Se que alguno de vosotros fuma o bebe, o alguna vez ha fumado o
PA> bebido.
PA>
PA> - ¿Cómo dejariais de fumar o de beber?.
PA>
PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?.

Hola, Soy José Juan.

No tengo esta experiencia en el fumar, pero dejaré de beber aficionandome al deporte, sobre todo a la pesca submarina y al Skate. Yo creo que podré solo. Y a un amigo le convencería diciéndole que esto es una mierda y que lo deje.

Un saludo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-30-96 (17:04)
To: PABLO ALARCON
From: CP SANTA MARIA
Materia: SALUDOS
Conf: HIPOCRATES (52)

Número: 1444 de 1465
Refer#: 1343
Read: 05-30-96 (23:41)
Estado: MENSAJE PUBLICO
Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, soy Dani:

No fumo, pero hemos comentado sobre como ayudariamos a un amigo a dejar de fumar.

Yo opino que no le ayudaría porque cada persona tiene que buscarse la vida. Si el empezo a fumar o a beber pues tambien tiene que quitarse el.

Se despide Dani y saludo a Pablo

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de conflictos, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Fecha: 05-30-96 (17:07) **Número:** 1445 de 1465
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1343
From: CP SANTA MARIA **Read:** 05-30-96 (23:41)
Materia: SALUDOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

PA> - ¿Creeis que lo podriais hacer solos o necesitariais el apoyo de
PA> un amigo de verdad (no un compañero)?
PA>

Hemos hablado de este tema en clase. Yo soy de los que no suelen fumar y opino que se puede ayudar a los amigos a dejarlo.

Yo les diría: La vida es tuya y yo no me puedo meter en tus decisiones, pero ¿Porqué lo haces?

Y le intentaria mentalizar de que el alcohol y el tabaco le hacen daño y que hay muchas otras cosas que no le haran daño y también son buenas y agradables.

Un saludo de Jose Guerrero

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Fecha: 05-30-96 (21:55) **Número:** 1447 de 1465
To: ALL **Refer#:** 1350
From: CP SANTA MARIA **Read:** (N/A)
Materia: AGRADECIMIENTO Y ADIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos y a todas:

Me llamo Marina Sanchidrián y como coordinadora de la experinecia Hipócrates 2001 del Colegio Público Sta. María del Mar, me gustaría decir que este trabajo nos ha favorecido tanto a nivel personal como social y que a muchos de nosotros nos ha hecho pensar y reflexionar sobre el tema de las drogas.

Como fin de la experiencia solo agradecer a todos su colaboración y la buena voluntad de Enrique, Jorge y Pablo que nos han ayudado en todo momento.

HASTA LA PRÓXIMA Y GRACIAS !!!

Marina.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente

Fecha: 05-31-96 (23:18) **Número:** 1448 de 1465
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1447
From: ENRIQUE CASTRO **Read:** 06-03-96 (21:24)
Materia: AGRADECIMIENTO Y ADIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola a todos!

--> El 05-30-96 21:55 le contaba Cp Santa Maria a All sobre
AGRADECIMIENTO Y ADIOS <=

CSM> Me llamo Marina Sanchidrián y como coordinadora de la experinecia
CSM> Hipócrates 2001 del Colegio Público Sta. María del Mar, me gustaría
CSM> decir que este trabajo nos ha favorecido tanto a nivel personal
CSM> como social y que a muchos de nosotros nos ha hecho pensar y
CSM> reflexionar sobre el tema de las drogas.

Si que habéis estado trabajando y pensando mucho sobre el asunto. Espero que no olvidéis los riesgos que hay, y que la decisión y la última palabra siempre la tenéis vosotros.

CSM> Como fin de la experiencia solo agradecer a todos su
CSM> colaboración y la buena voluntad de Enrique, Jorge y Pablo que nos
CSM> han ayudado en todo momento.

De nada. Ha sido un placer intercambiar mensajes con vosotros.

CSM> HASTA LA PRÓXIMA Y GRACIAS !!!

Muchos saludos para todos. Os deseo mucha suerte en los exámenes y unas felices vacaciones. HASTA LA PROXIMA.

Enrique Castro
ecastro@arrakis.es

... *Muchas cosas puedes hacer para no entrar en la droga: NO usar el modem*

■ Blue Wave/QWK v2.20 ■

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol docente

Fecha: 06-02-90 (00:13) **Número:** 1449 de 1465
To: CP SANTA MARIA **Refer#:** 1447
From: PABLO ALARCON **Read:** 06-03-96 (21:24)
Materia: AGRADECIMIENTO Y ADIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: HIPOCRATES (52) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Marina:

En primer lugar quiero daros las gracias y un abrazo a todos y a todas, porque habeis conseguido a lo largo de vuestros mensajes quitarme un miedo que tuve cuando se me ofreció la posibilidad de hablar con vosotros sobre el tabaco, el alcohol y el resto de drogas.

-> Me llamo Marina Sanchidrián y como coordinadora de la experinecia
->Hipócrates 2001 del Colegio Público Sta. María del Mar, me gustaría
->decir que este trabajo nos ha favorecido tanto a nivel personal
->como social y que a muchos de nosotros nos ha hecho pensar y
->reflexionar sobre el tema de las drogas.

Para mí también ha sido una experiencia única, no sólo por ser la primera vez que trabajaba de esta forma, sino que gracias a las distintar formas de ver, enfocar, e intentar dar una solución al mismo problema, me ha hecho pensar más de una vez hasta que punto podemos cambiar nuestra forma de ser y ver el mundo

-> Como fin de la experiencia solo agradecer a todos su
->colaboración y la buena voluntad de Enrique, Jorge y Pablo que nos
->han ayudado en todo momento.

Creo que hemos intentado ayudar en lo posible, aunque mis conocimientos en

algunos casos hayan sido erroneos, los he puesto con toda mi buena voluntad, con el unico fin de que fuesen útiles.

-> HASTA LA PRÓXIMA Y GRACIAS !!!

A vuestra disposición me tendreis si la experiencia se vuelve a realizar.

Abrazos.

Pablo Alarcón.

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Fecha: 06-05-96 (18:14)

Número: 1461 de 1465

To: CP SANTA MARIA

Refer#: 1447

From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 06-08-96 (09:37)

Materia: AGRADECIMIENTO Y ADIOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola, Marina:

CS> Como fin de la experiencia solo agradecer a todos su
CS> colaboración y la buena voluntad de Enrique, Jorge y Pablo que nos
CS> han ayudado en todo momento.

Gracias a vosotros por vuestra participación. Ha sido muy enriquecedor para mí.

Saludos.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de conflictos, Rol aprendiz

Fecha: 06-07-96 (12:15)

Número: 1462 de 1465

To: ALL

Refer#: NADA

From: CP BOTANIC-CALDUCH **Read:** (N/A)

Materia: OPINION **Estado:** MENSAJE PUBLICO

Conf: HIPOCRATES (52)

Leer Tipo: GENERAL (+)

Hemos comentado en clase el tema de fumar o no fumar en locales cerrados, y hemos obtenido las siguientes conclusiones:

-Debería haber una separación entre no fumadores y si fumadores en los locales publicos y transportes.

-En los locales con mucho humo te da sensación de ahogo.

-Da mal ejemplo el que los padres fumen delante de sus hijos.

-Debería estar prohibido venderlo y producirlo.

-Deberían prohibir la publicidad del tabaco en la tele,posters,coches...

-La gente consumidora de tabaco no debería ofrecerlo a los demas.

Perdonar el retraso porque hemos tenido problemas en la comunicación.

Hipócrates 2001

Selección de mensajes entre los profesores participantes

Curso 95/96

*Margarita Marín -- Jorge Castelao -- Enrique Castro -- Pablo Alarcón
C.P. Botànic Calduch -- C.P. Sta. M^a del Mar -- C.P. Barriomar 74*

Fecha: 01-20-96 (22:19) **Número:** 1062 de 1241 (Echo)
To: ALL **Refer#:** NADA
From: MARGARITA MARIN **Read:** (N/A)
Materia: PRESENTACIONES **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Permitidme que haga las presentaciones oportunas para la experiencia "Hipócrates":

Los colegios participantes son:

>> C.P. Santa MARía del MAr (Cala d'Or / Mallorca)
Sebastià Vidal y Catalina Burguera
Alumnos de 8º EGB
Dirección electrónica en Clavius: CP Santa Maria

>> C.P. Botànic Calduch (Vila-Real / Castellón)
Manuel Valverde y Margarita Martínez
Alumnos de 7º y 8º EGB
Dirección electrónica: CP Botanic-calduch

>> C.P. Barriomar 74 (Murcia)
Charo Ruiz
Alumnos de 5º y 8º de EGB
Dirección electrónica: CP Barriomar74

Desde Clavius participamos en Hipócrates:

Pablo Alarcón, estudiante universitario
Jorge Castelao Naval, médico
Enrique Castro, médico
Sebastià Vidal, coordinador experto de la misma, además de participar con su colegio.

Recordad al recibir el paquete de correo que este área es privada para nosotros y no debe ser leída por ninguno de nuestros jóvenes colegiales.

Saludos

Margarita Marin
Directora Pedagógica

Fecha: 01-21-96 (14:28) **Número:** 1063 de 1241 (Echo)
To: ALL Refer#: NADA
From: PABLO ALARCON Read: HAS CONTESTADO
Materia: HIPOCRATES 2001 Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos:

Escribo unas líneas para deciros que voy a estar con vosotros en el proyecto Hipócrates 2001. (y no 2000 como decía Margarita :-)))))

He leído que habeis pensado ¡¡ dónde nos hemos metido!!, pues deciros que yo también.

MM> Después de hablar con él, que ha trabajado este tema bastante en
MM>su centro, y ver la situación real de los chavales de 12 a 14 años, me
MM>fui a Ciudad Real pensando ¡¡dónde nos hemos metido!!. Sebastián opina que

Hay que reconocer que el trabajo es duro, pues un chico/a por la edad, no se va a soltar a hablar de golpe sobre sus problemas con el alcohol, tabaco, drogas, y algunos problemas derivados del comportamiento hormonal de sus cuerpos.

Saludos:
Pablo Alarcón.

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 01-21-96 (19:26) **Número:** 1067 de 1241 (Echo)
To: TODOS Refer#: NADA
From: ENRIQUE CASTRO Read: NO
Materia: Hipocrates 2001 Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Hola a todos :-)

Ante todo quería presentarme en este área. Esto de ser coordinador suena bien hasta para ponerlo en el curriculum :-)

Como se dice en un mensaje que hace poco ha dejado Margarita estoy en el grupo de Hipócrates 2001, pero ando un poco despistadillo todavía acerca de como va a funcionar todo.

Bueno, espero que nos comuniquemos a menudo.

Recibid un cordial saludo
Enrique Castro.

... Reality-ometer: [\.....] Hmmph! Thought so...

■ Blue Wave/386 v2.21 [NR] ■

Fecha: 01-31-96 (21:42) **Número:** 1095 de 1241
To: ALL Refer#: 1091
From: SEBASTIA VIDAL Read: HAS CONTESTADO
Materia: HIPOCRATES 2001 Estado: MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) Leer Tipo: GENERAL (+)

Un saludo a todos los coordinadores y participantes en la experiencia educativa Hipócrates 2001.

Ruego disculpeis la tardanza en unirme a la charla: llevo dos semanas intentando resolver un problema en la compresión/descompresión de los paquetes QWK que genera telix. Al fin parece que se ha solucionado ;-)) (Tocaré madera)

Si los imprevistos informáticos no generan mayores destrozos ire comentando mi punto de vista al respecto de vuestros comentarios.

En principio considero, respecto a la experiencia de Hipócrates 2001, que no va a ser tan complicado como parece notarse de vuestros comentarios. Los chicos y chicas en estas edades tienen afán por conocer sobre estos temas en la mayoría de los casos por curiosidad. Pensad en el bombardeo de información que reciben, sin ningún tamiz, sin ningún criterio pedagógico o educativo, indiscriminadamente, a través de los medios de comunicación de masas (Televisión, prensa, cine,...)

Aunque tengan mucha información, al no poderla manejar adecuadamente, les surgen muchas dudas y se sienten confusos. Creo que en la ayuda que pueda prestárseles a aclarar dudas se encuentra el principal objetivo, en principio, de la experiencia. Si se lanzan a contar lo que saben, o lo que creen saber, sobre los temas tratados, será fácil introducir comentarios aclaratorios o estructurar la información de tal manera que a partir de un conocimiento "objetivo" puedan analizar la problemática de la dependencia al tabaco, al alcohol, o las consecuencias de una mala nutrición, reflexionar sobre ello, "caer en la cuenta de...", y tomar después, ellos mismos, lo más autónomamente posible, decisiones que afecten a su futuro como personas. (Creo que este es el objetivo de la educación en lo que se refiere a los temas transversales que

aparecen en el currículum)

No me extiende más. Tanto tiempo mudo y ahora quiero decirlo todo de golpe. Ya comentaremos con más calma.

Un abrazo y un saludo a todos y a todas. Es un placer poder trabajar con compañeros profesionales lejanos geográficamente pero cercanos en cuanto a inquietudes.

Sebastià Vidal. C.P. Santa María del Mar

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 02-04-96 (05:05) **Número:** 1111 de 1241 (Echo)
To: JORGE CASTELAO NAVAL **Refer#:** 1097
From: CP SANTA MARIA **Read:** 02-06-96 (20:32) HAS CONTESTADO
Materia: HIPOCRATES 2001 **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Un saludo, Jorge.

JC> Estoy de acuerdo. Lo principal entonces es crear las
JC> condiciones para que "se suelten", para que no se sientan inhibidos
JC> a la hora de preguntar todo aquello sobre lo que tengan alguna
JC> duda.

Efectivamente. Creo que los celos en los adolescentes se producen cuando el adulto pretende adoctrinarlos "a priori", sin haber sido solicitada su intervención, con una actitud de poseedores de la verdad. Pero atienden las intervenciones de éstos si surgen por una demanda precisa, la consulta de un problema o, simplemente, cuando les consultan la opinión.

JC> ¿Entonces la forma de plantearlo sería en plan "preguntas y
JC> respuestas"?

Me parece adecuado el planteamiento de abrir fuego con la opinión de un joven (Pablo) sobre la temática elegida. A partir de este momento me imagino el desarrollo de la experiencia como una tertulia telemática, una especie de mesa redonda en donde caben tanto las preguntas/respuestas como las opiniones sobre los que se está comunicando. El quit de la cuestión está en la dinamización que se produzca en los centros a la hora de producirse el debate sobre la información que se va generando.

Supongamos una posibilidad de secuencia que puede funcionar:

1.- Pablo se presenta y emite su opinión en el sistema.

2.- Los centros la recogen y, previa introducción al programa, a la que puede ayudar la documentación bibliográfica remitida por el Consell Insular de Mallorca, se debate brevemente en grupos, emitiendo cada grupo de alumnos y alumnas una opinión (única si

es consensuada) o varias (si no se llega a consenso).

3.- Se ponen en común en la clase las opiniones surgidas y el dinamizador (profe, alumno/a o encargado/a) plantea la posibilidad de que se hagan consultas (en grupo o individualmente), muy concretas sobre el tema.

4.- Se introduce la información generada en cada centro (opiniones de grupo, individuales y preguntas/consultas) en el mail y, a partir de ésta, pueden intervenir ya en el intercambio de información tanto Pablo, contrastando opiniones con la suya, como el médico, contestando preguntas, o aportando su propia opinión, cómo alguno de los educadores implicados en la experiencia.

5.- Considero que queda un paso importante en los centros que sería el de la estructuración de toda esta información generada. Probablemente un buen sistema sería el de elaborar mapas conceptuales que recogieran los conceptos "base" y sus conexiones entre si, siempre en base a información objetiva, huyendo de moralinas que no son, a mi juicio, objetivo del proyecto.

6.- Y debería quedar abierta la posibilidad de una intervención privada desde cualquier alumno/a al médico o experto, con la plena seguridad por su parte de mantener este "secreto profesional" cuando se solicita. Esta posibilidad no se si se escapa del contenido de lo que pretendemos hacer. Surge como una demanda concreta de una alumna de mi centro. Lo expuse a Margarita Marín y lo dejo ahora como un comentario abierto a vuestras opiniones.

Un proceso como este conviene que esté siempre abierto a la valoración continuada y al rediseño o reconducción que precise, valorando la información generada y, sobre todo, la actitud de los alumnos/as en los centros, su opinión y su nivel de participación.

Disculpa lo extenso del comentario. Mea Culpa :-<<.

Un saludo

Sebastià Vidal. CP Santa Maria. Mallorca.

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 02-19-96 (21:39) **Número:** 1195 de 1241 (Echo)
To: JORGE CASTELAO NAVAL **Refer#:** 1162
From: CP SANTA MARIA **Read:** 02-19-96 (21:48)
Materia: HIPOCRATES 2001 **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Un saludo Jorge.

Respecto a tu comentario
JC> Pues yo creía que el "anonimato" que caracteriza a la

JC> comunicación telemática haría que los chicos se sintiesen más libre
JC> a la hora de plantear dudas u opiniones. A su edad yo hubiese
JC> preferido mil veces poder preguntar las cosas "dificilillas" sin
JC> ver la cara de mi interlocutor, y sobre todo sin que viesen la mía.
JC> Pero, claro, ya dice mi mujer que yo soy un poco rarillo..... :-)

Creo que los chicos y chicas en esta edad se muestran especialmente "herméticos" respecto a los adultos, y más si la invitación a expresar su opinión surge de "la autoridad" de los padres o de los profesores. Cuando ellos entiendan cómo funciona el sistema telemático y estén seguros de "a donde" van a parar sus opiniones y sus consultas se "soltarán" con facilidad. Pero para esto tendremos que convencerlos en los coles. Si lo conseguimos serán capaces de aprovechar de forma muy positiva el recurso que se les ofrece, ya que tienen grandes deseos de consultar, preguntar y opinar (Basta leerse alguno de los consultorios para jóvenes en las revistas específicas para esta edad. En estas revistas sí existe el anonimato para ellos porque no ven ninguna "autoridad" ni "control" por parte de adultos detrás de ellas)

Sebastià Vidal. C.P. Sta Maria del Mar. Cala d'Or

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 02-28-96 (10:31) **Número:** 1227 de 1241 (Echo)
To: PABLO ALARCON **Refer#:** NADA
From: CHARO RUIZ **Read:** 03-01-96 (00:04)
Materia: Saludos ;-)) **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Pablo!!!

He leído tu mensaje un poco tarde... y no puedo resistir la tentación de contestarlo Soy profesora de EGB y, aunque en mi colegio sólo existe algún caso de iniciación en el consumo del tabaco, muy puntual... sé que tarde o temprano mis chavales se van a tener que enfrentar a una serie de tentaciones que están ahí y contra las que quizá no les hemos preparado y que tienen un cierto grado de aceptación social.

Estoy leyendo toda la documentación que me llega a las manos y me huelo que quizá has leído más, porque das en el clavo ¡ofreces, de forma natural, una serie de alternativas sanas que pueden llenar sus vidas! y ... luego, de pasada, sin darle demasiada importancia, insinúas lo nocivo que puede ser el abuso del alcohol y el tabaco y de forma desenfadada, sin dramatizar.

Tu mensaje será leído en clases de 8º y 7º y analizados en todos sus puntos... ;-))) Te hablarán de sus aficiones y me temo que el tema de las religiones... por cierto ¿sabes algo del rol? Es que yo no tengo ni idea... También te hablarán de algunas películas. En fin...tú debes saber más que yo, me temo.

He planteado el problema tal como tú... Hay motivos que nos hacen considerar la vida como algo que merece vivir día a día, pero hay que aprender a separar ciertos comportamientos de otros y tener fuerzas cuando hay que decir NO. Bueno... creo que hemos conseguido que empiecen a plantearlo ellos de esa forma ;-))))

Hemos empezado con la exposición de sus aficiones.

Veo que has detectado perfectamente que no hay que hacer un mito del uso y abuso de drogas y que lo dices de forma secundaria, como algo que está ahí, junto a otras cosas más interesantes... que quizá hay que reflexionar que lo son y... compartir.

Esa es la cuestión ¿no? Hay que aprender a decidir de forma responsable ;-)) y tener elementos de juicio.

Ya hemos empezado a trabajar con los alumnos y por eso te anticipo lo del rol... que es un tema que ha salido y del que no tengo ni idea ¿sabes algo? De todas formas... ¡yo tampoco! Ha salido ese tema.

Empezarán a finales de la próxima semana.

Te escribo con prisas porque todo se me ha precipitado...

Saludos cordiales.

Charo

--> SanEdit 1.0 Beta 5

... ¿Qué misterio tendrán los números 7 y 13?

___ Blue Wave/QWK v2.20 [NR]

Fecha: 03-06-96 (21:16) **Número:** 1271 de 1359
To: CHARO RUIZ **Refer#:** 1270
From: JORGE CASTELAO NAVAL **Read:** 03-09-96 (09:15)
Materia: Seguimos **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Charo!

CR> Pues saludos a todos y bienvenidos. Ya somos más a compartir

CR> nervios y dudas!

CR>

CR> Saludos. Dudas, si, pero nervios... ¡como no nos ven!

Si....por lo menos tenemos esa ventaja.

CR> pasada. En fín, creo que en algunos de los mensajes que he visto
CR> teneis paso si os parece oportuno o ya preguntarán ellos ...;-)

¡Que si preguntan!...y es sólo el principio!...la que se nos viene encima.

Saludos cordiales.

Jorge

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 04-09-96 (23:06) **Número:** 1302 de 1359
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 1300
From: PABLO ALARCON **Read:** 04-10-96 (11:44) HAS CONTESTADO
Materia: LA VUELTA PARA ALGUNOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola Margarita:

MM> ¡¡Hola a todos!!, aunque los colegios en Madrid ya han
MM> reanudado sus clases, en las comunidades valenciana, murciana y balear
MM> tienen toda esta semana.

¡Que suerte tienen algunos! :-)

MM> ser interesante que Jorge, Pablo y Enrique "obligaseis" a los chavales a
MM> que den x razones por las que ellos se dejarían llevar del tabaco y
MM> alcohol y cómo podrían evitarlo. Es por concretar y aunar criterios para
MM> poder hacer un resumen final con las conclusiones de todos los
MM> participantes.

No está mal la idea, y además todos leerían las respuestas de los otros chicos y chicas, y tendrían más opiniones.

MM> He preparado también unos cuestionarios que os llegarán la
MM> semana próxima tanto a los colegios como a los coordinadores.
MM> Y me gustaría conocer vuestras opiniones!!, ¿qué tal os
MM> encontraréis a lo largo de la mensajería?.

Por el momento me encuentro bien, aunque algunos "apuros he pasado", pero por ahora bien.

Creo que coincido con los demás de este área al decir que es una experiencia interesante y curiosa, en la que seguro que al final conseguiremos que más de una persona se piense por lo menos dos veces si vale la pena o no fumar, beber o introducirse en las otras drogas.

Saludos:
Pablo Alarcon

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 04-15-96 (18:31) **Número:** 1317 de 1359
To: MARGARITA MARIN **Refer#:** 1300
From: CP SANTA MARIA **Read:** 04-20-96 (19:30) HAS CONTESTADO
Materia: LA VUELTA PARA ALGUNOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Margarita:
Terminado el viaje de estudios y las vacaciones, regresamos al trabajo cotidiano.

MM> ser interesante que Jorge, Pablo y Enrique "obligaseis" a los chavales
MM> que den x razones por las que ellos se dejarían llevar del tabaco y
MM> alcohol y cómo podrían evitarlo. Es por concretar y aunar criterios par
MM> poder hacer un resumen final con las conclusiones de todos los
MM> participantes.

Al respecto de Hipócrates 2001, antes de partir de vacaciones realizamos una asamblea para concretar algunos criterios en cuanto a cómo se comienza a consumir tabaco o alcohol. La puesta en común fue muy interesante y, en vista a ello, planteamos una actividad para desarrollar en casa.

Quedamos que cada alumno/a redactaría un mensaje individualmente que, dirigido a los médicos o a Pablo, expresaran su opinión sobre las posibles formas en que se comienza a consumir. Cuando estuviera redactado, mi intención era que, también individualmente, lo entraran en el gestor de correo, de tal manera que la mayoría pasaran por todo el proceso (Cuando lo hacen en equipo, he observado que siempre suelen teclear los mismos/as) Así que ahora, regresados al cole, me encuentro con veintipico mensajes en papel para teclear.

Por otra parte, en el sistema están ya las preguntas que les hacen Jorge, Enrique y Pablo. *Como considero que las preguntas que hace Enrique, por ser más genéricas, son una buena introducción a la actividad que habíamos planteado, reconduzco el asunto a que estas opiniones que ya tienen elaboradas, algunas de ellas muy ricas y sinceras, fruto de auténtica reflexión, les sirvan como respuesta.*

Las otras cuestiones, de Pablo y Jorge, más encaminadas a elaborar estrategias y fomentar actitudes para decir "no" ante la posibilidad de consumo, las contestaremos posteriormente, también de forma individual.

Todo ello si no hay inconveniente por parte vuestra. ¿Qué opinas?

MM> Y me gustaría conocer vuestras opiniones!!, ¿qué tal os

MM> encontráis a lo largo de la mensajería?.

La verdad es que con los recursos de que disponemos en el centro, el tiempo se nos convierte en muy poco. Si pudiéramos enviar los mensajes directamente desde el cole utilizaríamos la mitad justa de tiempo del que utilizamos, pero la línea no tiene arreglo, según la propia telefónica, ya que parece ser que instalaron por encima un sistema de comunicación con una central de alarmas y vigilancia. Mientras esperamos que encuentren una solución, no nos queda más remedio que conformarnos. La verdad es que yo hubiera querido tener más tiempo para poder emitir consultas a Jorge y Enrique sobre Nutrición y Sexualidad, dos bloques de contenido que trabajamos a partir de ahora, pero... dudo que nos de para tanto.

Me parece bien que envíes los cuestionarios. El curso pasado los alumnos estaban fuera del centro cuando los recibí, así que es bueno adelantarse a los posibles conflictos de correos y que podemos valorar la experiencia.

Un saludo.

Tià. Cala d'Or.

■ MegaMail 2.10 #0:

Fecha: 04-15-96 (20:36) **Número:** 1318 de 1359
To: PABLO ALARCON **Refer#:** 1302
From: CP SANTA MARIA **Read:** 04-15-96 (23:46)
Materia: LA VUELTA PARA ALGUNOS **Estado:** MENSAJE PUBLICO
Conf: COORDINADORES (68) **Leer Tipo:** GENERAL (+)

Hola, Pablo.

PA> Creo que coincido con los demás de este área al decir que es
PA> una experiencia interesante y curiosa, en la que seguro que al
PA> final conseguiremos que más de una persona se piense por lo menos
PA> dos veces si vale la pena o no fumar, beber o introducirse en las
PA> otras drogas.

Efectivamente, así creo que es. Creo que el objetivo de trasladar el tema al campo de la reflexión se habrá conseguido.

Lástima de no disponer de más tiempo en los coles para dedicárselo a la experiencia. Espero que en el futuro, estos alumnos tendrán más oportunidades de seguir planteándose esta reflexión.

Te ruego des un "vistazo" ;-) al mensaje que he dejado a Margarita, por si te parece bien el planteamiento con el que daremos respuesta a tu pregunta y a las de los médicos.

Un abrazo.

Tià. Cala d'Or

■ MegaMail 2.10 #0:

Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas

Curso 97/98

Destinado a: Alumnos de 12 a 16 años, primero y segundo ciclo de Secundaria.

Dirigido por: *Margarita Marín*, Prof. de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Castilla La Mancha

En colaboración con: El *Departamento de Matemáticas* de la Universidad de Castilla - La Mancha, que certificará la participación en el taller.

Duración: Ocho semanas.

Fecha de comienzo: 19 de Enero de 1998.

Objetivos:

Matemáticos:

- . Fomentar el interés y la investigación en matemáticas por parte de los alumnos.
- . Conocer la evolución del lenguaje algebraico y sus principales personajes.
- . Relacionar los personajes con su época, estudiada en Ciencias Sociales.
- . Potenciar la comprensión del significado y uso de las letras para representar números, así como el concepto de variable.
- . Adquirir conocimientos básicos de cultura general.
- . Potenciar el estudio de la Historia de las Matemáticas para su mejor comprensión.
- . Aplicación de los conocimientos adquiridos a la vida ordinaria.
- . Enseñar a los alumnos a buscar y trabajar con bibliografía.

Actitudinales:

- . Fomentar el trabajo en grupo y no competitivo.

- . Poner a los alumnos en contacto con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro.
- . Facilitar "la salida" del centro, intercambiando opiniones con adolescentes y profesores en distintas partes de la geografía.
- . Habituarse al alumno a pensar de forma globalizada, no por compartimentos según la asignatura que toque.

Informáticos:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de un sistema telemático y redes de correo internacional.
- . Aprender a usar gestores de correo para poder escribir/recibir los mensajes.
- . Aprender programas y técnicas de navegación por Internet en busca de información útil
- . Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.

Desarrollo matemático:

Se trabajarán cuatro personajes claves en el nacimiento y evolución del Álgebra: *Diofanto, Al-Khwarizmi, Cardano y Tartaglia*.

Estos personajes "dejarán un mensaje" inicial incitando al alumno a entrar en debate telemático con ellos.

El personaje cuenta sus vivencias, su entorno social, y la forma en que llevó a cabo sus descubrimientos y su aplicación práctica. Todo desde un punto de vista directo y coloquial que despierte curiosidad por la obra del personaje, estableciéndose una comunicación horizontal entre personajes y alumnos y alumnos entre ellos.

Además se dispone de un material de trabajo para el aula, con actividades a realizar por los alumnos participantes bajo la dirección del profesor, una vez motivados por la mensajería electrónica.

Dicho material será enviado a cada centro una vez formalizada la inscripción en la experiencia.

Realización de la experiencia

Soporte informático en el Centro:

- . Mínimo un ordenador personal por cada tres alumnos con sistema operativo DOS o Windows
- . Conexión a la red Internet, a ser posible desde la misma aula de informática, para que todos los alumnos puedan acceder libremente a la misma cuando así lo necesiten.

Horas necesarias:

La duración global de la experiencia es de 8 semanas y el tiempo dedicado en la clase a trabajar en ella con los alumnos será determinado por cada profesor encargado de la misma en el centro, tal y como él lo considere oportuno en función de la marcha de su curso concreto. Sólo se requiere cumplir el calendario de la actividad.

Se aconseja centrar el intercambio de la mensajería los lunes y jueves para una buena organización.

Para conseguir correctamente los objetivos marcados es necesaria una buena interrelación entre todos los profesores participantes y los coordinadores. Para ello utilizaremos nuestro correo advirtiéndole que el mensaje es privado, en el caso de los centros, y de estos a Clavius serán dirigidos a mmarin@clavius.es. nunca a los personajes.

Certificado

Se entregará un *Certificado de participación* en la experiencia, expedido por el Dpto. de Matemáticas de la Universidad de Castilla-La Mancha, a todos aquellos profesores de los centros inscritos que finalicen la experiencia y envíen a la Prof. Marín las encuestas cumplimentadas por los alumnos y profesores participantes.

Encuentros telemáticos con la Historia: Los algebristas

La experiencia está pensada como una actividad globalizada, presentando al matemático inmerso en su entorno histórico, con los condicionantes que ello supone. La clave de la misma está en que los alumnos participantes dialogarán, vía correo electrónico, con cuatro matemáticos fundamentales en el desarrollo del Álgebra: Diofanto, Al-Khwarizmi, Cardano y Tartaglia, que les presentarán su faceta humana, procurando una comunicación horizontal con los adolescentes a partir de un intercambio de conocimientos: yo os hablo de matemáticas y vosotros de vuestro mundo actual tan desconocido para mí.

Las actividades que se presentan para realizar en el aula están dirigidas a potenciar la investigación y la reflexión de los alumnos en la creación matemática, fomentando el uso de bibliografía por su parte. Sin quitar rigor a la construcción histórica, procuraremos mediante un diálogo asequible y directo que los alumnos disfruten con el conocimiento de la génesis matemática.

Téngase presente que más que aprender matemáticas con esta actividad no reglada, lo que se intenta es un cambio de actitud hacia la asignatura, consiguiendo que el alumno disfrute y hable de matemáticas con sus compañeros de clase y en el entorno familiar.

Además, esta parte de la historia matemática nos permite comprobar el esfuerzo global de la civilización en el avance de nuestra Ciencia, puesto que partimos de un representante de Occidente, seguimos con la aportación árabe e hindú a través de ellos, para terminar de nuevo en Occidente con la Italia del Renacimiento.

A continuación se presentan las pantallas de aparición de cada personaje que aparecerán en el Web de Clavius, de acceso totalmente gratuito, para que, una vez leídas y analizadas por los alumnos se pasa a contestar al personaje en mensajería electrónica y realizar las actividades preparadas para cada personaje.

Diofanto de Alejandría (en la Edad de Plata griega, de 250 a 350 d.C.)

Mensaje de presentación:

Título: La edad que he vivido

Texto:

Querido viajero en el tiempo,
Para mi epitafio escribí estas líneas:

Este túmulo cubre aquí a Diofanto, ¡contemplad este prodigio!. Mediante la habilidad del fallecido esta piedra muestra su edad.

Dios le concedió el ser un muchacho durante una sexta parte de su vida, y añadiendo a esto una doceava parte, El pobló de vello sus mejillas; le iluminó con la luz del matrimonio después de una séptima parte , y cinco años después de su matrimonio Le concedió un hijo. Pero ¡ay! infeliz niño nacido tarde; después de alcanzar la mitad de la medida de la vida de su padre, el frío destino se lo llevó. Después de consolar sus penas con la ciencia de los números durante cuatro años más, finalizó su vida.

¿Serías capaz de averiguar cuántos años vivió?. Espero tus soluciones

Diofanto

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Diofanto dentro de la evolución de las matemáticas así como distinguir claramente sus logros de los logros de los siguientes. Sería muy conveniente aprovechar su figura para hablar de la Escuela de Alejandría y su significado en el desarrollo de las Matemáticas.

(Ver anexo I)

Al-Khwarizmi (primera mitad del siglo IX)

Mensaje de presentación:

Título: ¿Al-Khwarizmi o algoritmo?

Texto:

Salam amigos!

Soy el Bibliotecario del Califa Al-Mamun, ¡que Alá tenga en su gloria!, mi trabajo en La Casa de la Sabiduría es gratificante: me ha permitido acceder a la cultura hindú, la griega, tan querida para vosotros, y la mesopotámica.

Mi nombre y el título de uno de mis libros han sido distorsionados a lo largo del tiempo en las diversas traducciones. ¿Podrías decirme que significado tienen entre vosotros las palabras *álgebra* y *algoritmo*?

¡Que Alá os bendiga eternamente y os proteja!

Al-Khwarizmi

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Al-Khwarizmi como transmisor de la cultura hindú, contribuyendo a la difusión en Europa del sistema de numeración decimal. Es conveniente comentar que en la Edad Media la mayoría de los matemáticos destacados escribieron en árabe y vivieron en África y Asia islámica. E incidir fundamentalmente en su libro ***Al-jabr*** que aunque representa un retroceso respecto de la obra de Diofanto por ser un álgebra retórica supone un positivo avance en la exposición directa y elemental de la resolución de ecuaciones, fundamentalmente la de segundo grado.

Igualmente es necesario comentar con la suficiente profundidad que Al-Khwarizmi no admite como soluciones de las ecuaciones ni el 0 ni los negativos. De esta manera les prepararemos para que comprendan mejor el avance que supuso la obra de Cardano.

(Ver anexo II)

Girolamo Cardano (1501-1576)

Mensaje de presentación:

Título: El matemático hereje

Texto:

Os saludo, jóvenes científicos,

El gran maestro Pacioli en su libro Summa Arithmetica dijo que “Los matemáticos no podíamos solucionar ecuaciones cúbicas por medios algebraicos”, pero yo, Girolamo Cardano, doctor en Medicina y matemático de profesión he encontrado la fórmula que las resuelve. Podrás leerlo en mi libro Ars Magna.

¿Sabrías tú decirme qué avances supuso su publicación y que nuevas investigaciones provocó?

Espero vuestras respuestas.

Cardano

Niccolo Fontana - Tartaglia (1500-1557)

Mensaje de presentación:

Título: El matemático tartamudo

Texto:

Soy Niccolo Fontana, más conocido por mi apodo: Tartaglia. Fui uno de los más sagaces solucionadores de ecuaciones de mi época. Vencí en múltiples competiciones a rivales de renombre por mi conocimiento de la resolución cúbica. Y...entonces...conocí a Cardano, ¡mal haya la hora de nuestro encuentro!, aprovechándose él de mis conocimientos para beneficio propio.

¡¡Pido justicia, oh viajero!!

Actividades a realizar en el aula y debatir en mensajería:

Con estas actividades pretendemos realizar problemas típicos del personaje para que los alumnos, le pregunten directamente al mismo las orientaciones necesarias para poder resolverlas. El objetivo fundamental es conseguir que el alumno sepa el significado de Cardano/Tartaglia dentro de la evolución del Algebra, así como distinguir claramente sus logros de los logros de los predecesores y sucesores.

Es conveniente hablar de la aceptación por parte de Cardano de las soluciones no solo negativas, sino además de las imaginarias, que él llamó números ficticios o sofisticados y conectar con el teorema fundamental del Algebra de mano de Gauss.

No creemos oportuno, por la edad y el nivel de los alumnos, desarrollar y explicar la "fórmula de Cardano" para resolver la cúbica, pero si algún profesor, por el grupo de alumnos con el que trabaja, lo cree apropiado, puede realizarlo sin cortapisas por nuestra parte.

Cardano y Tartaglia no pueden nombrarse separadamente. Han formado un tándem histórico que nos permite dialogar con los adolescentes del valor de la creación matemática, la ética del descubrimiento y la honradez en el reconocimiento del descubrimiento de ajeno, entre otras cualidades.

Este aspecto tan humano de la génesis matemática, nos permite acercar a los alumnos a su protagonistas tal como fueron: hombres de carne y hueso sometidos a las mismas bajezas que los demás.
(Ver anexo III).

Bibliografía

Libros básicos de Historia de las matemáticas para toda la experiencia son:

Para el profesor:

- BOYER, C.; *Historia de las matemáticas*; Alianza editorial, Madrid.
- COLLETTE, J. (1985); *Historia de las matemáticas (I)*; Siglo XXI, Madrid.
- NEWMAN, J. (1968); *Sigma*; Grijalbo, Barcelona
- REY PASTOR, J. et al.; *Historia de las matemáticas (I, II)*; Gedisa, Madrid
- WUSSING, H. / ARNOLD, W. (1989); *Biografías de grandes matemáticos*; Universidad de Zaragoza, Zaragoza

Para el alumno:

- ARGÜELLES, J. (1989); *Historia de la matemática*; Akal, Madrid
- COLERUS, E. (1972); *Breve historia de las matemáticas (1ª Parte)*; Doncel, Libro Joven de Bolsillo, Madrid.
- REY PASTOR, J. et al.; *Historia de las matemáticas (I, II)*; Gedisa, Madrid

En cuanto a libros de Historia general, la Editorial Akal tiene las colecciones:

AKAL/CAMBRIDGE - Historia del Mundo para Jóvenes, *Monografías*

AKAL - Historia de la Ciencia y al Tecnología

algunos de cuyos números monográficos pueden ser de gran utilidad en el aula para el desarrollo de la experiencia.

Diofanto de Alejandria

1.- Vas a estudiar una serie de personajes que, a lo largo de varios siglos, impulsaron y avanzaron en una de las ramas de la Matemática: el Álgebra. Comenzaremos con el llamado *Padre del Álgebra*, este es *Diofanto de Alejandria*. La ciudad de Alejandria fue el centro matemático desde la época de Euclides (300 a. C.) hasta la muerte de Hipatia (415 d.C.).

Lo primero es hacer en cartulina una regla del tiempo empezando en el 300 a. c. y acabando en el 415 D.C. A continuación situarás en ella, en distintos colores, los nombres y la época de los matemáticos más notables que pasaron por Alejandria así como los acontecimientos sociales que fueron ocurriendo en todos estos años (pide ayuda a tu profesor de Sociales o de Historia).

2.- Sitúa en un mapa la ciudad de Alejandria. ¿Has leído algo en los periódicos últimamente sobre ella?. Consigue información sobre la ciudad actual en una guía turística de Egipto, confrontando la situación de la primitiva Alejandria y la actual.

3.- Analiza la situación política de Grecia y Roma en la época de Diofanto.

4.- La obra de Diofanto que tuvo más repercusión en siglos posteriores es *Aritmética*, formada por varios libros de los cuales nos han llegado seis. En esta obra establece en primer lugar un sistema de definiciones y conceptos, dando nombres hasta la sexta potencia y utilizando los *primeros símbolos algebraicos*. En el Libro I de la *Aritmética* aparecen problemas cuya resolución es una ecuación de 1º ó 2º grado, mientras que en los restantes libros aparecen ecuaciones en varias variables. En su honor, las ecuaciones de varias variables con soluciones enteras se las llama *ecuaciones diofánticas*.

Intenta averiguar con qué tipo de números trabaja Diofanto y qué soluciones no aceptaba. ¿Qué explicaciones tienes para ello?.

5.- Seguro que a estas alturas ya eres capaz de plantear y resolver la siguiente ecuación diofántica:

Carlos tiene en su habitación bastantes cintas tiradas y su madre le ha dado un ultimátum para que las recoja y las guarde. Si hace grupos de 3 sobran 2, y haciendo grupos de 4 sobran 3. ¿Puedes averiguar el número total de cintas sabiendo que eran más de 100 y menos de 110?.

6.- Ha llegado el momento de recopilar todo el vocabulario básico sobre estos temas. Si puedes y tu profesor está de acuerdo, hazlo con un programa generador de base de datos como el Works. En cada ficha pon sólo tres campos: palabra, descripción y observaciones. Empieza con las siguientes palabras: álgebra, ecuación, lineal, cuadrática, aritmética, álgebra sincopada, álgebra retórica, símbolo, incógnita, constante, término, potencia, polinomio, miembro, resolución, método, número entero, número negativo, número racional, y todas aquellas que hayan sido novedosas para ti.

7.- Escribe en tu cuaderno lo que significó bajo tu punto de vista Diofanto en la matemática. En qué fuentes se basó y qué repercusión tuvo en matemáticos posteriores.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Diofanto. El te orientará y guiará para obtener la solución.

Al-Khwarizmi

- 1.- Amplia tu regla del tiempo y sitúa a este nuevo personaje.
- 2.- Sitúa en un mapa la ciudad de Bagdad, en cuya "Casa de la Sabiduría" fundada por el Califa Al-Mamun, enseñaba Matemáticas y Astronomía Al-Khwarizmi y su lugar de nacimiento, la ciudad de Jorezm, actualmente Jiva en Uzbekistán.
- 3.- ¿Qué ocurría mientras tanto en España en este siglo?. ¿Y en Europa?.
- 4.- Al-Khwarizmi escribió dos libros sobre aritmética. Del primero de ellos se ha perdido el original árabe y sólo tenemos la copia de una traducción latina titulada *De numero indorum* (Sobre el arte de calcular hindú), en el cual el autor daba una exposición completa del sistema de numeración hindú. ¿Sabes cuál es este sistema?. ¿Podrías averiguar en que matemáticos hindúes se basó Al-Khwarizmi para escribirlo?.
- 5.- Intenta hacer un seguimiento histórico de la palabra *algoritmo*, de donde procede, qué significó en un principio y qué significado tiene en la actualidad.
- 6.- También escribió un libro sobre álgebra, el ***Al-jabr wa'l muqabalah***, de cuyo título proviene nuestra actual palabra *álgebra*. Con la ayuda de tu profesor analiza los aportes de esta obra, qué suponía respecto a Diofanto y con qué tipo de números trabaja.
- 7.- ¿Sabes lo que la palabra "algebrista" significaba en el Quijote?. ¿Qué relación puede tener con el libro de Al-Khwarizmi?.
- 8.- Aprovechando la influencia hindú de Al-Khwarizmi intenta resolver este problema algebraico cuyo enunciado es absolutamente poético:

En una lucha amorosa se rompió un collar de perlas; un sexto de las perlas cayó al suelo; un quinto quedó sobre el lecho, la zagala salvó un tercio, un décimo guardó consigo el mancebo y seis perlas quedaron enhebradas. Dime ¿cuántas perlas tenía el collar?.
- 9.- Amplia tu vocabulario: algebrista, hindú, indio, álgebra simbólica, raíz, algoritmo, sistema de numeración, decimal, el siglo de las traducciones, Toledo, Bagdad, "Las mil y una noches".
- 10.- Escribe lo que significó Al-Khwarizmi bajo tu punto de vista en la evolución de las matemáticas.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Al-Khwarizmi. El te orientará y guiará para obtener la solución.

Girolamo Cardano y Niccolo Tartaglia

- 1.- Sitúa en tu regla del tiempo a estos nuevos personajes contemporáneos: Cardano y Tartaglia, así como los acontecimientos más llamativos desde la muerte de Al-Khwarizmi hasta estos personajes: la invención de la imprenta, el descubrimiento de América, la peste negra en Europa, etc.
- 2.- Busca en un libro de Historia los años que marcan el principio y final de la Edad Media, ahora haz lo mismo en un libro de Historia de las Matemáticas para la Edad Media matemática.
- 3.- Señala las diferencias en la lengua y lugares en los que vivieron entre los matemáticos de la Edad Media y los del Renacimiento.
- 4.- Sitúa en el mapa de Italia las principales ciudades del Renacimiento.
- 5.- Recordarás que con los autores anteriores sólo se llegaba a la resolución de las ecuaciones cuadráticas. En el 1545 se divulgaron las soluciones de las ecuaciones cúbicas y cuárticas gracias a la publicación del libro **Ars Magna** de Cardano. Pero, ¿fue realmente Cardano quien descubrió las soluciones?. ¿Qué nombres están implicados?. ¿Puedes resolverlo investigando por tu cuenta?.
- 6.- Analiza la obra *Ars Magna*: qué avances supuso, que nuevos descubrimientos provocó.
- 7.- Compara las vidas de Cardano y Tartaglia, ¿por qué crees que Cardano "robó" la fórmula de resolución de la cúbica a Tartaglia?. ¿Se hubiese divulgado igual si no hubiese actuado de esta manera?.
- 8.- Con la ayuda de tu profesor investiga el teorema fundamental del álgebra: qué matemático lo enuncia, en qué época, qué avances supone. ¿Podrían haberlo vaticinado Tartaglia o Cardano?.
- 9.- Amplia tu vocabulario: número irracional, número complejo, ecuación irresoluble, ecuación resoluble, Scipione del Ferro, ecuación quintica.

RECUERDA: Si no sabes contestar a estas preguntas, deja un mensaje a Cardano o Tartaglia. Ellos te orientarán y guiarán para obtener la solución.

Organización de la experiencia

Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas

Desarrollo de la actividad

Cuatro personajes matemáticos **Diofanto, Al-Khwarizmi, Cardano, Tartaglia** y la Musa **Clío**, iniciarán vía correo electrónico de la red Internet la motivación necesaria para comenzar el estudio y análisis de la evolución del Algebra desde Diofanto a la consecución de la resolución de las cúbicas y cuárticas. En la mensajería se preguntará y desarrollaran los temas propuestos en las actividades del aula.

Los "mensajes" de los protagonistas comunes para los participantes, se mostrarán en el Web de Clavius (<http://www.clavius.es>) en una página dentro de Actividades - Los Algebristas . Las respuestas a las preguntas del personaje se realizarán desde los centros, bien de forma consensuada, bien individualmente, a la dirección de E-mail que corresponda a cada personaje, **con copia** para el resto de los componentes, de tal forma que **todos** participen de las ideas, conocimientos adquiridos y sugerencias de los otros.

Los personajes y sus direcciones electrónicas son:

Musa Clío	<code>clio@clavius.es</code>
Diofanto de Alejandría	<code>diofanto@clavius.es</code>
Al-Khwarizmi	<code>warizmi@clavius.es</code>
Girolamo Cardano	<code>cardano@clavius.es</code>
Niccolo Tartaglia	<code>tartagli@clavius.es</code>

Se recomienda llamar los lunes y jueves a Clavius para enviar/recoger el correo generado.

Se dedicarán dos semanas a cada personaje matemático. La "Musa Clío" realizará la conexión histórica entre ellos, vía mensajería.

El calendario orientativo de la experiencia es el siguiente:

<u>Diecinueve de enero 1998</u>	Pantalla de presentación por la Musa Clío
<u>Veintiseis de enero</u>	Pantalla de presentación de Diofanto
<u>Nueve de febrero</u>	Pantalla de presentación de Al-Khwarizmi
<u>Veintitrés de febrero</u>	Pantallas de presentación de Cardano y Tartaglia

Nueve de marzo

Fin de la experiencia y recapitulación de la misma por la Musa Clío

El envío de cuestionarios debidamente cumplimentados se realizará a partir de esta fecha.

**Cuestionario para la evaluación de la experiencia
"ENCUENTROS
TELEMÁTICOS CON LA HISTORIA: LOS ALGEBRISTAS" por el
profesor.**

Nombre y apellidos
Colegio.....
Ciudad..... Fecha

1. Opinión personal sobre los siguientes puntos de la experiencia:

Planteamiento básico

Temática tratada

Nivel de los mensajes. Forma de los mensajes

Bibliografía aconsejada

Otros materiales aconsejados

Coordinación

Realización y calendario

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado

Aspecto más positivo y negativo de la misma

Sugerencias para mejorarla en el futuro

**Cuestionario de evaluación de la experiencia "ENCUENTROS TELEMÁTICOS
CON LA
HISTORIA: LOS ALGEBRISTAS".**

Nombre y apellidos.....
Colegio.....
Ciudad Fecha

1. ¿Qué te ha parecido utilizar el ordenador y el modem en clase?. ¿Lo repetirías el curso próximo?. ¿Por qué?
2. ¿Te ha ayudado esta experiencia a aprender Matemáticas?. ¿Por qué?
3. Escribe todo lo que crees que has aprendido con esta experiencia.
4. ¿Qué te ha parecido el correo electrónico?
5. ¿Y la red Internet?, ¿habrías conocido a Clío, Diofanto, Al-Khwarizmi, Tartaglia y Cardano sin su ayuda?
6. ¿Cuál ha sido el mensaje de los protagonistas que más te ha interesado?. ¿Y el que menos?. ¿Por qué?

7. ¿Te has sentido acogido y ayudado por Clío y los matemáticos?. ¿Te han defraudado alguna vez?. ¿Por qué?

8. Las fichas de trabajo de clase te han parecido (señala todas aquellas respuestas que los expresen):

- un rollo
- interesantes
- amenas
- no me han servido para aprender
- difíciles
- muy difíciles
- han provocado mi reflexión

9. Cómo te has sentido investigando en Matemáticas (señala todas aquellas respuestas que lo expresen)

- Interesado
- Triunfador
- Relajado
- Confundido
- Preocupado
- Feliz
- Ansioso
- Aburrido

10. ¿Habrías investigado por tu cuenta en matemáticas sin la ayuda de estos personajes?

11. ¿Qué ha supuesto para ti conocer a estos matemáticos?

12. Cómo te sientes del trabajo que has realizado en grupo a lo largo de la experiencia:

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

13. ¿Qué es lo que más te ha gustado de tu grupo de trabajo?. ¿Y lo que menos?

14. Cómo te has sentido trabajando en tu grupo (señala todas aquellas respuestas que lo expresen):

- Integrado
- Aislado
- Relajado
- Confundido
- Preocupado
- Feliz
- Ansioso
- Aburrido

15. Cuando tu Grupo pedía ayuda a Clío y/o los matemáticos, ¿qué te parecía la respuesta que os daban?.

Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas

Selección de mensajes entre los alumnos participantes y personajes

Curso 97/98

C.P. Sta. M^a del Mar -- I.E.S. Llanera

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 1

Date: Thu, 29 Jan 1998 13:18:11 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es
Subject: Presentacion de grupo "Angulo Agudo"

Hola Clio; somos Alfonso y Kevin y nuestro grupo es "Angulo Agudo" y pertenecemos al IES de Llanera, 4ºA

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 2

Date: Fri, 30 Jan 1998 02:39:58 +0100
From: Musa Clio <clio@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
Subject: Re: Presentacion de grupo "Angulo Agudo"

Mauricio escribió:

> Hola Clio; somos Alfonso y Kevin y nuestro grupo es "Angulo Agudo" y
> pertenecemos al IES de Llanera, 4ºA

Encantada en saludaros amigos del Siglo XX. ¿Me podrías decir por qué habéis elegido este nombre para vuestro grupo?.

Espero vuestras noticias. Saludos

Clio

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 3

Date: Thu, 29 Jan 1998 13:21:46 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es
Subject: Presentación.

¡Buenas tardes, clio! Somos el grupo de "LOS RADICALES" de 4º A del I.E.S de Llanera.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 4

Date: Thu, 29 Jan 1998 13:24:55 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es
Subject: Presentación

Hola, Clio. Somos Abraham y Jorge y nos llamamos "PUNTOS". Somos alumnos del I.E.S. de Llanera.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 5

Date: Thu, 29 Jan 1998 13:27:24 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es
Subject: Presentación

Hola Clio: Somos Ovidio y Veronica, formamos el equipo "POTENCIAS" del I.E.S. Llanera

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 9

Date: Tue, 03 Feb 1998 12:12:08 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stmaria@mx3.redestb.es
Subject: (sin asunto)

Hola , musa Clio:
Somos el grupo "PI" , de 4ºA del I.E.S. de Llanera .
Nuestros nombres son :Veronica C. y Veronica G. , *estamos muy contentas de conectar contigo . contestanos pronto .*

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 11

Date: Wed, 04 Feb 1998 12:43:07 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stmaria@mx3.redestb.es
Subject: presentación

Hola Clio:
Somos dos chicas, de 4ºA, del I.E.S. Posada-Llanera, y *tenemos muchas ganas de conectar contigo.* Nuestros nombres son Lucía y Mónica, y nos llamamos CIRCULO.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 12

Date: Wed, 04 Feb 1998 12:50:37 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stmaria@mx3.redestb.es
Subject: presentación

HOLA CLIO SOMOS AITANA Y CRISTINA DEL GRUPO BINOMIOS. *ESTAMOS ENCANTADAS DE CONTACTAR CONTIGO.* ESTUDIAMOS EN I.E.S. DE

POSADA DE LLANERA.

¡¡ HASTA PRONTO ¡¡.
ESPERAMOS TU RESPUESTA.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Mensaje nº 13

Date: Wed, 04 Feb 1998 12:54:39 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es., stamaria@mx3.redestb.es.
Subject: presentación

Content-Type: application/msword; name="Saludo a Clio.doc"
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: inline; filename="Saludo a Clio.doc"

¡Hola Clio!

Somos Natalia y Alicia, pero en la actividad somos "paralelas".
Pertenece al I.E.S. de Posada de Llanera y somos de 4º A.

*Estamos encantadas de poder participar en esta actividad contigo.
Esperamos que nos escribas lo más pronto posible.*

Un saludo:

Alicia y Natalia.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 14

Date: Wed, 04 Feb 1998 12:58:27 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: presentación

Content-Type: application/msword; name="MENSAJE.doc"

HOLA CLIO SOMOS CLARA Y ROSARIO NOS LLAMAMOS LAS OBTUSAS
TENEMOS GANAS DE RECIBIR TUS MENSAJES Y DE QUE TU RECIBAS LOS NUESTROS

NO TENEMOS MUCHA IDEA DE INFORMÁTICA PERO INTENTAREMOS COMUNICARNOS CONTIGO. ADIOS.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 15

Date: Wed, 04 Feb 1998 13:03:01 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: presentación

Hola: Somos las Oblicuas y nos llamamos Angelica e Isabel. *Tenemos ganas de trabajar contigo.* Un saludo.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 16

Date: Wed, 04 Feb 1998 13:06:21 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: presentación y 1º ejercicio

Content-Type: application/msword; name="Document.doc"

Hola, somos el grupo periódico mixto. Nos llamamos Chavi y Alejandro y somos un grupo muy "potente".

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 17

Date: Wed, 04 Feb 1998 13:09:08 +0100

From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: Edad de Diofanto

Content-Type: application/msword; name="edad de diofanto.doc"

Somos el grupo "Angulo Agudo" y os enviamos aqui la que nos parece que fue la edad a la que murió Diofanto. Lo calculamos así:

$$1/6x + 1/12x + 1/7x + 1/2x + 4 = x$$

$$14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$$

$$14x + 7x + 12x - 84x + 42x = -336 - 420$$

$$9x = -756$$

$$x = 84 \text{ años}$$

Nos llamamos ángulo agudo por que el profesor lo decidió así.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 22

Date: Thu, 05 Feb 1998 03:32:44 +0100
From: Musa Clío <clio@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: Periodico mixto

Os saludo amigos del Grupo Periódico Mixto. Espero disfrutar de vuestra "potencia matemática" a lo largo de estos mensajes.

Que los dioses sean con vosotros

Clío

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 23

From: "CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <administr@mx3.redestb.es>
To: <clio@clavius.es>

Cc: <bgallego@platea.pntic.mec.es>
Subject: Saludos y edad de Diofanto.
Date: Thu, 5 Feb 1998 16:29:13 +0100

Hola Clio:

Somos un grupo de tres chicas, nuestro grupo se llama NEWTON y nosotras nos llamamos Judit, M^a del Mar y Carmen.

Somos del colegio Santa Maria Del Mar de Cala d'Or de 2º E.S.O

Hemos conseguido averiguar la edad de Diofanto:84 AÑOS

Lo hemos averiguado así:

$$X/6+X/12+X/7+5+X/2+4=X$$

$$14X/84+7X/84+12X/84+420/84+42X/84+336/84=X84/84$$

$$14X+7X+12X+420+42X+336=X84$$

$$14X+7X+12X+42X-84X = -420-336$$

$$75X-84X = -756$$

$$-9X = -756$$

$$9X=756$$

$$X=756/9$$

$$X=84$$

PD.-Oye, Clio, ¿no podrías hacernos un poco de Celestina con el grupo "Periódico Mixto" del IES de Posada-Llaneras?. Nosotras somos muy cachondas! Respóndenos cuanto antes.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 25

From: "CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR=" <administr@mx3.redestb.es>
To: <clio@clavius.es>
Subject: Saludos
Date: Fri, 6 Feb 1998 13:24:14 +0100

- Hola Clio.

- Somos el grupo Alexandrovsky, formado por Alejandro del Ojo, Alejandro Davila y Salvador Cañete del colegio Santa Maria del Mar de Cala D'or. Estamos en 2 E.S.O

A . Por cierto, nos hemos hecho un lio para averiguar el tiempo que vivió Diofanto. Enviamos un mensaje a Diofanto a ver si nos puede dar alguna pista.

Hasta pronto!

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 29

From: "CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR=" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <clio@clavius.es>

Subject: Presentación

Date: Mon, 9 Feb 1998 11:34:15 +0100

Hola clio somos un grupo de cuatro chicas que nos llamamos: Arquímedes;
Formado por: Lorena, Maria, Cristina y Sandra.

Vamos a contactar con Diofanto para que nos ayude a resolver su edad, porque nos resulta difícil esta materia (el álgebra).

Nosotras intentaremos resolver su edad como podamos pero seguro que necesitamos ayuda de Diofanto.

Adiós

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 32

From: "CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <clio@clavius.es>

Cc: <bgallego@platea.pntic.mec.es>

Subject: reenvio

Date: Thu, 12 Feb 1998 12:45:59 +0100

Nos parece que se ha perdido nuestro mensaje y te lo volvemos a enviar

Hola Clio somos tres chicas de 2º de ESO del colegio Santa Maria del Mar, en Cala d'Or (MALLORCA). Nos llamamos Sandra , Alexandra y Raquel y nos parece que hemos averiguado la edad de DIOFANTO =84 años. ¡Ah! nuestro grupo se llama TAYLOR BOOK, como el famoso matemático.

La edad de DIOFANTO la hemos descubierto con esta ecuación:

$$1/6x + 1/12x + 1/7x + 5 + 1/2x + 4 = x$$

$$14x/84 + 7x/84 + 12x/84 + 420/84 + 42x/84 + 336/84 = 84x/84$$

$$14x + 7x + 12x + 42x - 84x = -420 - 336$$

$$- 9x = - 756$$

$$9x=756$$
$$x=756/9=84$$

Escribiremos a DIOFANTO para saber si es correcto. Adios

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 37

Date: Wed, 18 Feb 1998 12:56:27 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: presentacion (irracionales)

¡Hola clio!

Somos los irracionales (Patricia, Pablo y Rubén.) te saludamos y *estamos encantados de realizar esta nueva experiencia..*
un saludo del grupo.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 41

Date: Wed, 18 Feb 1998 13:20:28 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: pregunta (potencias)

Te envío mensaje adjunto .Un saludo de las potencias .

Content-Type: application/msword; name="NÚMEROS DE DIOFANTO.doc"

Hola, somos Potencias del I.E.S Llanera.
Te queríamos consultar lo siguiente:

¿ Por qué Diofanto no aceptaba como soluciones números que no fueran enteros, tiene a caso algo que ver con la época en la que vivió Diofanto y con el desarrollo de los otros números que no fueran enteros?

Gracias por vuestra información y "talueguín".

POTENCIAS

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 45

Date: Sun, 22 Feb 1998 03:57:05 +0100
From: Musa Clio <clio@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: Re: pregunta (obtusas)

Mauricio escribió:

> Hola Clio:
> Somos las obtusas , tenemos un problema y necesitamos que nos ayudes
> porque no sabemos lo que significa álgebra sincopada . Por más que
> hemos buscado no lo hemos encontrado, en cuanto sepas la respuesta
> envíanosla a obtusas. ADIOS.

Amigas, os ayudo con mucho gusto, aunque yo también he tenido que consultar a mi hermana Urania, la Musa de la Astronomía, qué es esto del álgebra sincopada.

Según me ha informado se pueden distinguir tres grandes etapas en el desarrollo histórico del álgebra (no os podéis ni imaginar la cantidad de antepasados vuestros que han sido necesarios para llegar al álgebra actual):

- 1.- la etapa retórica o primitiva en la que todo se escribía con palabras del lenguaje ordinario.
- 2.- una etapa sincopada o intermedia, en la que se adoptaron algunas abreviaturas
- 3.- una etapa simbólica o final que corresponde a la moderna simbolización completa en un lenguaje formal artificial.

Es decir, nuestro gran Diofanto ya utilizó abreviaturas en su libro Arithmetica para expresar algunas cosas, como las potencias de números y la incógnita, pero no tenía por ejemplo símbolos especiales para las operaciones y relaciones. Estos símbolos los consiguieron vuestros antepasados europeos el período que va desde el siglo XV a mediados del XVII.

Espero que ahora os haya quedado aclarado lo significa álgebra sincopada.

Urania y yo esperamos haberos ayudado

Clío

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 46

Date: Sun, 22 Feb 1998 04:13:34 +0100

From: Musa Clío <clío@clavius.es>

To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>, stamaria@mx3.redestb.es

Subject: Re: edad de diofanto (circulo)

Mauricio escribió:

> Te enviamos archivo adjunto. Adios.

>

>

Amigas del Grupo Círculo yo también me alegro de poder "hablar" con vosotras sobre estas actividades tan interesantes realizadas por vuestros antepasados.

Con ayuda de mi hermana Urania, la Musa de la Astronomía, paso a contestar vuestras preguntas:

Ecuación lineal: ecuación en una sola variable y de 1º grado. Su gráfica es siempre una línea recta.

Ecuación cuadrática: ecuación en una sola variable y de 2º grado. Su gráfica es siempre una parábola (¡¡y que hermosas y útiles son las parábola!!, ¿verdad?)

Arithmetica: es el título de la obra cumbre del Gran Diofanto

Álgebra sincopada /álgebra retórica os ruego que le pidáis al grupo las obtusas la respuesta que las he escrito. Así colaboramos todos.

Ecuación bicuadrada: ecuación en una sola variable y que sólo está elevada a las potencias 4 y 2

Identidad: Una idea clave!!, la identidad es una igualdad que siempre es CIERTA,

mientras que la ecuación es una igualdad que SOLO es cierta para algunos valores

IDENTIDAD sería la igualdad:

$$(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4 \quad \text{valga } x \text{ lo que valga SIEMPRE el } 1^\circ \text{ término es igual al } 2^\circ$$

ECUACIÓN sería una igualdad de este tipo:

$$x + 8 = 2x - 4 \quad \text{solo se verifica para } x = 12$$

Ecuación diofántica : Ecuación en dos variables de 1º grado y cuyas soluciones tienen que ser enteras

Efectivamente la edad de Diofanto es 84 años.
Urania y yo os saludamos

Clío

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 49

From: "=CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <diofanto@clavius.es>

Subject: Tr: tenemos un lio

Date: Thu, 26 Feb 1998 14:48:22 +0100

Des de: CP. SANTA M^{AR} DEL MAR <stamaria@mx3.redestb.es>

A: diofanto@clavius.es

Tema: tenemos un lio

Data: divendres, 6 / febrer / 1998 13:34

Hola Diofanto. Somos el grupo de Alexandrovsky del colegio Santa Maria del Mar de Cala D'or, queremos saber si nos puedes dar alguna pista del tiempo que viviste. No entendemos muy bien el acertijo de tu tumba. Porque el profe no nos quiere ayudar.

Adiós

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 51

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <bgallego@platea.pntic.mec.es>
Cc: <clio@clavius.es>
Subject: Mensaje_dirigido_al_Grupo_Periodico_Mixto
Date: Fri, 27 Feb 1998 13:37:28 +0100

Hola somos el grupo NEWTON del colegio SANTA MARIA DEL MAR y *este mensaje va solamente dirigido a el grupo periodico mixto que decíais que estabais muy potentes y nosotras como estamos muy cachondas queremos mantener amistad con vosotros.* Nos llamamos CARMEN, MARIA DEL MAR Y JUDIT.
¿Como sois? ¿Que gustos teneis? ¿Como os llamais? ¿Cuantos años teneis?
Nosotras tenemos 15 para cumplir este año 16.
¿Hay marcha en vuestro pueblo? Porque aqui en invierno no hay nada de nada y estamos más aburridas que nuestros profilacticos en nuestra cartera, porque llevan ahí tres años (es broma, nosotras si que comemos).
Bueno esperamos con impaciencia vuestra contestación.

BESOS Y ABRAZOS.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 52

Date: Sat, 28 Feb 1998 05:06:01 +0100
From: "Diofanto de Alejandría" <diofanto@clavius.es>
To: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>,
bgallego@platea.pntic.mec.es
Subject: Re: RV: Consulta

C.P. Sta. Maria del Mar escribió:

>
>
> -----
> De: C.P. Sta. Maria del Mar <stamaria@mx3.redestb.es>
> A: diofanto@clavius.es
> CC: bgallego@platea.pntic.mec.es
> Asunto: Consulta

- > Fecha: martes 10 de febrero de 1998 12:00
- >
- > Hola Diofanto somos un grupo de cuatro chicas que nos llamamos
- > Arquimedes;
- > formado por Cristina, Maria, Lorena y Sandra.

Amigas, celebro el nombre que habéis elegido para vuestro equipo ¡el del gran Arquímedes!, un sabio donde los haya.

- > Queremos consultarte una operación sobre tu edad, nosotras hemos hecho
- > los siguientes pasos:
- > Plantear la operación algebraica(ecuación)
- > $1/6x + 1/12x + 1/7x + 5 + 1/2x + 4 = x$
- > Obtenemos el mcm
- > $6 = 2 \times 3 \times 1$
- > $12 = 2 \times 2 \times 3 \times 1$
- > $7 = 7 \times 1$
- > $2 = 2 \times 1$
- > $mcm = 2 \times 2 \times 7 \times 3 \times 1 = 84$
- > Reducir a común denominador.
- > $14/84x + 7/84x + 12/84x + 420/84 + 42/84x + 336/84 = 84x/84$
- > A partir de la última operación de común denominador, no la hemos
- > acabado porque no hemos estudiado las ecuaciones. Esperamos que este
- > bien y nos des alguna información sobre las ecuaciones para continuar.
- >
- > *Gracias por atendernos y ayudarnos.*
- > Hasta pronto Diofanto.
- >
- >

Todo es correcto y me asombra que una vez que habéis planteado la ecuación, que es lo más difícil puesto que es traducir vuestro lenguaje al lenguaje algebraico, no sigáis, así que ¡vamos a hacerlo entre todos!

Lo primero es simplificar toda la ecuación por 84 debido a que podéis escribirla así:

$$(14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336) / 84 = (84x) / 84$$

y os quedan sólo los dos paréntesis igualados

$$14x + 7x + 12x + 420 + 42x + 336 = 84x$$

Fijaros ahora que hay cantidades acompañadas de x y otras cantidades que no lo tienen, luego lo lógico será agrupar las x con las x y los números sin ellas con sus tocayos, vamos

a ello,

$$[14x + 7x + 12x + 42x] + [420 + 336] = 84x$$

$$75x + 756 = 84x$$

Ahora los términos con x están en distinto lado del igual, y para agruparlas hay que cambiar de términos, ¡muy fácil! pasan con la operación contraria a la que hacían: si sumaban, pues a restar, si dividían, pues a multiplicar, ¡es un juego precioso! (que adelantandome a Clío os diré que era el favorito de Al-Khwarizmi).

$$756 = 84x - 75x$$

$$756 = 9x$$

$$756$$

$$\text{----} = x$$

$$9$$

$$84 = x \text{ -----} > \text{¡¡¡mi edad!!!}$$

¿Qué tal ahora?, espero vuestra respuesta amigas

Diofanto

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 56

Date: Wed, 04 Mar 1998 12:57:46 +0100

From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>

To: stamaria@mx3.redestb.es, clio@clavius.es

Subject: pregunta (potencias)

Te enviamos archivo adjunto .

Content-Type: application/msword; name="Pregunta sobre Cardano.doc"

Hola somos Potencias, enviamos este mensaje desde el Instituto de E.S.O. de Posada de Llanera.

Una pequeña aclaración: no somos dos CHICAS somos un chico (Ovidio) y una chica (Verónica).

Una pregunta para Cardano: En el 1545 se divulgaron las soluciones de las ecuaciones cúbicas y

cuárticas gracias a la publicación del libro *Ars Magna* de Cardano. Pero, ¿fue realmente Cardano quién descubrió las soluciones? ¿Qué nombres están implicados? ¿Qué avances y descubrimientos provocó la obra *Ars Magna*?

Esperamos su respuesta. Gracias.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 57

Date: Wed, 04 Mar 1998 13:15:10 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: stamaria@mx3.redestb.es, clio@clavius.es
Subject: definiciones (ángulo agudo)

Te enviamos mensaje adjunto .

Content-Type: application/msword; name="definición algebra.doc"
Content-Transfer-Encoding: base64

Álgebra

El álgebra es la parte de la matemática que formula razonamientos abstractos sobre los números por medio de expresiones literales y símbolos, denominados ecuaciones, en las que se establecen relaciones entre elementos representados por símbolos y vinculados por operaciones que obedecen a determinadas reglas que constituyen los axiomas del álgebra. Existen nueve axiomas principales, cuatro de ellos relativos a la adición (conmutatividad, asociatividad, elemento neutro y simetría), cuatro relativos a la multiplicación (conmutatividad, asociatividad, elemento neutro y simetría) y uno a ambas operaciones (distributividad) definen las propiedades que explican las relaciones entre los elementos y las operaciones, y de ellos se derivan todos los demás.

Un conjunto matemático adquiere categoría de estructura algebraica al dotarlo de una o varias operaciones entre sus elementos, denominadas operaciones internas, y entre los elementos del conjunto y los de otro dominio, operaciones externas, mediante unas leyes de composición y propiedades que caracterizan dicha estructura.

El concepto algebraico como idea de racionalización abstracta se encuentra ya en antiguos tratados babilónicos y egipcios (papiro de Rhind, c. 2000 a.J.C.) cuando los conocimientos matemáticos permitían ya resolver ecuaciones de primer y segundo grado y manejar sistemas de ecuaciones lineales. Posiblemente procede de India. En la Grecia clásica aumentó el rigor por la exactitud de las expresiones matemáticas y se desarrollaron los procesos demostrativos, si bien el excesivo predominio de las representaciones geométricas, evidentes en «Elemento de Euclides», restó importancia a los procesos abstractos propios del álgebra. Destacó en la cultura griega la escuela de Alejandría, dentro de la cual Diofanto de Alejandría (s. III) nos legó el primer tratado de álgebra del que se tiene noticia. En la Edad Media, mientras en India se introducía el cero y los números negativos, los árabes conseguían notables progresos, recogidos en un tratado de álgebra de Mohammed ben Muza (s. XI). El Renacimiento representó una recopilación de los conocimientos antiguos y medievales, centrándose en Italia las principales innovaciones. Fibonacci y Luca Paccioli recogieron y divulgaron los conocimientos acumulados en la materia, a partir de los que se desarrolló la notación mediante símbolos. Las soluciones a las ecuaciones de 3.º y 4.º grado se alcanzan en el s. XVI gracias

fundamentalmente a Ferro, Tartaglia y Cardano, que publicó su «Ars Magna» (1545), donde se exponen valiosos métodos para la resolución de ecuaciones. También en este siglo, Viète fue el primero en utilizar letras para expresar cantidades, sistema que fue perfeccionado por Descartes, lo que permitió crear la geometría analítica. Durante los ss. XVII, XVIII y XIX el objeto de las investigaciones algebraicas se centró en la teoría de las ecuaciones. Primero Giraud y finalmente Gauss, llegaron a formular y demostrar el llamado teorema fundamental del álgebra, por el que se demuestra que una ecuación de grado n tiene exactamente n raíces, posibilitado por la utilización implícita de la representación geométrica de los números complejos. Vandermonde, Ruffini, Abel y Galois, entre otros, avanzaron en el camino de la resolución de las ecuaciones de grado menor y mayor que 4. El álgebra clásica, pues, había evolucionado como una generalización literal de la aritmética, con diversas notaciones abreviadas (álgebra sincopada) y un simbolismo cada vez más abstracto a partir de Descartes. El álgebra moderna se desarrolló a partir de Galois y Gauss, con la teoría de grupos y sus conexiones con la lógica simbólica de Boole y los sistemas hipercomplejos de Hamilton. El concepto de espacio vectorial, con la formulación axiomática de Peano, permitió la entrada completa del álgebra en la geometría.

Finalmente, las aportaciones de la teoría de conjuntos y la topología permitieron generalizaciones cada vez más amplias y abstractas. El álgebra de la lógica, intuita por Leibniz y desarrollada por Boole (por lo que se la conoce también como álgebra de Boole), consiste en una serie de cálculos lógicos propios del álgebra moderna, que aplica una simbología y metodología matemáticas a los axiomas y la silogística clásica. Posteriores generalizaciones de Cantor y Russell llevaron a constituir la lógica matemática. El álgebra clásica se centra en el planteamiento y resolución de problemas mediante ecuaciones en las que las variables se representan por letras. El álgebra moderna o abstracta se fundamenta en la teoría de conjuntos, siendo sus estructuras más usuales el grupo, anillo y cuerpo.

A partir de la incorporación de elementos adicionales a las cuatro operaciones básicas de la aritmética, aparecen álgebras abstractas como el álgebra de cuaterniones (W. Hamilton), el álgebra hipercompleja (H. Grassmann), la teoría de las matrices, el álgebra de Boole, el álgebra de conjuntos y el álgebra de proposiciones. La incorporación de la teoría de conjuntos acentúa el proceso de abstracción y generalización del álgebra para desembocar en el álgebra abstracta o moderna, que se ocupa del estudio de las estructuras algebraicas. El álgebra de estas características comprende el álgebra lineal y el álgebra multilineal.

Hacia mediados del presente siglo aparece una nueva rama denominada álgebra homológica partiendo de los métodos de la topología algebraica. También en los últimos años se ha desarrollado la geometría algebraica, que se ocupa del estudio de los conjuntos y de las variedades algebraicas fundamentalmente.

© Planeta DeAgostini

Categorías analizadas: Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 58

Date: Thu, 05 Mar 1998 03:24:20 +0100
From: Musa Clio <clio@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: Re: definiciones (ángulo agudo)

Mauricio escribió:

> Te enviamos mensaje adjunto .

>
>
>
>
>

Name: definición algebra.doc

Amigos del Grupo Ángulo Agudo veo que habéis trabajado mucho y habéis preguntado a una persona muy lista en Matemática, el Planeta de Agostini, pero *¿os habéis enterado bien de lo que me narráis?*

Que la sabiduría no os abandone

Clío

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 59

Date: Thu, 05 Mar 1998 04:41:20 +0100
From: Musa Clío <clío@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: Re: pregunta (potencias)

Mauricio escribió:

> Te enviamos archivo adjunto .
>
>
> Name: Pregunta sobre Cardano.doc
>

Amigos Verónica y Ovidio del Grupo Potencias, he pasado vuestro mensaje a Cardano y me ha respondido que ¡por supuesto! las fórmulas de resolución no eran tuyas y ya lo dijo en su libro.

Como bien preguntáis hay otros personajes en esta historia de las ecuaciones cúbicas y cuárticas, que desgraciadamente, han pasado a un segundo plano. Ellos son:

- Ludovico Ferrari, secretario de Cardano, quien realmente encontró la solución de la cuártica

- Scipione del Ferro, profesor de matemáticas en Bolonia que halló la solución de la ecuación cúbica, y se lo reveló antes de su muerte a un alumno suyo Antonio María Fior, al

parecer un matemático muy mediocre.

Bien por filtraciones, bien por mérito personal, Tartaglia, alrededor del 1541, consiguió aprender a resolver ecuaciones cúbicas. Se organizó un desafío matemático entre Tartaglia y Fior en el cual cada contrincante debía poner 30 cuestiones a resolver al otro. Tartaglia tuvo un éxito absoluto y Cardano, al enterarse, le invitó a su casa prometiéndole encontrar un mentor para él si le confesaba la forma de resolverlo, prometiéndole además no hacer uso de ese conocimiento. Ya sabéis lo que hizo Cardano: publicar dicha solución en el 1545 aunque deje escrito en el libro que no es él el autor.

En cuanto a la repercusión del libro *Ars Magna* fue grande, pues estimuló la investigación de:

- búsqueda de la solución para la 5^o
- consideraciones sobre los números que ahora en vuestro siglo llamáis:
 - . irracionales
 - . negativos, llamados por Cardano "numeri ficti"
 - . números imaginarios

Espero que os sean de ayuda las respuestas de Cardano.

Clío

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 60

From: "CP. SANTA MARIA DEL MAR?" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <diofanto@clavius.es>
Subject: consulta sobre montones de cintas
Date: Thu, 5 Mar 1998 16:10:09 +0100

Hola Diofanto, somos el grupo Interalgebraic compuesto por Miguel Angel, Sandra, Estefania y Ana Belén.

A nosotros nos han planteado un problema sobre cintas tiradas que dice:
Carlos tiene un problema en su habitación, tiene bastantes cintas tiradas y su madre le a dicho que las tiene que recoger en un cierto tiempo y las guarde. Haciendo grupos de 3 sobran 2, y en grupos de 4 sobran 3. Tenemos que averiguar las cintas que tiene, sabiendo que son mas de 100 y menos de 110 el resultado *creemos que son 107 cintas, te mandamos este mensaje porque no creemos que es la forma mas adecuada de hacerlo ¿cómo lo plantearias tu en forma de ecuación? Esperamos tu contestacion. Adios.*

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 61

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <alkhwari@clavius.es>

Subject: Respuesta

Date: Thu, 5 Mar 1998 16:05:23 +0100

Hola Al-khwarizmi ¿Como estas?

Somos Raquel, Emilio, Jose y Carlos, del CP Santa María del Mar

Hemos podido averiguar tu pregunta

Hemos descubierto que álgebra es :

teoria de los números y sistema de cálculo a base de letras que representan las cantidades en general ; por ejemplo, el espacio recorrido por un vehículo cualquiera expresa en álgebra por la fórmula $e=v \times t$ en la cual e representa espacio, v velocidad y t tiempo.

Algoritmo es una serie de razonamientos y operaciones propio de un cálculo matemático.

Además hemos resuelto un problema que tu nos enviaste sobre las perlas que tenía un collar.

La solución la obtuvimos así:

$$\begin{aligned}x/6+x/5+x/3+x/10+6&=x \\5x+6x+10x+3x+180&=30x \\5x+6x+10x+3x-30x&= -180 \\-6x&= -180\end{aligned}$$

$$x= 180/ 6$$

$$x= 30$$

30 perlas tenía el collar

Nos despedimos con un gran saludo, y ¡ Hasta la próxima!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol docente

Mensaje nº 62

Date: Fri, 06 Mar 1998 21:13:12 +0100
From: "Diofanto de Alejandría" <diofanto@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>, bgallego@platea.pntic.mec.es
Subject: Re: consulta sobre montones de cintas

CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR escribió:

> Hola Diofanto, somos el grupo InterAlgebraic compuesto por Miguel
> Angel, Sandra, Estefania y Ana Belén.

Es un placer saludaros.

>
>
> A nosotros nos han planteado un problema sobre cintas tiradas que
> dice:
> Carlos tiene un problema en su habitación, tiene bastantes cintas
> tiradas y su madre le a dicho que las tiene que recoger en un cierto tiempo y las
> guarde. Haciendo grupos de 3 sobran 2, y en grupos de 4 sobran 3. Tenemos que
> averiguar las cintas que tiene, sabiendo que son mas de 100 y menos de 110 el
> resultado creemos que son 107 cintas, te mandamos este mensaje porque no
> creemos que es la forma mas adecuada de hacerlo ¿cómo lo plantearias tu en forma
> de ecuación? Esperamos tu contestacion. Adios.
>
>

Habéis olvidado algo importante en el mensaje: la forma en que lo habéis resuelto para encontrar las 107 cintas, por lo que no puedo deciros si es adecuada o no. Aunque yo no emplearía este adjetivo, vosotros la habéis resuelto, luego SI es adecuada para vosotros, ahora bien, puede haber otro medio más rápido o más "matemático" para llegar a resolverlo, que creo que es lo que me preguntáis.

Cómo plantear la ecuación con estos datos?. ¡¡Vamos a ello!!:

Carlos tiene un número de cintas y las intenta agrupar en paquetes de 3 y le sobran ¡¡qué mala suerte, no es múltiplo de 3 el número total!!

Ahora en paquetes de 4 y ¡¡también le sobran!!.

Luego, las divisiones de "cintas" entre 3 y 4 no son exactas, sino enteras y recordareis la clave en estas divisiones:

$$\text{DIVIDENDO} = \text{DIVISOR} \times \text{COCIENTE} + \text{RESTO}$$

	Primera división	Segunda división
	cintas	cintas
Dividendo		
Divisor	3	4
Cociente	x	y
Resto	2	3

Fórmula cintas = $3x + 2$ cintas = $4y + 3$

La última fila de la tabla nos permite calcular la ecuación ya que el n° de cintas siempre es el mismo, por lo que

$$3x + 2 = 4y + 3$$

Lo que acabamos de obtener es una ecuación de 1º grado en 2 variables que mis sucesores en mi honor (según me ha contado Clío) llamaron ecuación diofántica. ¡¡Qué detalle!!, ¿verdad?.

Es muy fácil de resolver, elegid cualquiera de sus variables y dejarla sola en un miembro:

$$x = \frac{4y + 1}{3}$$

Ahora fijaros que viene lo bonito: "y" es un número entero positivo, puesto que era el cociente de dividir las cintas entre 4, y lo mismo le ocurre a "x", por lo que el numerador $4y+1$ tiene que ser un múltiplo de 3 y hay que buscar el número "y" que lo consiga.

Vamos a hacer otra tablita para no liarnos....

Solución

Y	X	CINTAS $4y + 3$	Cintas entre 100 y 110
1	5/3		IMPOSIBLE
2	3	11	IMPOSIBLE

.....23	31	95	IMPOSIBLE
26	35	107	POSIBLE
29	39	119	IMPOSIBLE

Pues, ¡¡ENHORABUENA!! la solución vuestra es la correcta.

El ya famoso Carlos a estas alturas tiene 107 cintas tiradas por el suelo, ¡no parece un chico muy ordenado!.

Espero que os hayan gustado las ecuaciones diofánticas!!

Diofanto

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 63

From: "=?CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <satmaria@mx3.redestb.es>

To: <alkhwari@clavius.es>

Subject: Saludos a Al-Khwarizmi

Date: Fri, 6 Mar 1998 11:44:28 +0100

Hola, señor Al-khwarizmi. Te mandamos este mensaje tres alumnos del Colegio Santa María Del Mar: Biel, Simón y Manuel. Contestamos a tu pregunta así.

Algebra: El algebra clásica que se ocupa de la resolución de las ecuaciones algebraicas mediante fórmulas explícitas.

Algoritmo: Hemos descubierto que viene de tú nombre árabe . Es un conjunto de reglas operatorias cuya aplicación permite resolver un problema formulado mediante un número finito de operaciones.

¿Estás de acuerdo? Hasta luego.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 65

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <alkhwari@clavius.es>

Subject: presentacion y solucion de problemas

Date: Fri, 6 Mar 1998 11:42:22 +0100

Hola Al-khwarizmi somos un grupo de cuatro chicas que nos llamamos Arquímedes; formado por:

Sandra, Lorena, Maria y Cristina.

Hemos resuelto el problema algebraico del poema de las perlas del collar.

Para ver si esta bien hemos hecho estos pasos:

$$x/6+x/5+x/3+x/10+6=x$$

Buscamos el m.c.m.

$$6=2 \times 3 \times 1$$

$$5=5 \times 1$$

$$3=3 \times 1$$

$$10=2 \times 5 \times 1$$

$$\text{m.c.m.}=30$$

Igualamos denominadores:

$$5x/30+6x/30+10x/30+3x/30+180=30x$$

Quitamos denominadores:

$$5x+6x+10x+3x+180=30x.$$

Resolver ecuación:

$$5x+6x+10x+3x-30x=-180$$

$$24x-30x=-180$$

$$x=-180/-6$$

$$x=-30x$$

El collar tenía 30 perlas.

También hemos buscado la definición de algebra y algoritmo estas son:

Algebra:

Durante mucho tiempo el álgebra ha estado asociada con el cálculo mediante expresiones escritas con letras. Puede considerarse que el álgebra es una teoría de las operaciones en general, con independencia de los elementos a las que éstas se refieren. El álgebra contemporánea se asienta en el estudio de las estructuras, tomando como punto de partida la teoría de conjuntos y relacionarse estrechamente con la geometría.

Algoritmo:

Un algoritmo suele consistir en una serie de instrucciones detalladas que indican paso a paso lo que debe hacerse para conseguir la respuesta a cada problema de un tipo determinado; no es necesaria ninguna iniciativa, sino que trata de un proceso puramente mecánico. Ello se aprovecha para la realización de programas para ordenadores.

Esperamos tu respuesta , hasta luego, de parte de tus amigas.

Adios

Categorías analizadas: Aprendizaje, Rol aprendiz

Mensaje nº 67

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <alkhwari@clavius.es>
Subject: algebra y algoritmo
Date: Fri, 6 Mar 1998 11:10:54 +0100

- Hola Al - khwarizmi.
-Somos el grupo de Alexandrovsky del colegio Santa Maria del Mar de Cala D'or.
-Hemos averiguado el significado de álgebra y algoritmo.
-Sabemos que álgebra viene del árabe Al-yabr que significa reducción. Es la rama de las matemáticas que se ocupa de la resolución de las ecuaciones algebraicas mediante fórmulas explícitas. Y sabemos que vosotros, los árabes asimilasteis y despues comentasteis y ampliasteis los conocimientos griegos. *Segun el libro consultado el progreso mas importante realizado por vosotros en álgebra fue la resolución por Umar Jayyàm (S.XI) y sus epígonos de algunos tipos de ecuaciones cúbicas con ayuda de la intersección de conicas.*

¿Podrias explicarnos un poco de que va esto?

-Sabemos que algoritmo procede de tu nombre Muhammad ibn Musa al-Jwárizmi, y que es un conjunto de reglas operatorias cuya aplicación permite resolver un problema formulado mediante un número finito de operaciones.
Adiós

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 71

Date: Tue, 10 Mar 1998 00:09:25 +0100
From: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
To: clio@clavius.es, stamaria@mx3.redestb.es
Subject: pregunta a clio (potencias)

Hola Cardano te vamos a preguntar el significado de unas palabras .
Se encuentran en un mensaje adjunto .
Un saludo de potencias .

Content-Type: application/msword; name="Pregunta 3.doc"
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Disposition: inline; filename="Pregunta 3.doc"

*Hola Clio agradecemos vuestra ayuda. Perdón, somos Potencias y queríamos que nos ayudara a entender el significado de estas palabras sobre la época de Cardano y Tartaglia:
Número irracional, número complejo, ecuación irresoluble, ecuación resoluble, ecuación quíntica.*

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 80

Date: Sat, 14 Mar 1998 04:07:02 +0100
From: Musa Clio <clio@clavius.es>
To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>
CC: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: pregunta a clio (potencias)

Mauricio escribió:

> Hola Cardano te vamos a preguntar el significado de unas palabras .
> Se encuentran en un mensaje adjunto .
> Un saludo de potencias .
>
>
> Name: Pregunta 3.doc
> Pregunta 3.doc Type: Microsoft Word Document (application/msword)
> Encoding: base64

Con mucho gusto os ayudo, querido grupo potencias. Yo también he pedido ayuda, he preguntado a una de mis hermanas, la Musa de la Astronomía, y a los propios Cardano y Tartaglia.

Vamos por lo más fácil:

Ecuación quíntica: la que tiene grado 5, por ejemplo $3x^5 + 4x^3 - x = 0$

Ecuación resoluble: la que tiene soluciones dentro del campo numérico que nos han marcado.

Ecuación irresoluble: la que NO tiene solución dentro del campo numérico que nos han marcado. Por ejemplo $x + 8 = 0$ es irresoluble dentro de los números naturales, es decir, no tiene por solución ningún número natural. Sin embargo, la misma ecuación sí es resoluble dentro de los n-meros enteros.

Y ahora a por lo más complicado:

Número irracional ¡Ah!, la herencia de Hipaso de Metaponto, discípulo pitagórico del

siglo V a.d.c.. Al pobre le costó la vida el descubrir estos números. Ya sabéis que la Escuela Pitagórica, fundada por Pitágoras, basaba toda su doctrina en la frase de su hacedor "Todo es número". Ellos utilizaban los números naturales y sus propiedades, y de pronto, al aplicar el teorema de Pitágoras a un "inocente" triángulo rectángulo isósceles de lado 1 surge el gran problema:

$$\sqrt{2} = 1,4142135\dots\dots\dots$$

nada menos que con infinitas cifras decimales que, además, no se repiten en periodo!!!!!!.

Os podéis imaginar el follón en la orden pitagórica y porqué expulsaron a Hipaso de la misma, obligándole a jurar que no revelaría su secreto a nadie, pero.....se fue de la lengua y murió en un naufragio, dicen que castigado por Poseidón.

Fueron finalmente aceptados con toda normalidad como números con entidad propia en la Época de Cardano (fijaros que de siglos después).

En la actualidad se definen como "todo número decimal infinito no periódico".

Aquí tenéis unos cuantos ejemplos:

1.090090009000090000090000009.....

π , e, $\cos 67^\circ$,

Número complejo: Cardano me ha contado como la publicación de su libro *Ars Magna* provocó la aparición de este nuevo tipo de número.

Vamos a poner un caso muy sencillito: una ecuación cuadrada, por ejemplo $x^2 + 4 = 0$

su solución será $x = \sqrt{-4}$ y $x = -\sqrt{-4}$

y los algebristas sucesores de Cardano se preguntaban: ¿qué es esto?, ¿me imagino que es un número y así la ecuación tiene solución?.

Porque bien pensado ¿qué significado práctico tenía la raíz cuadrada de un número negativo?.

Algunos se lanzaron a aceptar estos números imaginarios a pesar de la burla de otros matemáticos, porque los necesitaban para hallar las soluciones de las ecuaciones cuadradas, cúbicas, cuárticas y quínticas.

Hubo que esperar al gran genio de Euler, matemático nacido en Basilea en 1707, para ser aceptados sin horror, llamando a la raíz cuadrada de -1, i, unidad imaginaria.

En el siglo XIX el matemático Hamilton los estudia a fondo y escribe sobre ellos.

Hoy se define un número complejo como todo par de números reales $(2,3)$, $(-4, 1/5)$, $(0,0)$, $(-2,0)$, $(-1/2, -3/4)$, etc. Y lo más interesante de él es que se puede escribir de cuatro maneras distintas.

Los ejemplos que os dado se dice que están escritos en forma cartesiana.

Querido grupo Potencias, espero haber contestado a vuestras preguntas de manera interesante y sobre todo, que os haya ayudado.

Que la sabiduría os acompañe en vuestras investigaciones

Clío

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 82

Date: Sat, 14 Mar 1998 04:15:15 +0100

From: Musa Clío <clío@clavius.es>

To: Mauricio <bgallego@platea.pntic.mec.es>

CC: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

Subject: Re: pregunta

Amigas del Grupo PI, os ayudo con mucho gusto, aunque yo también he tenido que consultar a mi hermana Urania, la Musa de la Astronomía, qué es esto del álgebra sincopada.

Según me ha informado se pueden distinguir tres grandes etapas en el desarrollo histórico del álgebra (no os podéis ni imaginar la cantidad de antepasados vuestros que han sido necesarios para llegar al álgebra actual):

1.- la etapa retórica o primitiva en la que todo se escribía con palabras del lenguaje ordinario. Sería el álgebra retórica

2.- una etapa sincopada o intermedia, en la que se adoptaron algunas abreviaturas. Sería el álgebra sincopada

3.- una etapa simbólica o final que corresponde a la moderna simbolización completa en un lenguaje formal artificial.

Es decir, nuestro gran Diofanto ya utilizó abreviaturas en su libro *Arithmetica* para expresar algunas cosas, como las potencias de números y la incógnita, pero no tenía por ejemplo símbolos especiales para las operaciones y relaciones. Estos símbolos los

consiguieron vuestros antepasados europeos el período que va desde el siglo XV a mediados del XVII.

Espero que ahora os haya quedado aclarado lo significa álgebra sincopada.

Por último ecuación diofántica es una ecuación de primer grado y en dos variables cuyas soluciones son números enteros, por ejemplo

$$3x - 5y = 0$$

Urania y yo esperamos haberos ayudado

Clío

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 88

From: "=CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <satmaria@mx3.redestb.es>

To: <bgallego@platea.pntic.mec.es>

Cc: <clio@clavius.es>

Subject: Saludos a PI de Alexandrovsky

Date: Tue, 17 Mar 1998 10:51:02 +0100

Hola somos el grupo Alexadrovsky, del colegio público "Santa Maria del Mar" Cala d'Or (Mallorca).

Somos tres chicos y nuestros nombres son :Alejandro.O. Alejandro. D.Salvador.C.

Somos de estatura normal, los tres somos castaños y los ojos marrones. Nos gusta el deporte pero en especial el fútbol.

Y no nos gusta estudiar mucho. Nos gustaria saber que edad teneis y como sois, hacer una descripción vuestra.

Y si podeis enviarnos una foto de cuerpo entero.

Contestarnos

¡Adios!

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 89

From: "=CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <satmaria@mx3.redestb.es>

To: <bgallego@platea.pntic.mec.es>
Cc: <clio@clavius.es>
Subject: Contacto con el grupo angulo agudo
Date: Tue, 17 Mar 1998 12:03:16 +0100

Hola somos un grupo de cuatro chicas que nos llamamos: Sandra, Lorena, Cristina y Maria. Nuestro grupo se llama: Arquimedes. Nos gustaria conoceros y cuando nos contestarais nos escribiriais vuestras direcciones aqui te ponemos la direccion de Sandra:

Sandra Fernandez Perez
C/ Tagomago N°17 puerta 4
C.P 07660 Cala D'or
MALLORCA

Tenemos 15 años tenemos ganas de cachondeo porque somos muy cachondas ¿y vosotros? esperemos que si. Cuando escribais a la direccion que hemos escrito o mediante internet. Nos gusta mucho la marcha, las motos (es normal porque cada una tenemos una) vosotros ¿cuantos años teneis? nos justan los "juegecillos" ¿como os gustan las chicas? (rubia/morena, alta/baja, gorda/flaca...) . ah! y la forma de ser.

Adios esperamos vuestra respuesta.

P.D= Si teneis 2 amigos que esten potables como vosotros, suponemos, que escriban con vosotros y mandeis una foto.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 90

From: "=?CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <alkhwari@clavius.es>
Subject: =Fecha_del_nacimiento?=
Date: Wed, 25 Mar 1998 16:23:20 +0100

Al-khwarizmi:

Queremos saber en el año en que nacistes y el que fallecistes , muchas gracias, POR CIERTO SOMOS CHICAS Y NO CHICOS.

Y si pudieras dirigirte a nosotras en femenino mucho mejor ,somos el grupo TAYLOR. somos tres chicas :SANDRA ,RAQUEL Y ALEXANDRA.

Alexandra nunca hace nada solo aveces cuando le combiene.(casi nunca).



Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas

Selección de mensajes entre los profesores participantes

Curso 97/98

Margarita Marín – C.P. Sta. M^a del Mar – I.E.S. Llanera

Mensaje nº 1

Date: Mon, 12 Jan 1998 03:43:49 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: jabia@las.es
Subject: Encuentros telemáticos con la Historia

Estimado Javier,

Simplemente recordarte que el próximo lunes 19 de enero empezaremos la experiencia telemática Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas.

Esta experiencia la compartirás con los alumnos de 1º ciclo de Secundaria del C.P. Santa María del Mar, en Cala d'Or (Palma de Mallorca). Su responsable es el profesor Sebastià Vidal, cuya dirección electrónica es stamaria@mx3.redestb.es

Esta semana recibirás el material básico de trabajo en el aula y la bibliografía aconsejada.

Un cordial saludo
Margarita Marín

Mensaje nº 4

Date: Wed, 14 Jan 1998 16:15:58 +0000
From: Javier Abia <jabia@las.es>
To: Margarita Marín= <mmarin@clavius.es>
Subject: Dudas.

¡Hola! Soy Javier Abia.

He recibido el material para trabajar en el aula. Aún no lo he mirado detenidamente. Quería aclarar algunas cuestiones.

(1) Cuando en un correo anterior me comentas que compartiremos la experiencia con otro centro , ¿qué significa exactamente?

(2) El primer contacto de los chavales con la experiencia es el 19-1-98, ese día tendrán un primer contacto con la página WEB de CLIO, que les presentará la experiencia. Hasta la presentación de Diofanto, ¿Cual será el trabajo a realizar?

(3) Después de la presentación de Diofanto, los chavales han de realizar las actividades sobre Diofanto para lo que disponen de dos semanas.

Como recursos de ayuda tienen a su disposición de línea directa con Diofanto y de la bibliografía. La organización que tengo pensada es por grupos de tres alumnos, en total habrá 9 grupos, la correspondencia de cada grupo con Diofanto, ¿cómo lo hacemos? Ten en cuenta que solo disponemos de una dirección de correo en el Centro. Tendríamos que numerar cada grupo, y remitir al grupo. Confírmame si se hará así o mantendremos una correspondencia consensuada de toda la clase. ¿Qué funciona mejor? ¡AYUDA!

(4) ¿Cuando dices que las preguntas a los personajes se hace "con copia" para el resto de los componentes, te refieres al centro que comparte la experiencia con nosotros o ...?

(5) Los alumnos participantes en la experiencia, tienen clase de informática los martes y los miércoles, esos serán los días que normalmente utilizaremos para leer y mandar la correspondencia. Ya se que no coinciden con los que tu propones pero me es imposible organizarlo de otra manera.

Voy a leer el material. Probablemente te tenga que escribir planteando otras cuestiones.

Un saludo Javier.

Mensaje nº 10

From: "=?CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: "Javier Abia" <jabia@las.es>

Cc: <mmarin@clavius.es>

Subject: Re: Grupos.

Date: Thu, 29 Jan 1998 16:31:08 +0100

Javier Abia escribió

>¡Hola!

>Soy Javier Abia del IES de Llanera.

>Os comunico la relación de grupos que se han formado son todos ellos de
>dos alumnos menos el primero:

I>rracionales, Oblicuas, Radicales, Potencia, Pi, Circulo, Puntos,

>Paralelas, Periodico mixto, Angulo agudo, Diagonales, Binomio, Obtusas.

>

>Les hemos presentado la actividad y hemos tenido una sesión de

>ordenador", en la que han tomado contacto con el navegador. La próxima

>semana empezaremos a cartearnos.

>Un saludo.

Hola Javier.

Con mi grupo de ESO vamos más lentos: Tengo todos los grupos de Primaria tecleando mensajes para Pies Ligeros (una experiencia semejante a Los Algebristas, pero para esta etapa) y vamos saturadillos por la escasez de equipos.

De todas maneras, nos pondremos en contacto con Clío ya mismo, aunque seguramente iremos siempre un poco a rastras: las ecuaciones diofánticas se nos atragantaron un poquillo, así que hay que tomarlo con calma (constructivismo)

Un abrazo y saludos a tus alumnos y alumnas de nuestra parte. A lo largo de la experiencia supongo que mis alumnos podrán pedir ayuda a los tuyos para resolver alguna de las actividades que se les planteen.

Sebastià Vidal

Mensaje nº 11

Date: Fri, 30 Jan 1998 23:22:11 +0100
From: Javier Abia <jabia@las.es>
To: Margarita Marín <mmarin@clavius.es>
CC: Sebastià Vidal <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Seguimiento. Los Algebristas.

¡Hola!

Ya han accedido todos los grupos a la pantalla de Clio.

En informática han visto lo que es un gestor de Base de datos y han comenzado a construir la BD que se propone en una de las actividades de Diofanto.

Hay cuatro grupos que han mandado correo a Clio. Me parece que no han mandado copia al grupo de Santa Maria del Mar.

Están trabajando sobre el epitafio de Diofanto.

El martes espero que todos los grupos envíen correo a Diofanto.

Si quereis tener información sobre el concejo en el que está el IES de Llanera podéis consultar en <http://www.asturnet.es/concej/c-34.htm>.

Os puede dar idea de cual puede ser el perfil de mis alumnos y alumnas.

Un saludo.
Javier.

Mensaje nº 29

Date: Sun, 29 Mar 1998 19:36:12 +0200
From: Javier Abia <jabia@las.es>
To: Margarita Marín <mmarin@clavius.es>,
Sebastià Vidal <stamaria@mx3.redestb.es>,
Subject: Resultados

¡Hola!

Soy Javier de Posada de Llanera. **Como estamos a final de trimestre he comenzado a recoger el trabajo de los algebristas, hay grupos que han trabajado francamente bien.**

Ya os mandaré algún trabajo.

Estamos pensando para otros cursos repetir la actividad dentro del marco del Programa Sócrates-Comenius. Ya te pediremos asesoramiento.

Un saludo.

Javier.

Mensaje nº 31

From: "=?CP._SANTA_MARIA_DEL_MAR?=" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: "Javier Abia" <jabia@las.es>
Cc: <mmarin@clavius.es>
Subject: Re: Pies Ligeros
Date: Tue, 21 Apr 1998 12:50:43 +0200

Des de: Javier Abia <jabia@las.es>
A: Sebastià Vidal <stamaria@mx3.redestb.es>
Tema: Pies Ligeros
Data: dijous, 16 / abril / 1998 23:00

¡Hola!

En que consisten la experiencia de Pies ligeros que esta haciendo con tus chicos.
¿Que tal te ha ido la experiencia con los algebristas?

Un saludo, Javier.

Perdona que te conteste con tanta demora, pero hasta ayer no nos incorporamos al trabajo en Mallorca, ya que no coinciden los períodos vacacionales con los vuestros.

Pies Ligeros es parecida a Los Algebristas, pero con un personaje ficticio, un trotamundos, que cuenta a los críos diferentes aventuras que le han sucedido y les plantea situaciones problemáticas relacionadas con diferentes aspectos de las matemáticas. Los chavales intentan ayudar a Pies Ligeros a resolver estos "enigmas" a través del correo electrónico. Hay que tener en cuenta que esta experiencia va dirigida a alumnos del tercer

ciclo de Educación Primaria, desde los 9 a los 11 años.

Respecto a Los Algebristas, en ESO, nos hemos encontrado con una serie de dificultades que han hecho cambiar las expectativas respecto de la dinámica inicial:

- Muchos de los contenidos de tipo conceptual y algunos procedimentales relacionados con el currículum del área son más propios del segundo ciclo que no del primero, por lo que ya desde un principio la experiencia se realizó de forma voluntaria por parte de los alumnos que lo deseasen, o como ampliación o como refuerzo en según que aspectos.

Además, readaptamos muchos de los contenidos del plan de trabajo, eliminando aquellas actividades en las que se introducían estos conceptos y nos centramos únicamente en dos personajes: Diofanto y Al Khwaritzmi

- La difícil compatibilidad de horarios lectivos entre Ed. Secundaria y Ed. Primaria en un centro de Ed. Primaria en el que coexisten ambas etapas por cuestiones de carácter estructural no resueltas aún por la administración educativa nos ha creado muchas dificultades a la hora de encontrar horario de dedicación a la experiencia, teniendo en cuenta que en mi centro no se imparte el Área de informática, ni siquiera como optativa con la que coordinar la dedicación horaria.

De esta manera se ha tenido que buscar tiempo para los grupos de alumnos que han deseado participar desde las áreas de tecnología, y dedicar un profesor en estos momentos en los que los alumnos no pueden manejar el sistema informático de forma autónoma.

- Los recursos informáticos del centro. Al principio sólo contábamos con un ordenador viable (un 486), ya que no fue posible configurar el 386 para conexión a internet. A las tres semanas aporté un 486 particular y conseguimos dar algo de fluidez al correo: Hay que tener en cuenta que al mismo tiempo se realizaba la experiencia de Pies Ligeros, que implicaba a más de 80 alumnos de Ed. Primaria.

Se ha dado prioridad en el uso del sistema a los más pequeños en relación a una mayor adecuación de la experiencia a su nivel educativo, al mayor número de alumnos implicados, a la mayor disponibilidad de coordinación horaria, y también a su mayor nivel de motivación.

- La propia motivación de los alumnos. Quizás la falta de significación de algunos de los contenidos que se presentaban en el plan de trabajo, así como el hecho de conectar poco con los distintos personajes al otro lado de la red (Los de Primaria, por contra, conectaron y se motivaron plenamente con Pies Ligeros) han hecho que sólo un número reducido de alumnos y alumnas ha mantenido el interés inicial y ha continuado con el trabajo planificado.

A pesar de estas dificultades, creo positivo el desarrollo de la experiencia para los alumnos que la han realizado, y aunque se disponga de escasos recursos, creo que hay que hacer siempre un esfuerzo para participar en este tipo de experiencias, ya que la única forma de que luego lleguen a integrarse en el currículum del centro es la de empezar con lo que se tiene y progresar a partir de ahí.

Supongo que en tu centro no existirán todas estas dificultades, por lo que los

resultados habrán sido más satisfactorios.

Si deseas más información sobre Pies Ligeros, puedo remitirte algunos ejemplos de los mensajes de los críos y alguna fotografía de la dinámica de trabajo.

Un abrazo
Tià Vidal

Mensaje nº 39

Date: Thu, 04 Jun 1998 18:42:59 +0200
From: Javier Abia <jabia@las.es>
To: Margarita Marín <mmarin@clavius.es>
Subject: Fin de curso

¡Hola Margarita!

Soy Javier Abia Del IES de Llanera.

Sigo recibiendo algún trabajo más de los algebristas pero no me han dado ninguna encuesta más, a estas alturas del curso ya pasan de mi.

Te diré que hay un grupo que todavía me pide bibliografía de la época medieval, les fascina esa parte de la historia, ¡y ya ves lo sosa que es!

Cuando tengais una idea que querais desarrollar contar con nosotros.

A partir de ahora cambio de servidor (el del MEC) mi nueva dirección es

fabia@mimosa.pntic.mec.es

Un saludo.

Y hasta otra.

Javier.

Matemáticas con Pies Ligeros

Curso 97/98

- Destinado a: Alumnos de 10 y 11 años, último ciclo de Primaria.
- Dirigido por: *Margarita Marín*, Prof. de Didáctica de las Matemáticas de la UCLM,
- En colaboración con: El *Departamento de Matemáticas* de la Universidad de Castilla - La Mancha, que certificará la participación en el taller.
- Duración: Ocho semanas.
- Fecha de comienzo: 19 de enero de 1998.

Objetivos:

El *modem* puede utilizarse en la escuela de muchas formas y con muy diversos fines, pero al introducirlo como **herramienta didáctica en el aula** es su posibilidad de comunicación vía correo electrónico la que nos interesa y empleamos.

Pies Ligeros, personaje inventado y entrañable, es un trotamundos que llega a España y en su necesidad de búsqueda de amigos se pone en contacto vía telemática con los niños, dejándoles mensajes amistosos, anecdóticos y planteándoles preguntas que ellos tienen que resolver.

Estas preguntas se refieren a temas matemáticos ya que nuestro objetivo principal es **fomentar el interés y la investigación en matemáticas** por parte de los alumnos siguiendo una metodología constructivista en el aula.

Los objetivos generales a conseguir con la experiencia son:

- . motivar a los niños a la investigación en el aula
- . enseñar a los niños a buscar y trabajar con bibliografía
- . fomentar el trabajo en grupo y no competitivo
- . poner a los niños en contacto con un "nuevo" medio de comunicación que van a emplear constantemente en el futuro
- . facilitar "la salida" de la escuela, intercambiando opiniones con niños de otras en distintas partes de la geografía.
- . habituar al niño a pensar de forma globalizada no por compartimentos según la

asignatura que toque.

- . fomentar el respeto por las opiniones de los demás y, en caso de ser equivocadas, saber corregir con corrección y ecuanimidad.
- . fomentar la solidaridad y la ayuda entre personas
- . potenciar el estudio de aspectos no convencionales de la matemática.

La experiencia así planteada tiene las siguientes características:

- **es socializadora** ya que facilita la interacción social entre compañeros proporcionando una adecuada situación para desarrollar el proceso de aprendizaje.
- **es diversificadora**, permite que cada niño investigue y trabaje a su ritmo dentro de su equipo o individualmente, contestando cuando ya lo tiene preparado y no cuando le mandan.
- **potencia un aprendizaje significativo en el alumno**, ya que este quiere aprender por estar altamente motivado y realiza los aprendizajes por descubrimiento, siendo el constructor de su propio conocimiento.

En el transcurso de la experiencia además de ampliar sus conocimientos sobre Matemáticas, los niños van a realizar importantes aprendizajes informáticos, como son:

- . Conocer la filosofía básica de trabajo de un sistema telemático y redes de correo internacional.
- . Aprender a usar gestores de correo para poder escribir/recibir los mensajes.
- . Aprender programas y técnicas de navegación por Internet en busca de información útil
- . Conocer y utilizar del modem como herramienta de trabajo.

Desarrollo matemático:

No olvidemos el objetivo fundamental de la experiencia es *fomentar la investigación en matemáticas en el aula*, por lo que **Pies Ligeros** planteará, en cuatro mensajes clave y secuenciales en el tiempo, preguntas a los niños sobre conceptos matemáticos fuera del programa actual, pero relacionados con el mismo y además de un gran atractivo para ellos.

Para poder responderle, los alumnos participantes deberán investigar y emitir sus conclusiones en un mensaje a nuestro personaje, provocándose a continuación un debate entre los alumnos y el personaje y los alumnos entre sí sobre las respuestas facilitadas.

El profesor en el aula deberá guiar a sus alumnos en al búsqueda de la solución,

pero nunca deberá facilitarsela en un primer momento; si las respuestas son erróneas, Pies Ligeros hará sugerencias para obligar al alumno a pensar un nuevo camino y porqué el suyo no es correcto, o bien otros compañeros pueden corregir el error en el debate que se pretende abrir vía correo electrónico.

Para buscar las respuestas a cada mensaje se facilita una bibliografía básica de consulta. Se enviará además asociado al 5º mensaje dos programas shareware de libre distribución: "Algolema de la oveja" y "Algolema de los Ríos".

Los contenidos matemáticos de los mensajes claves que dejará Pies Ligeros, así como su objetivo y el material asignado son los siguientes:

1º mensaje.

Título: Presentación

Texto:

¡¡Hola a todos!!.

Me llamo Pies Ligeros y soy un trotamundos. Acabo de llegar a la provincia de Madrid dónde me quedaré un tiempo con vosotros. He recorrido muchas lejanas tierras y me gustaría contaros las cosas que he aprendido y las anécdotas que me han ocurrido.

¿Queréis ser mis amigos?. Mi encuentro muy sólo sin conocer a nadie en esta ciudad tan grande.

¡¡Hasta pronto y escribidme muchos mensajes!!.
Pies Ligeros

Objetivo del mensaje:

Motivar a los niños a entrar en el correo electrónico para ponerse en contacto con Pies Ligeros.

2º mensaje.

Título: Buscando a Lilavati

Texto:

¡¡Hola a todos!!.

¡¡Lo que me ha gustado leer vuestros mensajes!!.. Ya no me siento sólo.

Voy a pedir os vuestra ayuda: hace poco he estado en la India y allí me hablaron de una hermosa mujer llamada Lilavati, desde entonces la estoy buscando, pero no doy con ella.
¿Podéis ayudarme a encontrarla?

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este mensaje se pretende que los niños investiguen acerca del desarrollo y evolución del sistema decimal de numeración utilizando para ello el personaje Lilavati como conexión con la matemática hindú y sus aportaciones. Esta investigación se llevará a cabo buscando en los libros facilitados y en debate electrónico con Pies Ligeros, así como las sugerencias del profesor de aula y todos los recursos de información de la red Internet.

Una vez averiguado quién fue Lilavati, el profesor orientará en trabajo hacia la matemática hindú y su contribución con el sistema decimal, relatando su introducción y evolución en Europa, sus características fundamentales, etc..

Material a emplear:

Para el profesor:

BOYER, C (1987); *Historia de la matemática*; Alianza, Madrid
págs. 287-288 (Lilavati)

GÓMEZ, B. (1988); *Numeración y Cálculo*; Síntesis, Colección Matemáticas:
Cultura y Aprendizaje, nº 3, Madrid
Cap. 2

Para el alumno:

RODRÍGUEZ VIDAL, R. y RODRÍGUEZ RIGUAL, MC (1986); *Cuentos y cuentas de los matemáticos*; Reverté, Barcelona
pág. 136

CARLAVILLA, JL y FERNÁNDEZ, G. (1988); *Historia de las Matemáticas*; Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha
págs. 102, 103 y 104

3º mensaje

Título: Cuadrados mágicos

Texto:

¡¡Gracias a todos por vuestras respuestas!! Así que no puedo encontrar a Lilavati porque vivió en el siglo XII, ¡¡y yo buscándola por todas partes!!.

Menos mal que vosotros me habéis ayudado que si no....

Por cierto, después de la India fui a China y allí me quedé muy asombrado porque la mayoría de la gente pasa sus ratos libres ¡¡haciendo sumas!! Su juego favorito es hacer "cuadrados mágicos"; de verdad que es divertido, os lo cuento:

Fijaros en este cuadrado

4	9	2
3	5	7
8	1	6

está formado por 9 casillas y cada una la ocupa un nº distinto del 1 al 9 y si sumamos o las filas, o las columnas o las diagonales siempre sale 15!! . Por eso son mágicos.

Un amigo de Pequín me propuso hacer uno con los números: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 y todavía no lo he conseguido.

¿Podéis ayudarme?.
Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este mensaje introducimos en el aula las asombrosas figuras mágicas, fomentando con su actividad el cálculo mental de los niños.

Una vez motivados por el mensaje, se les facilita libros dónde se habla de la leyenda del origen del 1º cuadrado chino, el "Lu Shu", y de la generalización a figuras mágicas. En este tema los niños siempre han manifestado un gran interés por la resolución de las mismas.

Uno de los cuadrados mágicos muy interesante a trabajar en el aula es el que aparece en el grabado "Melancolía" de Alberto Durero. Se sugiere a los profesores que obtengan una transparencia del mismo e inciten a los niños a hacer un minucioso análisis del grabado con ojos matemáticos.

Material a emplear:

Para el profesor:

AGOSTINI, F. (1985); *Juegos de Lógica y Matemáticas*; Pirámide, Madrid
págs. 42 a 51

Para el alumno:

BOLT, B. (1988); *Divertimentos matemáticos*; Labor, Barcelona
págs. 60 a 63

CARLAVILLA, JL y FERNÁNDEZ, G. (1988); *Historia de las Matemáticas*; Junta

de Comunidades de Castilla - La Mancha
págs. 86 a 90 y 95 a 96

LANGDON, N., SNAPE, C. (1989); *El fascinante Mundo de las Matemáticas*;
Limusa, México
págs. 28 y 29

4º mensaje

Título: Cintas de Möbius

Texto:

¡¡Gracias a todos por vuestras respuestas!!. Cuando vuelva a Pequin iré a ver a mi amigo con la solución dada por vosotros.

No sé cómo me las arreglo que siempre ando metido en follones. Cuando estaba en Alemania, el compañero de habitación del albergue me habló de una tira de papel de un sólo lado. Le aposté mi saco de dormir a que no era capaz de demostrármelo, y sabéis lo que pasó?, pues que perdí mi saco.

¡¡Sí existen las tiras de papel de un sólo lado!!.

El que no se lo crea que las busque o pregunte a su profesor.

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Las intenciones con este mensaje son claras: introducir a los niños en los objetos topológicos.

Se trabaja en clase con cintas de Möbius construidas por los niños, comprobando, mediante un buen rotulador, que, efectivamente, sólo hay un lado.

Puede continuar investigando cortándolas por la mitad, a $1/3$ del borde, etc.. anotando cuidadosamente los resultados para después intentar obtener conclusiones.

Material a emplear:

Para el profesor:

AGOSTINI, F. (1985); *Juegos de Lógica y Matemáticas*; Pirámide, Madrid
págs. 73 a 75

GARDNER, M. (1986); *Miscelánea matemática*; Biblioteca Científica Salvat, Barcelona

Capítulo 2º

Para el alumno:

BOLT, B. (1988); *Divertimentos matemáticos*; Labor, Barcelona
págs. 14 y 15

CARLAVILLA, JL y FERNÁNDEZ, G. (1988); *Historia de las Matemáticas*; Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha
págs. 298 a 300

FISHER, R., VINCE, A. (1990); *Investigando las matemáticas*; AKAL, Madrid
Libro nº 4, págs. 24 y 25

LANGDON, N., SNAPE, C. (1989); *El fascinante Mundo de las Matemáticas*; Limusa, México
págs. 42 y 43

5º mensaje

Título: Los apuros del pastor

Texto:

¡¡Hola a todos!!.

Así que también os habéis convencido de que existen tiras de papel de un solo lado. ¡¡Me alegro!!.

Hoy he estado paseando por la orilla del Manzanares, he visto el estadio "Vicente Calderón" y he llegado al puente de los franceses, dónde me he sentado a descansar. Allí me he acordado de una curiosa situación que me contaron cuando estaba en tierras manchegas a la altura de Piedrabuena:

Un pastor que sólo llevaba un lobo, una cabra y una col tenía que atravesar el río, pero, en la única barca que había para ello sólo cabían el pastor y el lobo, o el pastor y la col o el pastor y la cabra.

Desgraciadamente no se atreve a dejar solo al lobo con la cabra, porque aunque está amaestrado le sigue gustando la carne de cabra, y tampoco puede dejar solos a la cabra y la col, porque la cabra se la comería. Después de pensar un rato, llegó a la conclusión de que podía cruzar el río con todas sus pertenencias sin que tuviese que perder ninguna.

¿Sabéis cómo lo hizo?

Hasta pronto
Pies Ligeros

Conceptos matemáticos que potencia:

Con este antiquísimo rompecabezas intentamos que los niños comiencen a resolver pequeños problemas lógicos de dificultad aceptable para su edad.

Se les hace ver la necesidad de una buena anotación simbólica para resolver adecuadamente y con el mínimo esfuerzo el rompecabezas.

Una vez motivados a seguir investigando en el tema, les proponemos dos nuevos ejercicios de este tipo, recogidos como programas para ordenador: el "Algolema de la oveja" y el "Algolema de los ríos".

Después de haber trabajado con ambos programas, hay que pedirles que pongan por escrito todos los movimientos realizados hasta conseguir la solución sólo en el caso de la "Algoveja" y si bajo el criterio personal del profesor se considera oportuno, de algunos casos del "Algolema de los Ríos".

Material a emplear:

Para el profesor y los alumnos:

Programas "Algolema de la oveja" y "Algolema de los Ríos".

FISHER, R., VINCE, A. (1990); *Investigando las matemáticas*; AKAL, Madrid

Libro 1º, págs. 16, 17, 24 y 25

PEREDA ORTIZ DEL RIO, L. (1986); *Didáctica del cálculo mental*; Colección Magisterio, Derio, Desclee de Brouwer, Bilbao

págs. 29, 30 y 31

Realización de la experiencia

Soporte informático en el Centro:

. Mínimo un ordenador personal por cada tres alumnos con sistema operativo DOS o Windows

. Conexión a la red Internet, a ser posible desde la misma aula de informática, para que todos los alumnos puedan acceder libremente a la misma cuando así lo necesiten.

Horas necesarias:

La duración global de la experiencia es de 8 semanas y el tiempo dedicado en la clase a trabajar en ella con los alumnos será determinado por cada profesor encargado de la misma en el centro, tal y como él lo considere oportuno en función

de la marcha de su curso concreto. Sólo se requiere cumplir el calendario de la actividad.

Se aconseja para una buena organización global realizar los lunes y jueves el intercambio de la mensajería.

Para conseguir correctamente los objetivos marcados es necesaria una buena interrelación entre todos los profesores participantes y la dirección. Para ello utilizaremos nuestras direcciones personales de correo electrónico con carbon copy si se precisa y tan a menudo como sea necesario.

Certificado

Se entregará un *Certificado de participación* en la experiencia, expedido por el Dpto. de Matemáticas de la Universidad de Castilla - La Mancha, a todos aquellos profesores de los centros inscritos que finalicen la experiencia y envíen a la Prof. Marín las encuestas cumplimentadas por los alumnos y profesores participantes.

Organización de la experiencia

Matemáticas con Pies Ligeros

Desarrollo de la actividad

Como ya se ha explicado en la presentación, un personaje inventado **Pies Ligeros** iniciará vía correo electrónico, red Internet, la motivación necesaria para, en posteriores mensajes, investigar en temas matemáticos: origen del sistema decimal de numeración, cuadrados mágicos, cintas de Möbius y rompecabezas matemáticos.

Los "mensajes clave" del protagonista para los participantes, se mostrarán en el Web de Clavius (<http://www.clavius.es>) en una página dentro de Actividades - Pies Ligeros-. Las respuestas a las preguntas del personaje se realizarán desde los centros, bien de forma consensuada, bien individualmente, a la dirección de E-mail que corresponde al personaje, **con copia** para el resto de los componentes, de tal forma que **todos** participen de las ideas, conocimientos adquiridos y sugerencias de los otros.

La dirección electrónica de Pies Ligeros será pligeros@clavius.es

Se recomienda llamar los lunes y jueves a Clavius para enviar/recoger el correo generado.

Se dedicarán dos semanas al análisis de cada mensaje clave.

El calendario orientativo de la experiencia es el siguiente:

<u>Diecinueve de enero 1998</u>	Pantalla de presentación de Pies Ligeros
<u>Veinte de enero</u>	Pantalla de "Buscando a Lilavati"
<u>Dos de febrero</u>	Pantalla de "Cuadrados mágicos"
<u>Dieciséis de febrero</u>	Pantalla de "Cintas de Möbius"
<u>Dos de marzo</u>	Pantalla de "los apuros del pastor"

El envío de cuestionarios debidamente cumplimentados se realizará a partir del dieciséis de marzo a la Prof. Marín.

**Cuestionario de evaluación de la experiencia
"MATEMÁTICAS CON
PIES LIGEROS".**

Nombre y apellidos.....	
Centro.....	Curso
Ciudad	Fecha

1. ¿Qué te ha parecido utilizar el ordenador y el modem en clase?. ¿Lo repetirías el curso próximo?. ¿Por qué?.

2. ¿Te ha ayudado esta experiencia a aprender Matemáticas?. ¿Por qué?

3. Escribe todo lo que crees que has aprendido con esta experiencia: (por ejemplo manejo de ordenadores, trabajo en equipo, respetar turno de palabra, leer libros de matemáticas...)

4. ¿Qué te ha parecido el correo electrónico?

5. ¿Y la red Internet?, ¿qué ventajas, en tú opinión, ha supuesto su utilización?

6. ¿Cuál es el mensaje de Pies Ligeros que más te ha interesado?. ¿Y el que menos?. ¿Por qué?

7. ¿Te has sentido acogido y ayudado por Pies Ligeros?. ¿Te ha defraudado alguna vez?. ¿Por qué?

8. Las fichas de trabajo de clase te han parecido (señala todas aquellas respuestas que los expresen):

- un rollo
- interesantes
- amenas
- no me han servido para aprender
- difíciles
- muy difíciles
- han provocado mi reflexión

9. Cómo te has sentido investigando en Matemáticas (señala todas aquellas respuestas que lo expresen)

- Interesado
- Triunfador
- Relajado
- Confundido
- Preocupado
- Feliz
- Ansioso
- Aburrido

10. ¿Habrías investigado por tu cuenta en matemáticas sin la ayuda de Pies Ligeros?

11. ¿Qué ha supuesto para ti conocer a Pies Ligeros?

12. Cómo te sientes del trabajo que has realizado en grupo a lo largo de la experiencia:

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

13. ¿Qué es lo que más te ha gustado de tu grupo de trabajo?. ¿Y lo que menos?

14. Cómo te has sentido trabajando en tu grupo (señala todas aquellas respuestas que lo expresen):

- Integrado
- Aislado
- Relajado
- Confundido
- Preocupado
- Feliz
- Ansioso
- Aburrido

15. Cuando tu Grupo pedía ayuda a Pies Ligeros, ¿qué te parecía la respuesta que os daba?.

Cuestionario para la evaluación de la experiencia "MATEMÁTICAS CON PIES LIGEROS" por el profesor.

Nombre y apellidos	
Centro	
Profesor de	Tutor de
Ciudad	Fecha

1. Opinión personal sobre los siguientes puntos de la experiencia:

Planteamiento básico

Temática tratada

Nivel de los mensajes

Forma de los mensajes: vocabulario empleado, tono, exposición de los contenidos, etc.

Bibliografía aconsejada

Otros materiales aconsejados

Coordinación

Realización y calendario

Aportaciones de la experiencia a los alumnos que la han realizado

Aspecto más positivo y negativo de la misma

Sugerencias para mejorarla en el futuro

2. Cualquier otra opinión que desee hacernos llegar y no esté recogida en las anteriores:

Matemáticas con Pies Ligeros

Selección de mensajes entre los participantes y el personaje

Curso 97/98 C.P. Sta. M^a del Mar

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 1

Date: Fri, 23 Jan 1998 12:56:17 +0100

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: presentación

¡Hola Pies Ligeros !

Somos el grupo mx2 . *Todos somos niños y nos gustaría ser tus amigos.*
Somos de Baleares de un pueblo que se llama Cala d'Or y nuestro colegio se llama C.P. Santa María Del Mar. *Esperemos que seamos amigos.* Nos llamamos José Carlos, José Antonio, Alberto, Javi y Dani ¡Hasta pronto!
Ya tenemos tu mensaje sobre Lilavati.

Categorías analizadas: Dialéctica, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Mensaje nº 2

Date: Fri, 23 Jan 1998 13:17:25 +0100

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Saludos

Hola somos un grupo de niños y niñas, de 5b que *nuestro nombre es <COCIENTE> y estamos dispuestos a jugar contigo.* Y nuestro colegio se llama SANTA MARIA DEL MAR <Cala d'Or >.
Ya hemos recibido tu nuevo mensaje.

Adios Pies Ligeros.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Mensaje nº 3

Date: Fri, 23 Jan 1998 13:37:27 +0100

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: saludos

Hola Pies Ligeros somos el grupo llamado Potencias y no somos trotamundos sino que somos estudiantes de 6º b de primaria.

Estamos dispuestos a jugar, adivinar, y ayudarte a resolver problemas. ¡ Se nos olvidaba! somos cuatro, tres niñas y un niño nos llamamos Lorenzo, Brisa, Cati y Jesica; como ya hemos dicho queremos ser tus amigos.

Por cierto hemos recibido tu segundo mensaje: Buscando a Lilavati.

Hasta muy pronto

tus coleguis.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 4

Date: Fri, 23 Jan 1998 14:02:58 +0100

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: presentación

¡Hola Pies Ligeros! somos el grupo "paralelogramo", compuesto por: M^a Vicens, Jessica Martínez, Cristina y Carmen.

Somos del curso 6º B, y nos gustaría ser amigas tuyas. Tenemos de 11 a 12 años.

Tenemos muchas ganas de resolver tus acertijos, y escuchar las cosas que has aprendido.

Hemos recibido tu mensaje, estamos intentando resolver lo que nos has propuesto.

Hasta pronto.

Tus amigas.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Entorno de aprendizaje, Rol aprendiz

Mensaje nº 5

Date: Fri, 23 Jan 1998 14:25:55 +0100

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: presentación

¡Hola !

Somos el grupo 2X2 ,que está compuesto por Rodrigo, Apolonia, Erica y Beatriz. Somos del colegio público Santa María del Mar. Somos de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Si, queremos ser tus amigos. Rodrigo y Apolonia tienen 11 años de edad y Erica y Beatriz, que tienen 10 años.

Vivimos en Cala d'Or y somos de 5º A.

Ya hemos recibido tu nuevo mensaje y te ayudaremos!

Adiós

2x2

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 8

Date: Mon, 26 Jan 1998 05:27:40 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: "CP. SANTA M= DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>

Subject: Re: saludos

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

- > Hola Pies Ligeros somos el grupo llamado Potencias y no somos
- > trotamundos sino que somos estudiantes de 6º b de primaria.

Hola amigos Potencia!!, qué matemáticos sois todos, sé que me vais a ayudar mucho en mi búsqueda de Lilavati.

Yo antes de trotamundos también fui estudiante de un colegio, ahora soy un estudiante de la Universidad de la vida, ¿me entendéis lo que quiero decir, coleguis?.

- > Estamos dispuestos a jugar, adivinar , y ayudarte a resolver
- > problemas. ¡ Se nos olvidaba! somos cuatro, tres niñas y un niño nos
- > llamamos Lorenzo, Brisa, Cati y Jesica; como ya hemos dicho queremos
- > ser tus amigos.
- >

Gracias por vuestra amistad, es lo que más valoro. En todos los países puedes encontrar monumentos, ciencia, avances, dinero,.....,pero, amigos es lo más difícil y lo más importante para un trotamundos como yo.

¡¡Espero vuestras sugerencias para encontrar a Lilavati!!

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 9

Date: Mon, 26 Jan 1998 05:34:15 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: presentación

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

- > ¡Hola Pies Ligeros! somos el grupo "paralelogramo", compuesto por:Mª
- > Vicens, Jessica Martínez, Cristina y Carmen.

Queridas amigas del grupo Paralelogramo, ¡¡qué feliz me siento con vuestro ofrecimiento de amistad!!

- > Somos del curso 6º B, y nos gustaría ser amigas tuyas. Tenemos de 11 a
- > 12 años.
- > Tenemos muchas ganas de resolver tus acertijos, y escuchar las cosas
- > que has aprendido.

Os las iré contando en sucesivos mensajes. *En mi trotar por el mundo me he ido encontrando con problemas que las matemáticas me han ayudado a resolver y salir airoso o perdedor, ya os contaré mi caso con el saco de dormir, (¡¡mi plumas tan calentito!!) por no confiar en mi capacidad resolutive.*

> Hemos recibido tu mensaje, estamos intentando resolver lo que nos has
> propuesto.
>
>

¡¡Gracias amigas!!

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 10

Date: Mon, 26 Jan 1998 05:39:51 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M^{RA} DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: presentación

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> ¡Hola !
> Somos el grupo 2X2 ,que está compuesto por Rodrigo, Apolonia, Erica y
> Beatriz. Somos del colegio p-blico Santa María del Mar. Somos de la
> Comunidad Autónoma de las Islas Baleares .

¡¡Hola amigos!!, ¡qué nombre tan bien puesto 2x2 para 4 nuevos amigos. ¿Cómo se os ocurrió?.

> Si, queremos ser tus amigos. Rodrigo y Apolonia tienen 11 años de edad
> y Erica y Beatriz, que tienen 10 años.
> Vivimos en Cala d'Or y somos de 5º A.

Gracias por querer ser mis amigos, espero saber conservar vuestra amistad.

> Ya hemos recibido tu nuevo mensaje y te ayudaremos!
>

¡¡Qué bien, 2x2!! Si no hay nada como pedir ayuda para encontrar a alguien

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 11

Date: Mon, 26 Jan 1998 12:32:08 +0100
From: <administr@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Saludo

Somos cuatro alumnas de 6ºA nos llamamos: Raquel, Mª Carmen, Lorena y Silvia.
Nuestro equipo se llama 4x4.

Queremos ser tus amigas y nos gustaria conocerte mejor.
Vivimos en Mallorca, en un pueblo llamado Cala d'Or.

Esperamos que recibas nuestro mensaje,
hasta pronto "PIES LIGEROS".

Por cierto ,ya hemos recibido tu mensaje. Te ayudaremos a buscar a Lilavati.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 12

Date: Mon, 26 Jan 1998 12:55:08 +0100
From: <administr@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: presentación

!HOLA¡ *pies ligeros somos un equipo de cuatro niñas nos llamamos divisiones del colegio sta.maria del mar y te queremos ayudar.*

HOLA soy Inma y voy a 6a y tengo 12 años.

El día que empezamos fue con otro grupo y fue muy divertido con mis compañeras.

Hola soy AROA y me gusta la informatica y me a gustado conocerte mucho

Tranquilo nosotros te ayudaremos a buscar a tu amiga.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 13

Date: Tue, 27 Jan 1998 10:47:54 +0100

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: *Seremos tus amigos*

¡Hola! Somos un grupo de 4 niños del Colegio Santa María del Mar Cala d'Or (MALLORCA).

Queremos ser tus amigos y nuestro nombre del grupo es Divis.

Hemos recibido tu mensaje y queremos ayudarte a buscar a Lilavati

¡ Hasta pronto Pies Ligeros!

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 14

Date: Tue, 27 Jan 1998 11:15:09 +0100

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: *hola pies ligeros queremos ser tus amigos.*

Somos un grupo de 4 personas llamadas Manolo, Rafael, Noelia y Fco. Olvera, nuestro grupo se llama Resto. Somos de Cala D'or del colegio publico Santa María del Mar. *Se nos da bien las matematicas.*

¡ Tenemos ganas de ayudarte a buscar a Lilavati contigo ,Pies Ligeros !.

¡ ADIOS !

De parte de "Resto ".

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 16

Date: Tue, 27 Jan 1998 12:38:04 +0100

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Presentación

Hola Pies Ligeros: somos Adan (el pumuki), Victor (mono), el Joni (nuni) y Jaime (jumanji).

Te mandamos esta carta para decirte que queremos ser tus amigos .

Te vamos a describir quien somos Adan, el Pumuki, tiene trece años , es ingles, es rubio y alto.

El mono tiene doce años ,es rubio .

El jumanji es rubio ,tiene doce años .

El nuni tiene once años y sabe conducir muy bien la moto de cross.

Vamos a ayudarte a buscar la chica

Adios.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 17

Date: Tue, 27 Jan 1998 12:58:51 +0100

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Presentación

Hola pies ligeros

Hemos leído tu mensaje y queremos ser tus amigos. Somos el grupo MEDIATRIZ formado por: Manuel, Miguel F., Miquel E., José. Somos de 6º A y vamos al colegio Santa Maria Del Mar. Nuestra directora es Elena y nuestro tutor es don Jaime. Ahora estamos aprendiendo un poco de informatica con Tia.

Nos despedimos 6º A.

P.D.:te ayudaremos a buscar a Lilavati.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 20

Date: Wed, 28 Jan 1998 21:47:02 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>
Subject: Re: Seremos tus amigos

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> ¡Hola! Somos un grupo de 4 niños del Colegio Santa María del Mar Cala
> d'Or
> (MALLORCA).
> Queremos ser tus amigos y nuestro nombre del grupo es Divis.
> Hemos recibido tu mensaje y queremos ayudarte a buscar a Lilavati
> ¡ Hasta pronto Pies Ligeros!

¡¡Hola grupo Divis!!, ¡ qué rápido contestáis a mi petición de ayuda!, en una ciudad tan fría como Madrid estos mensajes te calientan el espíritu.

Lo de Lilavati está difícil, y la verdad, es que estoy muy intrigado con ella, aunque no la he visto en mi vida, ¿os ha pasado eso a vosotros alguna vez?.

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 21

Date: Wed, 28 Jan 1998 21:53:11 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>
Subject: Re: hola pies ligeros queremos ser tus amigos.

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> Somos un grupo de 4 personas llamadas Manolo, Rafael, Noelia y Fco.
> Olvera, nuestro grupo se llama Resto. Somos de Cala D'or del colegio
> publico Santa María
> del Mar. Se nos da bien las matematicas.

¡¡Hola amigos del grupo Resto!!. Me alegra mucho saber que se os dan bien las Matemáticas, pues, después de recorrer muchos países he descubierto lo importante que es tener un "pensamiento matemático" desarrollado, es decir, poder enfrentarte con

los problemas (los reales, los de la vida como los cambios de moneda, los cambios de hora al viajar, etc...) y saber hincarlos el diente para seguir adelante.

> ¡ Tenemos ganas de ayudarte a buscar a Lilavati contigo ,Pies Ligeros
> !.
>
>

Yo creo que con la ayuda de todos daremos con ella!!.

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,
Mensaje nº 24

Date: Wed, 28 Jan 1998 22:04:55 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>
Subject: Re: Presentación

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> Hola pies ligeros
>
> Hemos leído tu mensaje y queremos ser tus amigos. Somos el grupo
> MEDIATRIZ
> formado por: Manuel, Miguel F., Miquel E., José. Somos de 6º A y vamos
> al colegio Santa Maria Del Mar. Nuestra directora es Elena y nuestro
> tutor es don Jaime. Ahora estamos aprendiendo un poco de informatica
> con Tia.

¡¡Hola amigos del grupo Mediatriz!! Veo que también a vosotros os gusta la simetría como al grupo del mismo nombre.

Saludos a vuestros profesores. *Lo de aprender Informática es muy interesante a la par que divertido, no se lo digáis a nadie, pero a mi el ordenata me vuelve loco.*

> Nos despedimos 6º A.
> P.D.:te ayudaremos a buscar a Lilavati.

Gracias por la ayuda!!.

Hasta pronto
Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 25

Date: Thu, 29 Jan 1998 10:55:26 +0100
From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Saludo

Hola Pies Ligeros, somos el grupo Bisectriz. Somos cinco chicas y nuestros nombres son: Tamara, Maria, Clare, Hannah y Elisa.
Hemos recibido tu mensaje y nos ha gustado mucho, esperamos que nos escribas muchos mensajes ,y que nos considerases como unas buenas amigas.
Nos gustaria que vinieses a las Islas Baleares, y nos alegraria mucho que no te sintieses tan solo, *por eso te vamos a ayudar a buscar a LILAVATI.*
Adios, hasta pronto.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 26

Date: Thu, 29 Jan 1998 11:27:45 +0100
From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Hola

Hola, Pies Ligeros
somos el grupo denominador de la clase de 6ºB, *tenemos muchas ganas de que mandes el proximo mensaje.* Los miembros del grupo somos: David, Dany, Edu, Juanjo y Jesus. Ojalá vengas a Mallorca a vernos. Te queremos preguntar si eres un hombre o una mujer. Nuestra profesora nos ha dicho que eres muy bueno en Mates y para demostrarnoslo haznos esta cuenta de dividir: 654789:3456, y esta adivinanza:
" En una caja hay cuatro gallinas, seis patos y un león, ¿Cuántas patas y rabos hay en el

cajón?"

Si aciertas te ayudamos a buscar a Lilavati

¡¡¡Hasta luego Lucas!!! ;-)

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 29

Date: Fri, 30 Jan 1998 03:08:37 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: "CP. SANTA M^{ra} DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>

Subject: Re: Saludo

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

- > Hola Pies Ligeros, somos el grupo Bisectriz. Somos cinco chicas y
- > nuestros nombres son: Tamara, Maria, Clare, Hannah y Elisa.
- > Hemos recibido tu mensaje y nos ha gustado mucho, esperamos que nos
- > escribas muchos mensajes, y que nos considerases como unas buenas
- > amigas.

¡¡Hola grupo Bisectriz!!, ¡qué nombres tan bonitos tenéis las cinco!. Os agradezco mucho vuestro ofrecimiento de ser mis amigas.

- > Nos gustaria que vinieses a las Islas Baleares, y nos alegraria mucho
- > que no te sintieses tan solo, por eso te vamos a ayudar a buscar a
- > LILAVATI.
- > Adios, hasta pronto.

La verdad es que gracias a todos vosotros me encuentro muy acompañado y deseando que llegue el nuevo correo para leer vuestros mensajes.

Gracias por ayudarme a buscar a Lilavati

Vuestro amigo

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 33

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Hola
Date: Fri, 30 Jan 1998 10:59:21 +0100

¡Hola, Pies Ligeros! Somos el equipo LOS POLIGONOS.
Esta formado por 4 componentes: Cristian, Antonio, Laura, Sara y Aaron.
Vamos al colegio Santa Maria del Mar (Cala dOr).

Tenemos entre 10 y 11 años . *Esperamos que podamos comunicarnos pronto mensajes interesantes porque tenemos ganas de saber tus anécdotas y tus viajes por el mundo. Te ayudaremos a buscar a Lilavati.*

Esperamos conocerte pronto.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 35

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Saludar a Pies Ligeros.
Date: Fri, 30 Jan 1998 12:06:16 +0100

¡¡Hola a todos!!

Nos llamamos 10+2. Vivimos en Mallorca en un pueblo llamado Cala D'or.
Nuestros nombres son :Vesna, Sebastián, Eva y Begoña.
*Estamos muy contentos de conocerte y esperamos divertirnos mucho contigo.
Te dedicamos esta poesía que se a inventando Sebastián.*

*Pies Ligeros, ligerillos
son tan suaves y rapidillos.
Largo caminillo
que tu recorrerás
que por mucho que andes
no te cansarás.*

P.D. Pies Ligeros te buscaremos información sobre Lilavati.
Hasta el siguiente mensaje.

¡ADIOS!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 40

Date: Mon, 02 Feb 1998 06:35:39 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>

Subject: Re: nos presentamos

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> ¡Hola Pies Ligeros!
> Somos un grupo de 6º A llamados LOS QUEBRADOS . Somos Catalina,
> Esmeraldo, Maria, Antonio y Fernando .
>

¡¡Hola amigos!! . Estoy contentísimo con tantos amigos con los que compartir mis aventuras.

> Somos de Mallorca y vivimos en Cala D'or. Vamos a un colegio que se
> llama Santa Maria del Mar. No sacamos muy buenas notas ,pero casi
> siempre aprobamos.
>

Eso está bien. Sacar aprobados os evitará problemas en un futuro.

> Queremos ser tus amigos , te ayudaremos a encontrar a Lilavati .

¡¡Gracias!! . Yo creo que ya casi hemos dado con Lilavati, esta hermosa mujer hindú cuyo padre le dedicó un libro de....¡¡problemas de matemáticas!! . ¿Qué os parece?. Lo acabo de descubrir esta mañana.

>
>
> Hasta pronto , Pies Ligeros, muchos saludos de tus queridísimos
> amigos.
>

Hasta pronto amigos, estoy deseando volver a tener noticias vuestras.
Pies Ligeros

> P.D Tià,el profe nos dice que te digamos que perdones el goteo de
> mensajes , ia que solo tenemos un equipo funcionando . Para la setmana

> proxima promete poner en marcha otro ordenador

Decirle a vuestro profe que le agradezco su detalle de respeto, pero que es más divertido tener mensajes todos los días que no muchos un sólo día. ¡¡Debe ser una gran persona para pensar en tantos detalles!!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 42

Date: Wed, 04 Feb 1998 05:24:38 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M^o DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>
Subject: Re: Lilavati

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> ¡Hola Pies Ligeros! Somos el grupo LOS POLIGONOS.
> Hemos recibido tu mensaje y nos ha gustado mucho. Aunque hemos estado
> buscando informacion sobre Lilavati y Baskara y solamente hemos
> encontrado que Lilavati es la hija de un matematico hindu que se llamaba que escribio
un >llamado La Bonita ,que tratava de su hija Lilavati. Baskara nacio en el año 1.114 y
por eso ya >hace mucho tiempo que fallecio. Esperamos que nos ayudes buscando mas
informacion sobre >Lilavati y su padre Baskara.

¡¡Cuánto agradezco vuestra ayuda y desvelos ayudándome a buscar a Lilavati!!.

Yo también estoy muy triste con el tema, llevo casi un mes buscando una hermosa mujer que resulta que lleva muerta varios siglos!!. ¿Cómo es posible que me pase esto?

> Acuerdate de buscar alguna informacion gracias.
>
>
> Atentamente : LOS POLIGONOS.
>
>

Aquí en Madrid, consultando en varias bibliotecas he encontrado una serie de datos:

. Lilavati (como bien habéis descubierto) era hija de un matemático hindú· llamado Bhaskara que vivió entre 1114 y 1185 d.c.

. Su nombre quiere decir "la bonita"

. Su padre le dedicó un libro con título el nombre de su hija, por lo que esta se hizo inmortal

. Este libro contiene numerosos problemas sobre ecuaciones lineales y cuadráticas, problemas de medidas de áreas, progresiones aritméticas y geométricas, ternas pitagóricas y otros varios cuya resolución se hace aplicando el teorema de Pitágoras

-- ¡¡Lo que sabían ya estos hindúes en el siglo XII!! --

. Parece ser que su padre tenía una fe ciega en las predicciones astrológicas y calculó que su hija sólo podía casarse en condiciones favorables un día concreto a una hora determinada. Y la buscó un novio que fue del agrado de Lilavati para casarse según el horóscopo realizado

.....y entonces me han echado de la biblioteca porque era la hora del cierre, por lo que no podré averiguar hasta mañana si se llegó a casar o no. ¡¡Qué faena!!, ¿no os parece?.

Bueno, grupo los polígonos, me gustaría mucho que fueseis mis mensajeros y hagáis saber a los demás grupos estas averiguaciones.

¡¡Confío en vosotros!!. vuestro amigo

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 45

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Lilavati

Date: Thu, 5 Feb 1998 10:44:53 +0100

¡Hola Pies Ligeros! hemos conseguido ayudarte a encontrar a Lilavati.

Era una hija de un antiguo matematico, llamado Bhaskara. De parte de Resto para Pies Ligeros.

Colegio Publico Santa Maria del Mar.

¡Adios!

Si necesitas que te ayudemos en otra busqueda no dudes en mandarnos otro mensaje

Resto.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 52

Date: Fri, 06 Feb 1998 19:18:52 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>

Subject: Re: Lilavati

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> Hola Pies Ligeros Somos el grupo COCIENTE
>
> Vamos a hablarte de LILAVATI: es la hija de un matematico y como
> perdio a su marido, su padre, para consolarla, le enseñó aritmetica.
>
> Hasta luego PIES LIGEROS.
>

Gracias GRUPO COCIENTE por vuestra maravillosa ayuda.

Es curioso la forma de consolarla: enseñarla aritmética. ¿Os imagináis que ocurriría si a todas las mujeres solteras de este planeta se les enseñase aritmética?. Yo entiendo muy bien la postura de su padre, pues personalmente opino que el gran tesoro que poseemos son nuestros conocimientos.

Hasta pronto

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 53

Date: Fri, 06 Feb 1998 19:22:32 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <administr@mx3.redestb.es>

Subject: Re: Encontrada Lilavati

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

- > ¡Hola Pies ligeros! Se nos ocurrió este nombre porque el
- > grupo esta formada por 4 miembros (2x2 son 4).
- > Hemos buscado en la biblioteca de Cala d'Or y no encontramos
- > nada excepto que Lilavati era hija de un matematico Indú.
- > Pies ligeros,tú también busca información sobre Lilavati
- > porque como te hemos dicho antes no hemos encontrado mucho.
- > Hasta pronto
- > 2x2.

Gracias por vuestra ayuda, para mi lo más importante es el deseo de ayudarme, no los resultados obtenidos.

Yo también he seguido en Madrid el rastro de Lilavati en varias bibliotecas. Os había dejado un mensaje en el que os ponía lo que encontré, hasta que me echaron del centro porque cerraban. Ayer volví y ya por fin he conseguido completar toda la historia. Os la dejo en otro mensaje.

Hasta pronto

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 61

From: <administr@mx3.redestb.es>

To: <pligereos@clavius.es>

Subject: Noticias sobre Lilavati

Date: Fri, 6 Feb 1998 11:26:26 +0100

Hola Pies Ligeros, somos el grupo "Paralelogramo". *Nos gustaria ayudarte, pero, ¡como te vamos a ayudarte si Lilavati está muerta! No te canses por buscarla; lo único que queda suyo es el libro de matemáticas que escribió su padre con su nombre.*

El resultado de la multiplicación de 135 por 12 es: 1620.

Máندانos más mensajes.

CHISTE:

¿Sabes por que los de lepe entierran a los muertos con el trasero al aire?

Está escrito en códigos; aciértalo.

A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - ð - O - P - Q - R -
S - T - U - V - W

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 -
20 - 21 - 22 - 23 - 24 -

-X - Y - Z

25 - 26 - 27

RESPUESTA:

17-1-19-1 / 1-17-1-19-3-1-19 / 12-1-20 / 2-9-3-9-3-12-5-21-1-20.

Si lo adivinas nos lo mandas.

¡HASTA PRONTO!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 64

Date: Fri, 06 Feb 1998 19:55:00 +0100

From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>

To: stamaria@mx3.redestb.es

Subject: Encontrada Lilavati

A TODOS mis amigos de Cala d'Or El otro día os escribía este mensaje con mis averiguaciones sobre Lilavati, hoy lo termino:

.Lilavati no llegó nunca a casarse porque su padre construyó un reloj de agua para que marcarse la hora exacta de la boda, y, Lilavati, con sus nervios del momento y deseando que esta hora llegase, se inclinó sobre el reloj, con tan mala fortuna que una perla de su vestido cayó al agua, obturando el agujero de salida y este reloj nunca marcó la hora de la boda.

Parece ser que el novio huyó despavorido y muerto de miedo y entonces, su padre, para consolarla, la dedicó un libro sobre aritmética titulado igual que el nombre de su hija.

Esto lo que yo he averiguado por las bibliotecas de Madrid y gracias a vuestra ayuda tenemos ya completa la investigación.

¡¡Gracias a todos!!

Hasta pronto

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 73

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Lilavati
Date: Mon, 9 Feb 1998 13:16:34 +0100

¡Hola!

Somos el grupo 10+2 hemos buscado informacion sobre Lilavati en una enciclopedia sabemos que es la nieta ,hija y hermana de matematicos. El abuelo paso su sabiduria a su hijo y ese hijo a su otro hijo. El hermano de Lilavati tambien estava interesado en la poesias y todas sus poesias eran sobre Matematicas.

*Las cartas que te enviemos,
demuestra lo mucho que te queremos.*

¡ADIÓS!

hasta el proximo mensaje.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol docente,

Mensaje nº 77

Date: Tue, 10 Feb 1998 03:26:54 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M^ª DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: El tesoro hindú

A todos mis amigos de Cala d'Or

Buscando a Lilavati, a quien he encontrado con vuestra ayuda, he dado con un hallazgo mayor: *el tesoro hindú "el sistema de numeración decimal"*

Y me he sentido muy feliz, por dos razones: primera porque he descubierto cuantos hombres han estado involucrados a lo largo del tiempo, pensando, investigando,

trabajando, para que nosotros disfrutemos de este maravilloso sistema, y segunda y la más importante porque sabía que todo lo que averiguase PODÍA COMPARTIRLO con vosotros, mis amigos del Sta. María del Mar.

Os lo cuento:

¿Qué es esto del tesoro hindú?, pues ni más ni menos que los orígenes de nuestro sistema de numeración. ¿Nunca os habéis preguntado quién o quienes inventaron los números 4, 6, X, 1500, CCL?. ¿Cómo se escribe el 0 en números romanos?, ¿por qué no se puede?, y un largo etc.

Debo confesaros que cuando estudiaba este tema en el colegio no hacía ningún caso a mi profe, pero ahora me arrepiento, pues he tenido que aprender por mi cuenta lo que debía haber sabido ya.

En mis viajes por Europa y con tanto cambio de moneda ya había yo llegado a que nuestro sistema de numeración tiene estas ventajas:

1.- representación sencilla y totalmente racional de cualquier número, por muy grande o pequeño que sea.

2.- realización cómoda de todas las operaciones aritméticas (pensad en calcular 12 por 35 o XII por XXXV)

Lo que me han dicho los libros es que estas ventajas del sistema decimal de numeración que empleamos en todo Occidente se deben a que:

. es cifrado: SOLO hay diez símbolos para generar cualquier número:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

. es posicional: no es lo mismo 15 que 51

. tenemos el 0!!.

No os creais que obtener el 0 fue cosa de un día, ¡¡que va!!, siglos se tardó y civilizaciones de lo más dispar lo encontraron. Por ejemplo, los griegos, a pesar de ser tan listos y saber tantas matemáticas, no consiguieron el concepto de CERO, y por tanto tampoco los romanos, sus sucesores.

Los primeros en comprender la noción de cero como ausencia de valor en sus unidades (trabajan en base 60, nosotros seguimos empleando este sistema para controlar el tiempo), fueron los babilonios en el siglo III a.C.

Los astrónomos mayas, también, inventaron el 0, así como los chinos. PERO, curiosamente estos pueblos nunca lo emplearon para realizar operaciones aritméticas.

Volvamos a la India, los sabios y astrónomos hindúes enfocaron su mente hacia las aplicaciones prácticas y experimentaron pasión por los números elevados (claro, ¡¡los

números astronómicos!!) y el cálculo numérico. Según los libros, en el siglo V d.c., en el norte de la India nació el antecesor de nuestro sistema con sus características básicas:

(os las repito para aprenderlas bien)

- 1.- numeración cifrada
- 2.- numeración posicional
- 3.- numeración decimal
- 4.- la idea de cero.

La idea de 0 nació de una forma de lo más curiosa, debido a las abreviaturas empleadas en los nombres:

Fijaros los nombres de los n-meros que Lilavati y su padre usaban eran:

1 eka	2 dvi	3 tri	4 catur	5 pañca
6 sat	7 sapta	8 asta	9 nava	

y daban un nombre particular a cada una de las potencias de 10:

10 dasa	100 sata	1000 sahara	10.000 ayuta	100.000 laksa
---------	----------	-------------	--------------	---------------

así, el 516 lo nombraban (al revés que nosotros)

sat eka dasa pañca sata

y lo fueron abreviando hasta dejarlo en

sat eka pañca

PERO, entonces 506 y 56 lo dirían igual , ¿no?

Numero	Nombre largo	Nombre abreviado
506	sat pañca sata	sat pañca
56	sat pañca dasa	sat pañca

¡¡Lo que decíamos!!, tienen el mismo nombre y son distintos (¿o es igual tener 56 ptas en el bolsillo que 506?) por lo que como en 506 entre el 5 y el 6 no hay nada, decidieron ponerlo, y vacío en hindú se dice SUNYA

Numero	Nombre largo	Nombre abreviado
506	sat pañca sata	sat SUNYA pañca

¡¡y ya ha nacido el cero!!

Y ahora viene lo bueno: como llegan estos fantásticos conocimientos a Europa.

De entrada, tardan más de un milenio antes de implantarse definitivamente y además, el camino está lleno de obstáculos y de reticencias. (¿Por qué seremos los humanos tan dados a criticar y no aceptar lo que hacen los otros, sobre todo si es mejor que lo nuestro?)

Este sistema de numeración tuvo su entrada en Europa -que trabaja con el sistema romano, difícilísimo para hacer cálculos- de mano de los árabes en su expansión a lo largo del siglo VIII y España tuvo un papelón en esta historia cultural.

Los árabes mantenían relaciones comerciales con los hindúes y rápidamente se dieron cuenta de la potencia de este sistema, adaptándolo completamente a finales del VIII d.c.

No sólo adoptaron el sistema hindú sino además la astronomía, aritmética y álgebra de estos sabios. Igual hicieron con los conocimientos griegos, consiguiendo aunar ambos saberes e impulsando notablemente la aritmética, álgebra, geometría, trigonometría y astronomía.

Cuando estos árabes se implantan en España, las universidades de Córdoba y Sevilla son las únicas en Europa que enseñan matemáticas; y la escuela de traductores de Toledo tiene un papel fundamental traduciendo del árabe al latín todos los libros científicos de la Época (¿no os había dicho que teníamos un papelón cultural?)

Por eso habréis oído decir muchas veces "las cifras árabes", debido a que las trajeron ellos, pero el invento es de los hindúes. (¡Ay Lilavati que murió hace tanto tiempo!)

Pero la implantación en Europa no fue fácil, debido precisamente a esto que venían de la mano de los árabes, los hijos del Islam, y la Europa del Medievo, guardadora de la fe y tradición cristiana no podía aceptar nada de ellos. ¡¡Qué pena verdad!!, podríamos decir que era un racismo religioso muy fuerte.

Poco a poco se van introduciendo los algoritmos de lápiz y papel, demostrando su potencia y rapidez a la hora de calcular. Los científicos lo adoptaron rápidamente, pero no así los banqueros y comerciantes que eran más reacios haciendo los cálculos de dos maneras: por el método tradicional herencia romana y por algoritmos de lápiz y papel. Pero sólo la Revolución francesa consiguió zanjar el tema con la prohibición de enseñar en las escuelas el modelo tradicional.

¡¡Uffffffffffffffffffff!!!, lo que he escrito!!, espero no haberos aburrido y que disfrutéis tanto de la historia como yo lo he hecho.

Hasta pronto

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 78

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadros magicos
Date: Tue, 17 Feb 1998 11:09:34 +0100

Mensaje para Pies Ligeros del grupo Raices

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- Raices del Nivel 5º A

¿Como estas? Hemos recibido tu mensaje. Nos parece buena idea mandarte las fotos, ya estudiaremos como. No hemos encontrado informacion de Lilavati pero hemos recibido la informacion que tu mandastes.

Tenemos 10 años porque ,nacimos en el 87.

¿Cuantos años tienes tu? ¡Ya sabemos lo que es la raiz cuadrada!

Ya sabemos como mandarte nuestras fotos. Tià se encargará

Hemos estado investigando el cuadro magico y no nos a salido por que nos falla un numero: nos falta el 3 y nos sobra el 12. La profe nos ha dado tres pistas, sabemos que el numero magico es el 21. Seguiremos intentandolo. De momento estamos así:

10	9	2
	7	
4	5	12

¡ADIOS PIES LIGEROS!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 79

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados mágicos
Date: Tue, 17 Feb 1998 12:41:12 +0100

Mensaje de Potencias para Pies Ligeros sobre cuadrados mágicos

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.-Potencias del Nivel 6º b

Hola Pies Ligeros:

Somos el grupo llamado Potencias y *te traemos esta vez una buena noticia , hemos sido los primeros de la clase en adivinar los cuadrados mágicos* y según nuestros estudios ,esfuerzos etc el numero que da en vertical, horizontal y diagonal es 21.

Al final del mensaje te escribiremos el cuadrado magico. *Pero antes queremos decirte algo, nos hemos dado cuenta que siempre que nos envias la respuesta de nuestro mensaje nos escribes muy poco comparado con los demas. Esperamos que esta vez nos escribas un poco mas.*

Tus colegas.

Aquí tienes el cuadrado mágico.

10	2	9
6	7	8
5	12	4

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 80

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados magicos
Date: Tue, 17 Feb 1998 13:06:11 +0100

Mensaje del grupo Paralelogramos para Pies Ligeros

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- Paralelogramo del Nivel 6º B

¡Hola, Pies Ligeros!

Somos el grupo Paralelogramo. *¡Vaya! en que problema nos has metido.* Hemos estado más de tres horas intentando resolver el cuadrado mágico . ¡Se nos ha caído el pelo de tanto pensar!

Por cierto, sería mejor que nos regalases una libreta, porque nos hemos quedado con muy pocas hojas.

El cuadrado es así:

10	2	9
6	7	8
5	12	4

Nos da todo 21. ¡ Que bien, lo hemos logrado! A ver si otra vez no nos lo mandas tan difícil.

El tío de una amiga nos ha dado este problema:

Hay diez cajas con cuatro bolas cada una. e las diez cajas nueve tienen las bolas de 1Kg cada una, menos una que sus bolas pesan 900g.

¿Cuál es la caja que tiene las bolas que pesan 900g?

Ayudanos a resolverlo

Hasta luego, Pies Ligeros.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 81

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: cuadrados magicos

Date: Wed, 18 Feb 1998 11:17:39 +0100

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- bisectriz del Nivel 6ºB

Hola de nuevo Pies Ligeros somos el grupo bisectriz queremos decirte que hemos recibido tu mensaje.

*Nos costo mucho encontrar el cuadro magico pero al final lo hemos logrado.
Estuvimos mucho tiempo para buscarlo.*

ESTOS SON LOS NUMEROS:

5	6	10
12	7	2
4	8	9

*Nos hemos dado cuenta de que hay mas de un cuadrado con estos numeros.
¿Te has dado cuenta?*

Si tiramos 7 o 8 muebles de un tejado ¿cual cae antes?

A VER SI LO ADIVINAS

Adios Hasta pronto.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas,
Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 82

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Cuadrados Magicos

Date: Wed, 18 Feb 1998 11:45:25 +0100

Enviamos mensaje a Pies Ligeros del grupo Denominador

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.-Denominador del Nivel 6º B

Hola Pies Ligeros somos el grupo Denominador.
La adivinanza no la has adivinado pero da lo mismo. Nosotros hemos adivinado el cuadro magico:

10	2	9
6	7	8
5	12	4

Ya no sabemos más información. Pero te damos otra oportunidad. ¡¡Ah!! en el primer mensaje nos dijiste que te adivináramos la edad y tienes 33 años. Adivina adivinanza: Tan pequeño como un ratón que cuida la casa como un león.
¡¡Hasta Luego Lucas!!;-)

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 83

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados_mágicos
Date: Wed, 18 Feb 1998 12:45:38 +0100

Enviamos este mensaje a PIES LIGEROS del equipo 4x4.

Mensaje para Pies Ligeros
 Del Grupo.- 4x4 del Nivel 6ºA

Hola "PIES LIGEROS" ya nos conocemos, *somos las chicas 4x4, hemos descubierto el cuadrado mágico, es de orden 3.*

Sumando los números de cada línea y de cada diagonal da "21", el número que tu querías encontrar.

5	6	10
12	7	2
4	8	9

Nos ha costado un montón descubrirlo, para ello hemos necesitado nuestra mente para poder aberiguarlo .

Estamos muy contentas de que siempre recibas nuestros mensajes y de que

tú nos contestes.

HASTA PRONTO.
Esperamos que el próximo mensaje no sea tan difícil.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 85

Date: Thu, 19 Feb 1998 04:02:13 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: cuadrados mágicos

C.P. Sta. Maria del Mar escribió:

> Mensaje de Potencias para Pies Ligeros sobre cuadrados mágicos

¡¡¡¡Amigos míos!!! Qué buenos sois, yo tan atascado y vosotros rápidamente lo habéis sacado. ¡¡Lo que hace trabajar en equipo!!

Os quiero

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 86

Date: Thu, 19 Feb 1998 04:27:00 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Gran mensaje para el grupo Potencias

C.P. Sta. Maria del Mar escribió:

> Mensaje de Potencias para Pies Ligeros sobre cuadrados mágicos

Amigos del grupo Potencias, nunca he escrito un mensaje de este tipo, ¡¡espero que os guste!!

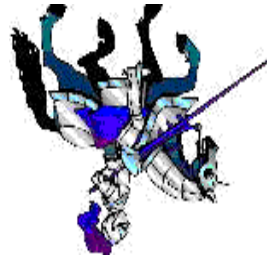
Mensaje para el Grupo Potencias

Amigos del Grupo Potencias, nunca he escrito un mensaje de este tipo y, ¡¡espero que os guste!!.



Mis amigos del Grupo Potencias en
fueron.

se convirtieron y a la caza del cuadrado



Lucharon como aguerridos
encontraron

contra números, filas y columnas y al final lo

y a Pies Ligeros se lo entregaron



Un fuerte abrazo amigos!!

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 89

Date: Thu, 19 Feb 1998 04:41:59 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "CP. SANTA M- DEL MAR" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: cuadrados mágicos

CP._SANTA_M=AA_DEL_MAR?= escribió:

> Enviamos este mensaje a PIES LIGEROS del equipo 4x4.

Amigas del grupo 4x4, me alegro mucho de que tengáis tan buena mente y sepáis utilizarla tan bien. *Es el mejor de nuestro bienes, una mente bien formada, os sacará de todos los apuros, sobre todo si os hacéis tan aventureras como yo.*

Hasta pronto

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 90

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados mágicos
Date: Thu, 19 Feb 1998 10:46:00 +0100

Mensaje para Pies Ligeros del grupo Divisiones

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.-divisiones del Nivel 6ª

Hola pies ligeros:

Tenemos hecho el cuadrado mágico espero que te ayude.

Nos hemos calentado mucho la cabeza, para hacer este cuadro;
Ya que es difícil.

Hemos tardado mucho para conseguir el 21.

¡ADIÓS!

Con cariño el grupo: divisiones.

P.D: esperamos tu proximo mensaje.

10	2	9
6	7	8
5	12	4

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas,
Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 91

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: cuadrados_mágicos

Date: Thu, 19 Feb 1998 11:10:16 +0100

mensaje para pies ligeros del grupo sumas.

Mensaje para Pies Ligeros

Del Grupo.- sumas del Nivel 6a

Hola pies ligeros hemos conseguido descifrar el cuadrado magico, era muy difícil.

Espero que si nos mandas mas sean mas faciles.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

ADIOS PIES LIGEROS.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 92

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: cuadrados_mágicos

Date: Thu, 19 Feb 1998 11:37:39 +0100

Enviamos un mensaje de parte del grupo Mediatriz a Pies Ligeros

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- MEDIATRIZ del Nivel 6ª

Hola Pies Ligeros :

Somos el grupo MEDIATRIZ , hemos resuelto los cuadrados mágicos que tu no pudiste resolver . Es este:

5	6	10
12	7	2
4	8	9

Pies Ligeros te vamos a preguntar unas cosillas para saber más cosas de tu vida :

¿Qué eres hombre o mujer ?

¿Cuántos años tienes?

¿Dónde has nacido ?

¿De que trabajas?

¿Estas casado/a?

¿Desde donde nos estas escribiendo?

P.D:Espero que nos respondas las preguntas que te hemos escrito. Un saludo del grupo MEDIATRIZ, respondenos lo más pronto posible.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 95

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados_mágicos
Date: Thu, 19 Feb 1998 12:47:13 +0100

Mensaje para Pies Ligeros del grupo 2x2

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- 2x2 del Nivel 5º A

¡ Hola !Pies Ligeros somos tus amigos del grupo 2x2 y hemos conseguido hacer el cuadro magico. *Era muy fácil. Lo podrias haber hecho tu de cabeza.*
Hasta luego del grupo 2x2.

5	12	4
6	7	8
10	2	9

Hadios Pies Ligeros.

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 102

Date: Tue, 24 Feb 1998 02:22:42 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

Subject: Re: cuadrados mágicos

C.P. Sta. Maria del Mar escribió:

> Enviamos un mensaje de parte del grupo Mediatrix a Pies Ligeros

¡¡¡¡Muy bien Grupo Mediatrix!!!!

Pues sí que me habéis salido preguntones ;-) ¡¡vamos allá!!

Soy chico y madurito para la edad que vosotros tenéis (hay un grupo que acertó mi edad en plan de acertijo). *He nacido en un hermosísimo planeta llamado Tierra que no me canso de recorrer y disfrutar. Qué mares, qué montañas, que desiertos he visto!!, el amanecer, el atardecer envolvente y tranquilo. Pero, todas estas maravillas pueden quedar destruidas por los habitantes del planeta al no entendernos entre nosotros.*

No estoy casado, mi vida aventurera no me permite aceptar la responsabilidad de una familia. Trabajo en cualquier cosa que me salga y sea digna. Lo importante es ser un buen profesional y hacer tus tareas correctamente y con ilusión. Ahora estoy en Madrid durante una temporada y desde aquí os escribo.

Espero haber satisfecho vuestra curiosidad!!

Hasta pronto Grupo Mediatrix

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 106

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: cuadrados_mágicos

Date: Thu, 26 Feb 1998 12:50:29 +0100

Mensaje para pies ligeros de parte de 10+2.

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.10+2- del Nivel 5 .B

!HOLA!

pies LIGEROS ,hemos intentado hacer el cuadrado magico y nos a salido el numero 21 en todas direcciones.

9	2	10
8	7	6
4	12	5

*Estamos muy contentos con todos los juegos que nos haces .
Nos alegramos mucho
y estamos muy contentos,
por eso estamos tan atentos*

Sebastián.

Recuerdos del grupo 10+2.
¡ADIÓS! , que te vaya muy bien.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol docente,

Mensaje nº 107

Date: Thu, 26 Feb 1998 21:13:29 +0100
From: Pies Ligeros <pligeros@clavius.es>
To: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
Subject: Re: cuadrados magicos

C.P. Sta. Maria del Mar escribió:

> Mensaje para Pies Ligeros del grupo +4

¡¡¡¡Gracias amigos del grupo +4!!!!

Comentáis que os ha costado mucho, pero..... ¿a que ha valido la pena?. *¿No habéis sentido una maravillosa sensación al conseguirlo y pensar ¡¡que buenos somos calculando!!?*

Hasta pronto

Pies Ligeros

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 109

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados magicos.
Date: Fri, 27 Feb 1998 11:08:43 +0100

Enbiamos un mensaje a Pies Ligeros de parte del grupo RESTO

Mensaje para Pies Ligeros
Del Grupo.- RESTO del Nivel 5º B

Hola Pies Ligeros ,¿como estas ?. Al fin hemos conseguido hacer los cuadrados magicos. El número magico es 21. Hemos hecho 2 o 3 cada uno pero no salia siguiendo las instrucciones. Despues sin seguirlas nos ha salido.

9	2	10
8	7	6
4	12	5

Ja te hemos ayudado ha descubrir otra mision.Si nos necesitas no dudes en mandanos otro mensaje al grupo.

RESTO

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 115

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cuadrados y cintas
Date: Fri, 6 Mar 1998 11:00:05 +0100

¡Hola Pies Ligeros ya hemos hecho el cuadrado mágico ¡ho! y las tiras. Nos fue muy bien, pero los cuadros, no. Bueno !Adios, Pies Ligeros;

P.D. :Nos salio dos circulos pequeños recortando uno mas grande y despues doblamos uno y lo recortamos y salio uno mas grande, era alucinante.

MX2

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 116

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cintas_y_más_cintas
Date: Fri, 6 Mar 1998 13:50:41 +0100

Hola Pies Ligeros somos el grupo Bisectriz *queremos decirte que era muy dificil lo de las cintas de papel pero lo hemos logrado* . Y nos a gustado mucho. Es cierto que las cintas solo tienen una cara y que cuando las cortamos sale solo una cinta. Hasta pronto Adios

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 118

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: el anillo de una cara
Date: Fri, 6 Mar 1998 14:23:38 +0100

Hola Pies Ligeros somos el grupo DENOMINADOR y creemos que tienes mucha suerte por que todo lo adivinas. *Pero una cosa, eso es trampa, porque nosotros te mandamos la adivinanza para que la adivinaras tu, no unos chicos del parque, así que te mandaremos otras adivinanzas y problemas.*

Nuestra profe nos ha dicho que hagamos unas cosas de papeles con un anillo de papel y el grupo Paralelogramos ha hecho una cosa muy rara . Pero vamos a lo nuestro "La adivinanza"

Huele, pero no se ve. Truena, pero no hay relámpago.

¡Hasta luego Lucas! d;-()>

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 119

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: El__Señor_de_los_Anillos

Date: Fri, 6 Mar 1998 13:56:03 +0100

Hola Pies Ligeros,somos el grupo paralelogramo.

Estamos aquí como siempre, resolviendo tus problemas. La primera vez que hicimos el anillo nos salió 3 círculos de una sola tira, porque lo hicimos de otra manera.

Cuando lo volvimos a hacer nos salió bien, pero al cortarla ocurrió algo curioso: al cortar por la mitad la primera vez nos salió una sola cinta más grande con dos vueltas.

Al cortar otra vez esta banda no nos salieron dos bandas liadas una dentro de la otra, sino que nos salió una sola muy enrollada como la profe. Todos menos unos fans que tenemos dicen que hemos hecho trampa, pero nosotras creemos que no, porque no tenemos ni idea de como nos salió.

Adiós Pies Ligeros.

Esperamos noticias tuyas.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 123

From: <satmaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Bandas de Mobius

Date: Mon, 9 Mar 1998 11:26:29 +0100

! Hola Pies Ligeros Ligerillos!

Cuando recibimos tus mensajes no nos creíamos lo de las tiras de papel de un solo lado pero lo comprobamos, y era verdad. Ese amigo tuyo es un genio.

¡ Que pena que has perdido el saco de dormir!

Bueno te damos las gracias por todos los juegos que nos haces al grupo 10+2 y a todos los demás.

*Estamos contentísimos ,esperamos que nos sigas haciendo estos juegos tan chulis.
poesias*

Gracias al ordenador nos comunicamos
y espero que algun dia nos veamos.

2 poesia

Esa gorra de paja
te digo que es muy maja.

3 poesia

Yo como poeta muchas poesias me invento
y por eso estoy muy contento

4 poesia

Somos un grupo de 4 personas
nos llamamos 10+2
y te decimos adios.

Sebastián.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos,
Rol aprendiz

Mensaje nº 124

From: <satmaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Los aros

Date: Mon, 9 Mar 1998 12:56:09 +0100

Hola PIES LIGEROS somos el grupo COCIENTE.

Lo hemos conseguido.

Hemos hecho 2 tiras, 1 tenía 2 caras y la otra tenía una sola cara y la pintamos para comprobarlo.

Cuando cortamos por la mitad la que tenía una sola cara descubrimos que solo sale una tira mas grande.

¡Que raro! , ¿no te parece?

Adios Pies Ligeros.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 126

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: tiras de una sola cara

Date: Tue, 10 Mar 1998 10:44:12 +0100

Hola Pies Ligeros.

Lo hemos vuelto a conseguir.

Al principio no nos salia pero al final lo hemos conseguido. Para hacer esto necesitarás papel , pegamento, rotuladores y lo mas importante las tijeras.

Primero hemos hecho dos bandas distintas, una normal y la otra de Möbius.

Hemos descubierto que la normal tiene dos caras y la cinta de Möbius de una sola cara.

Ademas , cuando cortamos la cinta de Möbius por la mitad una sola vez y en vez de salir dos tiras sale una sola tira con dos vueltas. Y si cortamos dos veces la tira de Möbius nos sale dos tiras dobladas y una dentro de otra.

Encambio si cortamos una, dos o las veces que quieras la tira normal salen el numero de veces que has cortado la tira.

ADIOS PIES LIGEROS.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 127

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Tiras de Papel
Date: Tue, 10 Mar 1998 13:04:15 +0100

Hola Pies Ligeros

Somos el grupo Potencias. *Gracias por habernos enviado ese mensaje tan divertido.* Pero respecto a tu nuevo mensaje *te queriamos decir que lo conseguimos*, nos salió una tira de papel de un lado.

Las demas cosas que habia que hacer, también las hicimos y nos salieron dos aros juntos pero al grupo Denominador les salió una cosa muy rara. Eran tres vueltas en una sola tira (no es que estemos celosos pero hasta el profesor de tecnologia dice que alguna cosa rara debieron hacer) porque a la segunda vez que lo hicieron les salió como a nosotros.!

Ah! ha venido una niña nueva a nuestro grupo y se llama Victoria. Sale en la foto de nuestro grupo, esperamos que te guste la foto. Ya la mandaremos

Hasta pronto
tus coleguis

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 130

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: cintas_de_Möbius
Date: Thu, 12 Mar 1998 11:22:12 +0100

¡ Hola Pies Ligeros ! Somos del grupo + 4.
Nos ha costado mucho la banda de Möbius . *Pero la hemos intentado hacer .*
Primero se nos rompió pero después no se nos rompió. *Ayudanos un poquito tú también contandonos como te salió a ti eso de las cintas.*
¡ Nos despedimos !
Hasta pronto .

Categorías analizadas: Aprendizaje, Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 131

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Cintas_de_Mobius
Date: Thu, 12 Mar 1998 10:50:18 +0100

¡Hola Pies Ligeros ! Somos el equipo LOS POLIGONOS. Recibimos tu mensaje, *gracias por decirnos que somos estupendísimos por que tu tambien lo eres .Ya sabemos que somos calculistas aunque nos fallan un poco . Hicimos la banda de Mobius y nos costo un poco pero al final lo conseguimos. Fue interesante y super guay por que nunca lo habiamos hecho, por que de la tira pequeña salio una mas grande.*
De tus grandes amigos.

LOS POLIGONOS.

Categorías analizadas: Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 133

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: Bandas_de_Möbius
Date: Thu, 12 Mar 1998 15:26:05 +0100

Hola Pies Ligeros somos RESTO.
*Una vez mas hemos conseguido la mision de La Banda De Möbius .
Si necesitas que te ayudemos a salir de otro de tus lios no dudes en mandarnos otro mensaje*

RESTO

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 147

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: bandas_de_Möbius
Date: Tue, 17 Mar 1998 12:25:23 +0100

Que tal "PIES LIGEROS" somos tus colegas 4x4.
Hemos investigado la cinta mágica de Mobius y si vas recortando cada vez por en medio del anillo te va saliendo una cinta, pero cada vez más larga.
Este juego, es divertido y muy fácil de hacer, si le coges el truquillo tú también lo podrás hacer.

HASTA PRONTO

"PIES LIGEROS".

Categorías analizadas: Aprendizaje, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 148

From: <satmaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: bandas y tiras
Date: Tue, 17 Mar 1998 12:54:10 +0100

Hola pies ligeros:
Somos el grupo MEDIATRIZ , tenemos un componente nuevo y se llama Juan Antonio.
Hemos logrado hacer la tira de papel de un solo lado, *ahora te creemos porque antes nos pensabamos que era imposible como tu creias. Lo hemos logrado con ayuda de nuestro orroroso profesor.*
P.D.: Dinos el acertijo para acertar tu edad nos despedimos el grupo MEDIATRIZ .
Ahora te contaremos un chiste, esperamos que nos mandes tu otro .
Esto era una mujer tan alta, tan alta, tan alta que se le cayo el bebe y cuando llego al suelo ya habia hecho la mili.

ADIOS PIES LIGEROS.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 155

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Pasar el rio

Date: Fri, 27 Mar 1998 13:07:04 +0100

Hola Pies Ligeros:

Somos el grupo Paralelogramo. Estamos aquí resolviendo tus problemas.

El problema que nos has mandado, nosotros ya lo sabíamos. Y ahora te lo vamos a resolver :

- 1º El pastor coge a la oveja y se la lleva a la otra orilla .
- 2º Vuelve el pastor él solo .
- 3º coge al lobo y se lo lleva donde está la oveja .
- 4º Deja al lobo y coge a la oveja.
- 5º Vuelve con la oveja, deja la oveja y coje la col
- 6º La col, la deja con el lobo.
- 7º Vuelve el pastor solo.
- 8º Coge la oveja y se van donde está la col y el lobo.
- 9º Con el pastor cerca, ni la oveja ni la col, corren peligro.

Los mensajes que nos mandas, cada vez son más complicados.

HASTA LUEGO.

TUS AMIGOS.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 156

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Los apuros del pastor

Date: Fri, 27 Mar 1998 13:39:08 +0100

HOLA PIES LIGEROS SOMOS DE NUEVO GRUPO BISECTRIZ Y TE VAMOS A
CONTAR LO DEL PASTOR
SE VA EL HOMBRE CON LA OVEJA

VUELVE EL HOMBRE Y SE LLEVA AL LOBO
SE LLEVA OTRA VEZ LA OVEJA Y LA DEJA
COGE LA COL Y SE LA LLEVA
VUELVE Y SE LLEVA LA OVEJA
YA ESTAN TODOS EN LA ORILLA.

ADIOS HASTA PRONTO
*¿QUERIAMOS SABER SI TE HA GUSTADO ESPAÑA?
ESPERAMOS QUE TE LO HAYAS PASADO BIEN CON NOSOTROS.*

UN ABRAZO DEL GRUPO BISECTRIZ

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos,
Rol aprendiz

Mensaje nº 157

From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: <pligeros@clavius.es>
Subject: El problema del pastor
Date: Fri, 27 Mar 1998 14:14:01 +0100

Hola Pies Ligeros:

Somos el grupo Potencias. *Los apuros del pastor nos ha resultado muy facil ya que ya habiamos hecho esto en clase.*

Te queriamos decir que ademas de Victoria, en este mensaje ha venido otra niña nueva se llama M^a Angeles .

A por cierto al leer tu mensaje hemos leído que este es el ultimo y nos ha entristecido mucho. Esperamos que nos vuelvas ha escribir mensajes.

La solucion de los problemas del pastor es que primero pasa el rio la cabra, después pasa la col y vuelve la cabra. A continuación pasa el lobo, y como el lobo no come col vuelve a por la cabra.

Adios
tus coleguis.

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 163

From: "C.P. Sta. Maria del Mar" <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: Problemas del pastor, ranas y sapos..

Date: Mon, 30 Mar 1998 13:05:57 +0200

Hola Pies Ligeros. Somos el grupo Simetría .

Hemos resuelto el juego matematico de las ranas y los sapos. Hacen 15 movimientos. No se pueden juntar ranas ni ningun sapo.

Tambien hemos resuelto el problema del pastor,el pastor se lleva a la cabra, la deja, vuelve y coge la col,la deja donde esta la cabra,se lleva a la cabra, coge el lobo, lo deja, coge a la cabra y la lleva con el lobo y la col.

Tambien hemos resuelto el problema de cruzar el río una familia. Primero van los dos niños juntos, despues vuelve un niño solo y le da la barca a su padre, su padre va al otro lado donde está su hija.

La hija va con la barca al otro lado, la madre se va hasta la otra orilla dónde está el padre y el padre vuelve a la orilla de sus hijos

Despues los dos hijos van hacia su madre.

Uno de los dos hijos vuelve hacia su padre, el padre se va a el otro lado y le da la barca a su hijo y el hijo va a por su hermano y vuelven los dos juntos.

ADIOS PIES LIGEROS .

Categorías analizadas: Estrategias de resolución de problemas, Dialéctica, Afectos, Rol aprendiz

Mensaje nº 171

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: El lobo se come a la cabra?

Date: Fri, 3 Apr 1998 11:11:02 +0200

Hola "PIES LIGEROS" somos el grupo 4x4, que pena que esta sea la última historia por esta temporada.

Esta historia ha sido muy fácil, porque en los dibujos de los "GNOMOS" salía un capítulo que pasaba lo mismo; la solución es :

- 1º, Se lleva a la cabra, y vuelve sin nada.
- 2º, Coge la col y la deja y se lleva a la cabra.
- 3º, Deja a la cabra y se trae al lobo, se va sin nada.
- 4º, Y por último se trae a la cabra.

Para que te acuerdes de nosotras te vamos a contar dos chistes:

** Esto eran dos y se cayó el del medio, otro*

Esto era un hombre verde con un coche verde, que iba por un camino verde, cogía flores verdes, se subió a una palmera verde, tuvo un accidente verde, vino la cruz roja y fastidió el chiste.

HASTA PRONTO "COLEGA",.

Categorías analizadas: Dialéctica, Rol aprendiz

Mensaje nº 172

From: <stamaria@mx3.redestb.es>

To: <pligeros@clavius.es>

Subject: el pastor

Date: Fri, 3 Apr 1998 11:20:34 +0200

Hola Pies Ligeros :

estamos haciendo lo de el pastor, es muy lioso.

Estamos un poco tristes porque ya te vamos a dejar.

Porque nos divertiamos mucho con los juegos.

ADIOS Pies Ligeros hasta siempre.

grupo divisiones

Matemáticas con Pies Ligeros

Selección de mensajes entre los profesores participantes

Curso 97/98

Mensaje nº 1

Date: Mon, 12 Jan 1998 03:38:09 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: "Sebastià Vidal" <tiavidal@mx2.redestb.es>
Subject: Experiencias telemáticas

Estimado Tià,

Simplemente recordarte que el lunes 19 empezamos las experiencias telemáticas "Matemáticas con Pies Ligeros" y "Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas".

En la primera experiencia sólo está tu colegio y en la segunda compartirás la experiencia con el Instituto de Enseñanza Secundaria Llanera de Asturias. El responsable de la misma es el profesor Javier Abia, cuyo correo electrónico es jabia@las.es.

Necesito que me confirmes las direcciones que vais a utilizar para ambas experiencias. A lo largo de esta semana recibirás el material de trabajo para ambas.

Recibe un cordial saludo

Margarita Marín

Mensaje nº 9

From: "Sebastià Vidal" <sesparideres@mx2.redestb.es>
To: <mmarin@clavius.es>
Subject: Fans de Pies Ligeros
Date: Sun, 1 Feb 1998 18:38:59 +0100

Apreciada Margarita:

Aunque mis amiguetes (alumnos/as del 3er. Ciclo) de Primaria me tengan copado el equipo informático y me roben todo el tiempo explicándoles cómo gestionar correo

electrónico, me divierten un montón con sus ocurrencias en relación a Pies Ligeros.

Para que el pobre no se pierda con tanto grupo, te adjunto un fichero de Word que te indica los grupos formados en cada nivel y sus nombres. Si tienes algún problema para leerlo, indicámelo y utilizaremos otros medios.

Los niños y niñas que participan en la experiencia me indican que les haga fotos para mandarlas a Pies Ligeros. Se las haré esta semana que viene y ya me pondré de acuerdo contigo para ver el medio de enviártelas (¿ un escaneado en formato gif y un upload a Clavius?)

Ya he comentado a Javier que procuraré imprimir ritmo en el tema de Los Algebristas con un ordenador mío. Siento no poder dar más de sí en este sentido

Un abrazo

Tià

Fichero de Word adjunto con los grupos formados

Nivell	Equip	Alumnes
5è A	1 (polígonos)	SARA ALLENDE
	1 (polígonos)	CRISTIAN LÓPEZ
	1 (polígonos)	LAURA JULIÀ
	1(polígonos)	ANTONIO JIMÉNEZ
	1 (polígonos)	
5è A	2 (+4)	PHILIPPE WINDHOLD
	2.- (+4)	TANIA DE ANTA
	2.- (+4)	NATÀLIA CÓRDOBA
	2.- (+4)	MÍRIAM RODRÍGUEZ
	2.- (+4)	
5è A	3.- (2X2)	ERICA D'AVILA
	3.- (2X2)	RODRIGO GÓMEZ
	3.- (2X2)	BEATRIZ FERNÁNDEZ
	3.- (2X2)	APOLONIA LARA
	3.- (2X2)	

5è A	4.- (mx2)	DANI PESTANA
	4.- (mx2)	JOSÉ CARLOS GARCÍA
	4.- (mx2)	JAVI LÓPEZ
	4.- (mx2)	JOSÉ ANTONIO LOSA
	4.- (mx2)	ALBERTO ALIA
5è A	5.- (raices1)	ISMAEL ESCOBAR
	5.- (raices2)	ESTEFANIA LLAMAS
	5.- (raices2)	EUGÈNIA FAR
	5.- (raices2)	LLÚCIA DE LAS HERAS
	5.- (raices2)	

Nivell	Equip	Alumnes
5è B	1.- (cociente)	MOISÉS MARTÍN
	1.- (cociente)	JORDI RAMOS
	1.- (cociente)	ALEXANDRA MAYA
	1.- (cociente)	ROCÍO MOYANO
	1.- (cociente)	
5è B	2.- (_ Divis _)	ELENA RODRÍGUEZ
	2.- (_ Divis _)	ANTONIO RUIZ
	2.- (_ Divis _)	NEUS ORTEGA
	2.- (_ Divis _)	LUÍS ORTEGA
	2.- (_ Divis _)	
5è B	3.- (Resto)	NOELIA VÁZQUEZ
	3.- (Resto)	FRANCISCO OLVERA

	3.- (Resto)	RAFAEL MORA
	3.- (Resto)	MANOLO RISCO
	3.- (Resto)	
5è B	4.- (Simetría)	FÉLIX J. PARRÓN
	4.- (Simetría)	VERÓNICA ROMÁN
	4.- (Simetría)	LAURA G. RODRÍGUEZ
	4.- (Simetría)	ÁNGEL L. QUINTELA
	4.- (Simetría)	

Nivell	Equip	Alumnes
6è A	1.- (4X4)	RAQUEL ADROVER
	1.- (4X4)	SILVIA ADROVER
	1.- (4X4)	LORENA DOMÍNGUEZ
	1.- (4X4)	MARI CARMEN APARICIO
	1.- (4X4)	
6è A	2.- (Divisiones)	LORENA GARCÍA
	2.- (Divisiones)	INMACULADA BOTIA
	2.- (Divisiones)	LOURDES CALADO
	2.- (Divisiones)	AROA MARCOS
	2.- (Divisiones)	
6è A	3.- (Sumas)	JAUME LLOMPART
	3.- (Sumas)	JONATHAN ALABARCE
	3.- (Sumas)	ADÁN CUEVAS

	3.- (Sumas)	VÍCTOR MARTÍN
6è A		
	4.- (Mediatriz)	MIQUEL ESTARELLAS
	4.- (Mediatriz)	JOSÉ ABREU
	4.- (Mediatriz)	MIGUEL FARO
	4.- (Mediatriz)	MANUEL AMARELLE
6è A	5.- (Quebrados)	CATALINA ARTIGUES
	5.- (Quebrados)	FERNANDO LÓPEZ
	5.- (Quebrados)	ANTONIO MORENO
	5.- (Quebrados)	ESMERALDO GÓMEZ
	5.- (Quebrados)	MARÍA GÓMEZ

Nivell	Equip	Alumnes
6è B	1(Potencias)	JESSICA TORIL
	1(Potencias)	BRISA FERNÁNDEZ
	1(Potencias)	CATI MORA
	1(Potencias)	LORENZO SOTO
	1(Potencias)	
	2(Denominado-	

6è B	res)	DAVID NÚÑEZ
	2(Denominado- res)	EDUARDO PÉREZ

	2(Denominado- res)	DANIEL TRAVIESO
	2(Denominado- res)	JUANJO FELIPE
	2(Denominado- res)	
6è B	3 (Paralelógramo)	Mª DEL MAR VICENS
	3 (Paralelógramo)	CARMEN PILAR
	3 (Paralelógramo)	CRISTINA TORREGROSA
	3 (Paralelógramo)	JESSICA MARTÍNEZ
	3 (Paralelógramo)	
6è B	4 (Bisectriz)	TAMARA MORÓN
	4 (Bisectriz)	JANA MINGORANCE
	4 (Bisectriz)	CLAIRE PANTHER
	4 (Bisectriz)	ELISA JIMÉNEZ
	4 (Bisectriz)	

Mensaje nº 10

Date: Mon, 02 Feb 1998 06:51:39 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: "Sebastià Vidal" <sesparideres@mx2.redestb.es>
Subject: Re: Fans de Pies Ligeros

Sebastià Vidal escribió:

- > Apreciada Margarita: Aunque mis amiguetes (alumnos/as del 3er. Ciclo) de Primaria me tengan copado el equipo informático y me roben todo el tiempo explicándoles cómo gestionar correo electrónico, me divierten un montón con sus ocurrencias en relación a Pies Ligeros.
- >

Yo también estoy disfrutando mucho con ellos. Tienen una frescura y alegría contestando que son envidiables. Todos se han ofrecido a ayudar y parecen encantados haciendo de detectives. Lo que me pregunto es qué pensarán cuando descubran que "la chica" (como decía un grupo genial) lleva muerta unos siglos.

- > Para que el pobre no se pierda con tanto grupo, te adjunto un fichero de Word que te indica los grupos formados en cada nivel y sus nombres. Si tienes algún problema para leerlo, indícamelo y utilizaremos otros medios.
- >

Es un detalle que te agradecemos mucho. Por cierto, cada vez que contesto uno de vuestros mensajes, Netscape Communicator me pregunta si lo envía en HTML o sólo texto normal. Como con otras direcciones no me pasa, te ruego que si los mensajes no llegan me avises lo más rápido que puedas y los reenviaría de otra forma.

- > Los niños y niñas que participan en la experiencia me indican que les haga fotos para mandarlas a Pies Ligeros. Se las haré esta semana que viene y ya me pondré de acuerdo contigo para ver el medio de enviártelas (¿Quizás con un escaneado en formato gif y un upload a Clavius?)
- >

¡¡Qué bien!! Si las puedes escanear, lo más rápido es enviarlas asociadas a un mensaje, lo que antes llamábamos upload. ¡¡Qué tiempos aquellos de la BBS!!

Puedo poner las fotos en el Web, igual que están las de mis alumnas, con una nota sobre su participación en la experiencia y así se verán y pueden recibir correo de otras partes poniendo la dirección del cole. ¿Te parece bien?.

- >
- > Ya he comentado a Javier que procuraré imprimir ritmo en el tema de Los Algebristas con un ordenador más. Siento no poder dar más de si en este sentido

No hay problema. Ya sabes que estas cosas van despacio y siempre ponemos 8 semanas que luego se alargan según las necesidades. Javier es primerizo en estas lides y, además, parece muy cumplidor, de los profes de mates que todo se lo toman al pie de la letra y como tampoco nos conocemos, creo que queremos quedar muy bien. Ya se irá arreglando!!.

Sigue a tu ritmo y no te preocupes. Lo importante es que los chicos/as aprendan y disfruten, pero que nunca se sientan agobiados.

Un abrazo
Margarita

Mensaje nº 11

Date: Mon, 02 Feb 1998 22:17:06 +0100
From: "Sebastià Vidal Vicens" <tiavidal@mx2.redestb.es>
To: "M.Marin" <mmarin@clavius.es>
Subject: Re: siguiente pantalla
M. Marín escribió:

> Estimado Tià,
>
> Hoy 2 de febrero tenía que poner la pantalla de los cuadrados mágicos, pero no lo
>haré hasta que tú me lo hagas saber, pues creo que seía agobiar a los chavales con otra
>búsqueda > más sin haber rematado a Lilavati. ¿Te parece correcto?
>
> Un abrazo
>
> Margarita

Me parece perfecto, sobre todo por la pobre bibliotecaria de Cala d'Or que tuvo que pensar con una avalancha de peticiones sobre Lilavati.

Los chicos van preparando sus mensajes y te los enviaremos entre el martes, el jueves y el viernes. Posiblemente el jueves o el lunes puedas abrir la pantalla de los cuadrados mágicos.

Perdona los retrasos.

Un día lo dedicaré a contarte anécdotas. *Te advierto que algunos chicos han sacado mucha información sobre Lilavati (Bhaskara) de la propia Internet (conexiones de casa y en el propio centro) acudiendo a los buscadores. Por si te interesa, puedo pasarte algunas de las direcciones web que han encontrado. El problema es que la información está en inglés, con lo que, además de la bibliotecaria, llevan locas a las profesoras de inglés y a mi, pidiéndome fotos. ¡La experiencia ya es de lo más globalizada que te puedas imaginar!*

Un abrazo

Tià

Mensaje nº 27

Date: Tue, 21 Apr 1998 12:50:43 +0200
From: <stamaria@mx3.redestb.es>
To: "Javier Abia" <jabia@las.es>
Cc: <mmarin@clavius.es>
Subject: Re: Pies Ligeros

Des de: Javier Abia <jabia@las.es>
A: Sebastià Vidal <stamaria@mx3.redestb.es>
Tema: Pies Ligeros
Data: dijous, 16 / abril / 1998 23:00

¡Hola!

En que consisten la experiencia de Pies ligeros que esta haciendo con tus chicos.
¿Que tal te ha ido la experiencia con los algebristas?

Un saludo, Javier.

Perdona que te conteste con tanta demora, pero hasta ayer no nos incorporamos al trabajo en Mallorca, ya que no coinciden los períodos vacacionales con los vuestros.

Pies Ligeros es parecida a Los Algebristas, pero con un personaje ficticio, un trotamundos, que cuenta a los críos diferentes aventuras que le han sucedido y les plantea situaciones problemáticas relacionadas con diferentes aspectos de las matemáticas. Los chavales intentan ayudar a Pies Ligeros a resolver estos "enigmas" a través del correo electrónico. Hay que tener en cuenta que esta experiencia va dirigida a alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria, desde los 9 a los 11 años.

Respecto a Los Algebristas, en ESO, nos hemos encontrado con una serie de dificultades que han hecho cambiar las expectativas respecto de la dinámica inicial:

- Muchos de los contenidos de tipo conceptual y algunos procedimentales relacionados con el currículum del área son más propios del segundo ciclo que no del primero, por lo que ya desde un principio la experiencia se realizó de forma voluntaria por parte de los alumnos que lo deseasen, o como ampliación o como refuerzo en según que aspectos.

Además, readaptamos muchos de los contenidos del plan de trabajo, eliminando aquellas actividades en las que se introducían estos conceptos y nos centramos únicamente en dos personajes: Diofanto y Al Khwaritzmi

- La difícil compatibilidad de horarios lectivos entre Ed. Secundaria y Ed. Primaria en un centro de Ed. Primaria en el que coexisten ambas etapas por cuestiones de carácter estructural no resueltas aún por la administración educativa nos ha creado muchas dificultades a la hora de encontrar horario de dedicación a la experiencia, teniendo en cuenta que en mi centro no se imparte el Área de informática, ni siquiera como optativa con la que coordinar la dedicación horaria.

De esta manera se ha tenido que buscar tiempo para los grupos de alumnos que han deseado participar desde las áreas de tecnología, y dedicar un profesor en estos momentos en los que los alumnos no pueden manejar el sistema informático de forma autónoma.

- Los recursos informáticos del centro. Al principio sólo contábamos con un ordenador viable (un 486), ya que no fue posible configurar el 386 para conexión a internet. A las tres semanas aporté un 486 particular y conseguimos dar algo de fluidez al correo: Hay que tener en cuenta que al mismo tiempo se realizaba la experiencia de Pies Ligeros, que implicaba a más de 80 alumnos de Ed. Primaria. Se ha dado prioridad en el uso del sistema a los más pequeños en relación a una mayor adecuación de la experiencia a su nivel educativo, al mayor número de alumnos implicados, a la mayor disponibilidad de coordinación horaria, y también a su mayor nivel de motivación.

- La propia motivación de los alumnos. Quizás la falta de significación de algunos de los contenidos que se presentaban en el plan de trabajo, así como el hecho de conectar poco con los distintos personajes al otro lado de la red (Los de Primaria, por contra, conectaron y se motivaron plenamente con Pies Ligeros) han hecho que sólo un número reducido de alumnos y alumnas ha mantenido el interés inicial y ha continuado con el trabajo planificado.

A pesar de estas dificultades, creo positivo el desarrollo de la experiencia para los alumnos que la han realizado, y aunque se disponga de escasos recursos, **creo que hay que hacer siempre un esfuerzo para participar en este tipo de experiencias, ya que la única forma de que luego lleguen a integrarse en el currículum del centro es la de empezar con lo que se tiene y progresar a partir de ahí.**

Supongo que en tu centro no existirán todas estas dificultades, por lo que los resultados habrán sido más satisfactorios.

Si deseas más información sobre Pies Ligeros, puedo remitirte algunos ejemplos de los mensajes de los críos y alguna fotografía de la dinámica de trabajo.

Un abrazo

Tià Vidal

Mensajes Interesantes

Mensajes dirigidos a la doctoranda sobre las tareas telemáticas

Curso 97/98

From: "Cesar_Eloy_Alvarez_Garcia" <ceag@mx2.redestb.es>
To: <mmarin@clavius.es>
Subject: Experiencias telemáticas
Date: Mon, 25 May 1998 01:09:18 +0200

Hola Margarita! :

Soy profesor de Matemáticas e Informática en el IES nº 5 de Asturias. Estoy interesado en participar junto con mis alumn@s en alguna experiencia telemática de las que proponeis. En particular me interesara mucho participar en el taller Telemático de fractales.

Espero noticias vuestras.
Un saludo:

César

Date: Sat, 13 Jun 1998 06:26:02 +0200
From: "Angela Núñez" <anunezca@platea.pntic.mec.es>
To: "Margarita Marín" <mmarin@clavius.es>
Subject: Experiencias en la red

Hola Margarita:

No me conoces, tengo referencias de ti a través de M^a Jesús Luelmo del IES San Mateo de Madrid y que es la Presidenta de la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas.

Yo soy la Presidenta de la Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria y el sábado pasado tuvimos una reunión de la Federación donde M^a Jesús me habló de ti. Me dijo que tienes en marcha dos experiencias a través de la red, cosa que me puede interesar.

Este año he estado de Licencia por Estudios y me he dedicado a hacer un curso de Especialista en Internet en la UNED. Éste no termina hasta septiembre así que me queda todavía bastantes cosas que aprender.

Mi interés se centra en utilizar Internet como recurso en la clase de Matemáticas y ya tengo publicada una página personal, cuya dirección es:

<http://platea.pntic.mec.es/~anunezca/home.htm>

aunque como te decía antes todavía me queda mucho camino por recorrer.
Me gustaría conocer un poco tu experiencia, así que por favor, dime como puedo acceder a ella.

Un cordial saludo
Angela

Date: Fri, 19 Jun 1998 02:29:15 +0200
From: "Angela Núñez" <anunezca@platea.pntic.mec.es>
To: "M.Marin" <mmarin@clavius.es>
Subject: Re: Experiencias en la red

Hola Margarita:
ó¼n de autobuses de Salamanca. Lo he podido comprobar por la foto que aparece en tu página Web.

Me parece que desarrollas tu trabajo de profesora de Didáctica de Las Matemáticas de una forma muy interesante. Me encantaría que mis alumnos del próximo curso pudiesen participar en una de tus experiencias. Yo doy clases en un Instituto de Secundaria, y tendremos 3º de ESO por primera vez el año que viene.

Le voy a dar tu dirección de Internet a un par de personas. Una es una profesora de Infantil que le interesa también usar el ordenador con sus alumnos y otra es la profesora de Didáctica de las Matemáticas de la Escuela de Magisterio de la Universidad de Cantabria. Ésta es miembro de nuestra Sociedad y creo que también le puede ser útil tu experiencia.

No tengo el ejemplar de las JAEM de Madrid, pero ya se lo he pedido a Mª Jesús para que me lo envíe, y así podré enterarme mejor de tus trabajos.

Gracias por tu información y seguiremos en contacto.

Un cordial saludo
Angela

Date: Tue, 06 Jan 1998 08:31:04 -0300
To: mmarin@clavius.es
From: Carlos Dario Yacomo <carlosy@piemza.edu.ar>

Subject: Desde Mendoza-Argentina

Hola Margarita, queríamos saber si puedes ayudarnos o guiarnos un poco sobre algunos proyectos telemáticos. Por nuestro lado estamos empezando a trabajar en el tema y creo que puedes ser de gran ayuda en este emprendimiento.

Desde ya muchas gracias.....

Date: Fri, 09 Jan 1998 11:00:04 -0400

To: mmarin@clavius.es

From: Carolina <carolina@piemza.edu.ar>

Subject: Desde Mendoza

Cc: carlosy@cofemz.piemza.edu.ar

Hola Margarita, un gusto que haya contestado el mail al Ing. Carlos Dario Yacomo, un compañero de trabajo. Yo soy Carolina, profesora de Ciencias de la Educación.

Le cuento que estamos en la provincia de Mendoza, República Argentina, y trabajamos en el Programa de Informática Educativa, que depende del Gobierno de Mendoza. En el mismo están más del 50% de las escuelas de Nivel Inicial y EGB equipadas con computadoras, y un porcentaje menor de las escuelas de Polimodal y todos los colegios de Nivel Terciario. De todas esas instituciones hay numerosas, que están conectadas a Internet (diría que el 50%).

Estamos trabajando dentro del Programa de Informática Educativa, un pequeño equipo interdisciplinario (ingenieros en computación, analistas de sistemas, profesores de ciencias de la educación y otros docentes) en un Proyecto de Telemática Educativa. Y al entrar a su sitio Web nos interesa mucho su trabajo en España, sobre todo el hecho de que esté orientado a la aplicación de la telemática a la matemática en la educación (entre otras posibilidades), ya que nosotros estamos en una primera etapa en la que estamos analizando su impacto global, general en la educación, la formación de competencias y habilidades que promueve, etc..

Así que nos gustaría compartir con ustedes e intercambiar experiencias.

Un saludo muy grande desde Mendoza. Esperamos tu respuesta.

Prof. Carolina Gomez Bonino

carolina@piemza.edu.ar

Date: Mon, 12 Jan 1998 04:04:45 +0100

From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: Carolina <carolina@piemza.edu.ar>
Subject: Experiencias telematicas

Carolina escribió:

> Hola Margarita, un gusto que haya contestado el mail al Ing. Carlos Dario
> Yacomo, un companiero de trabajo. Yo soy Carolina, profesora de Ciencias de
> la Educacion.

Encantada en saludarla Carolina. Soy yo la que debo agradecerles su primer mensaje inicial y me agrada mucho compartir mis experiencias con ustedes.

> Le cuento que estamos en la provincia de Mendoza, Republica Argentina, y
> trabajamos en el Programa de Informatica Educativa, que depende del Gobierno
> de Mendoza. En el mismo estan mas del 50% de las escuelas de Nivel Inicial y
> EGB equipadas con computadoras, y un porcentaje menor de las escuelas de
> Polimodal y todos los colegios de Nivel Terciario. De todas esas
> instituciones hay numerosas, que estan conectadas a Internet (diria que el
> 50%).
>

Yo soy profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Castilla - La Mancha (a 200 Km. de Madrid), aunque mi residencia habitual así como mi Web está en Madrid.

Mi marido y yo estamos trabajando en la realización de experiencias telemáticas desde 1993, y empezamos con una BBS que teníamos en aquel entonces. Sólo un curso trabajamos con la ayuda del Ministerio de Educación y Ciencia, el resto hemos sido un grupo de profesores entusiastas que lo hacemos buscando la mejora de nuestras clases.

Ahora las diseñamos con Internet y la colaboración del Departamento de Matemáticas de mi Universidad.

> Estamos trabajando dentro del Programa de Informatica Educativa, un pequeno
> equipo interdisciplinario (ingenieros en computacion, analistas de sistemas,
> profesores de ciencias de la educacion y otros docentes) en un Proyecto de
> Telematica Educativa. Y al entrar a su sitio Web nos intereso mucho su
> trabajo en Espania, sobre todo el hecho de que este orientado la aplicacion
> de la telematica a la matematica en la educacion (entre otras
> posibilidades), ya que nosotros estamos en una primera etapa en la que
> estamos analizando su impacto global, general en la educacion, la formacion
> de competencias y habilidades que promueve, etc..
>
> Asi que nos gustaria compartir con ustedes e intercambiar experiencias.
>

Es una lástima que llevemos el curso escolar al revés, pues el lunes 19 de enero ponemos en marcha 3 experiencias en Matemáticas con alumnos de 10-12 años (Matemáticas con Pies Ligeros), 12-14 años (Encuentros telemáticos con la Historia: Los Algebristas) y 14-16 (Taller telemático de Fractales).

Tengo escritos algunos artículos con las conclusiones de experiencias pasadas. Con mucho gusto se lo envío por correo postal si me facilita una dirección.

Un cordial saludo

Margarita Marín

From: "Humberto_Lárez?=" <asdin@telcel.net.ve>
To: <mmarin@clavius.es>
Subject: Solicitud de información sobre el proyecto de telemática desarrollado por la prof. Margarita Marín
Date: Fri, 25 Jan 1980 07:46:02 -0400

Profesora Margarita Marín.
Reciba un cordial Saludo desde Caracas-Venezuela.
Me encuentro interesado en obtener mayor información sobre las actividades que ud realiza.
Actualmente me desempeño como Prof de Prácticas Profesionales en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Caracas, atendiendo a los alumnos de la especialidad de Ciencias naturales en la mención de Biología.
Esperando su pronta respuesta.

Prof José Humberto Lárez H.

Puede comunicarse a la siguiente dirección asdin@telcel.net.ve

Date: Fri, 27 Feb 1998 12:23:40 +0100 (MET)
From: "Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS" <jesus.heras@rediris.es>
To: mmarin@clavius.es (M.Marin)
Subject: Comentarios sobre una petición

margarita.

Pues me extraña que no te haya contestado.

La lista que propones no encaja con los objetivos y la politica de habilitacion de listas en RedIRIS que apuesta por una plataforma de foros cientifico-tecnicos-educativos para el colectivo de la COMunidad RedIRIS.

Tu listas es una foro para dar clases y por ahora, te repito, que no nos lo habiamos planteado.

Habla con Juan Jose Miralles de la UCLM que tiene una lista sobre el programa MATHEMA esta organizando una Comunidad Virtual a traves de RedIRIS donde pudiera encajar tu solicitud.

Date: Sat, 28 Feb 1998 02:55:37 +0100
From: Margarita Marin <mmarin@clavius.es>
To: "Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS" <jesus.heras@rediris.es>
Subject: Re: Comentarios sobre una petición

Jesus Sanz de las Heras. CSIC RedIRIS escribió:

> margarita.
>
> Pues me extraña que no te haya contestado.
>
> La lista que propones no encaja con los objetivos y la politica de
> habilitacion de listas en RedIRIS que apuesta por una plataforma de foros
> cientifico-tecnicos-educativos para el colectivo de la COMunidad RedIRIS.
>

Muchas gracias Jesús por tu rápida respuesta al mensaje que dejé esta mañana.

> Tu listas es una foro para dar clases y por ahora, te repito, que nos nos
> lo habiamos planteado.

No es dar clase exactamente, puesto que los chavales van a mantener correo con Diofanto de Alejandría, Al-Khwarizmi, Cardano y Tartaglia a la hora de analizar los orígenes y evolución del Algebra. Estos personajes recibirán y resolverán sus dudas. La ventaja es la desinhibición que produce en los chavales hablar con estos "personajes" que no son sus profes. La mensajería pública ofrecía unas claras ventajas, como ya he comprobado en cursos anteriores con correo en BBS, sobre los mensajes privados.

>
> Habla con Juan Jose Miralles de la UCLM que tiene una lista sobre el
> programa MATHEMA esta organizando una Comunidad Virtual a traves de RedIRIS
> donde pudiera encajar tu solicitud.
>

Muchas gracias de nuevo por este contacto. Le buscaré en el listín interno de profesorado y me pondré al habla con él por si fuese posible para el próximo curso.

De nuevo, agradecida por tu respuesta a este segundo mensaje y la solución que me propones.

Un cordial saludo

Margarita Marin