

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Departamento de Métodos de Investigación y
Diagnóstico en Educación



**NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA
PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

José Antonio Sánchez Núñez

Bajo la dirección del Doctor:

Arturo de la Orden Hoz

Madrid, 2001

ISBN: 84-669-2359-4

TESIS DOCTORAL

**NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA
PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

José Antonio Sánchez Núñez

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN**

MADRID, FEBRERO DE 2001

**NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA
PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

Tesis Doctoral presentada por:

José Antonio Sánchez Núñez

Director:

Dr. D. Arturo de la Orden Hoz

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN**

MADRID, FEBRERO DE 2001

La realización de una tesis doctoral es un trabajo de investigación en el que se dan momentos de dudas, inquietudes, preocupaciones, pero a la vez está lleno de experiencias enriquecedoras, tanto para la vida profesional como personal. Cuando este trabajo está terminado y haces una reflexión sobre todo el proceso desarrollado, es cuando de verdad valoras el esfuerzo realizado. En esos instantes te das cuenta de la valiosa ayuda, física y moral, que has recibido de un importante número de personas, sin las cuales todo hubiera resultado mucho más difícil de llevar a cabo. Por ello, quiero ocupar unas breves líneas para expresar mi agradecimiento por este apoyo recibido.

En primer lugar, deseo hacer una mención especial de recuerdo a una persona que nos dejó hace tiempo, Pepe Saras. Él me introdujo en este mundo profesional de la formación del profesorado, y fue para mi, además de un amigo y gran compañero, un maestro al que le estaré eternamente agradecido.

Y hablando de maestros, ha sido para mi un honor el tener como Director de Tesis a mi querido profesor Arturo de la Orden. A sus aptitudes profesionales, ampliamente reconocidas en el ámbito nacional e internacional de la Pedagogía, hay que añadirle sus cualidades humanas de afectividad y sensatez, que me han servido de gran ayuda en los momentos difíciles y de considerable apoyo para culminar el trabajo realizado.

Una fase importante de este trabajo de investigación ha sido el tratamiento estadístico de los datos, y para ello he contado con la colaboración decisiva de un experto y amigo, como es Rafael Carballo. A él le tengo que agradecer su paciencia y consideración por el tiempo que ha dedicado al procesamiento informático, y a las múltiples consultas que le he efectuado.

Quisiera también expresar mi agradecimiento al Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid, y más concretamente a su entrañable Directora Rosa María González Tirados, por las facilidades y medios que ha puesto a mi disposición. En este sentido, no quiero olvidar a compañeros como Margarita, Jose, Javi, Reyes, por su estimable cooperación y su buena predisposición para solventar cualquier dificultad que surgía y para la que necesitaba de ellos. Asimismo, amigos y compañeros como Elena, Emilio, y muy especialmente Juan Luis, con los que he compartido mis inquietudes y cuyas sugerencias y consejos me han servido también de gran ayuda. En definitiva, todos los compañeros de este ICE han tenido en todo momento palabras gratificantes de ánimo, y a los que les estoy agradecido por ello.

Para finalizar, a mi familia, mis hijas, y sobre todo mi mujer, cuya generosidad, paciencia y comprensión, además de su valiosa contribución a este trabajo, han permitido culminar este reto personal, y que sin duda quiero compartir con ellos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1.. Justificación y origen del trabajo de investigación.....	1
2.. Propósito y objetivos del estudio	6
3.. Estructuración del trabajo.....	9

PARTE I. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: LA UNIVERSIDAD COMO MARCO DE INTERVENCIÓN

1. Finalidades y funciones de la Universidad	14
2. Dilemas de la institución universitaria	19
3. La Universidad y el mundo productivo	23
4. El perfil formativo del titulado universitario.....	26
5. Principios fundamentales de la Universidad.....	28

CAPÍTULO II: LA FORMACIÓN DEL INGENIERO

1. Tecnología y Sociedad	31
2. Conceptualización de la ingeniería	37
3. Ramas de la ingeniería	42
4. El ejercicio profesional del ingeniero.....	45
5. Condicionantes actuales en el desarrollo profesional del ingeniero	51

6. Sistemas de formación de ingenieros.	
6.1. El sistema de formación de ingenieros en Francia	55
6.2. El sistema de formación de ingenieros en Alemania	60
6.3. El sistema de formación de ingenieros en el Reino Unido.....	65
6.4. El sistema de formación de ingenieros en España.....	72
7. Estudio comparativo de la formación de ingenieros en Europa.	
7.1. Las modalidades de titulaciones y carreras	78
7.2. Los sistemas de acceso.....	80
7.3. El doble ciclo en la ingeniería superior.....	83
7.4. La duración de los estudios.....	84
7.5. Las prácticas en empresas	85
7.6. La habilitación para el ejercicio profesional.....	86
8. La evaluación de los programas de formación para la ingeniería.	
8.1. Conceptualización de las evaluaciones institucionales.....	89
8.2. Experiencias internacionales	95
8.2.1. Norteamérica.....	95
8.2.2. Latinoamérica	103
8.2.3. Asia.....	106
8.2.4. Europa	109
8.3. España	115
8.4. Tendencias de globalización en los sistemas de evaluación.....	122
9. Perfil de la formación del ingeniero.	
9.1. Formación generalista <i>versus</i> especialista	126
9.2. Objetivos de formación	129
9.3. Dimensiones y modelos de formación.....	134
9.4. Cambios en la estructura de la enseñanza	140

10. Conclusiones sobre la formación de ingenieros.	
10.1. Demanda de ingenieros y perfil profesional	146
10.2. Unificación curricular.....	147
10.3. Metodología de la enseñanza.....	147
10.4. Evaluación de la formación y experiencias.....	149
10.5. Enseñanzas prácticas	149
10.6. Prácticas en empresas	150

CAPÍTULO III: EL INGENIERO Y LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

1. Problemática de las enseñanzas de ingeniería	
1.1. Educación técnica insuficiente	154
1.2. Sistema de acceso inapropiado.....	157
1.3. Indefinición del modelo de ingeniero	159
1.4. Rigidez de los planes de estudio	160
1.5. Descoordinación en la estructura universitaria	162
1.6. Alejamiento de la realidad industrial.....	163
1.7. Escasez de medios materiales.....	165
1.8. Formación no integral	166
1.9. Altos índices de abandono	168
1.10. Mayor demanda de grados superiores	171
1.11. Proliferación de titulaciones.....	171
1.12. Ambigüedad en la configuración de los estudios de ingeniería.....	172
1.13. Predominio de estudiantes de sexo masculino.....	173
1.14. Problemática del profesorado	174

2. El profesor universitario. Características, roles y funciones.	
2.1. El perfil del profesor universitario	175
2.2. Las funciones del profesor universitario	186
2.2.1. Función docente	187
2.2.2. Función investigadora	189
2.2.3. Función de gestión	193
2.2.4. Docencia-Investigación.....	199
2.3. Nuevo rol del profesor	203
3. Características del profesor ingeniero.	
3.1. Dualidad profesional ingeniero-docente.....	209
3.2. Escasa experiencia profesional.....	213
3.3. Desequilibrio investigación-docencia.....	216
3.4. Necesidad de formación pedagógica	219
3.5. Conclusiones sobre docencia en la ingeniería	224
4. El profesor novel en la Universidad. Características, problemática y proceso de socialización.	
4.1. Conceptualización del profesor novel.....	227
4.2. Las dificultades del profesor novel universitario	230
4.3. El proceso de socialización del profesor principiante.	239
4.4. Características del profesor experto.....	244

CAPÍTULO IV: LA FORMACIÓN DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

1. La profesionalidad del docente.....	254
2. Concepciones del desarrollo de la práctica docente	266
2.1. El profesor como “técnico”	267
2.2. El profesor como “práctico reflexivo”	269

3. Concepto de formación del profesorado	279
4. El desarrollo profesional del docente universitario	288
5. Modelos de formación.....	302
6. La formación inicial del profesor universitario.....	311
7. Estrategias en la formación del profesorado universitario	325
8. El Departamento en la formación de los profesores universitarios	333
9. La figura del mentor en la formación de los profesores noveles universitarios	338
10. Experiencias de formación inicial del profesor universitario.....	348
10.1. Experiencias internacionales.....	348
10.2. Experiencias nacionales	357
10.2.1. Universidad Politécnica de Madrid	358
10.2.2. Universidad Politécnica de Cataluña.....	364
10.2.3. Universidad Politécnica de Valencia	367

PARTE II. EL ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES FORMATIVAS

CAPÍTULO V: LA EVALUACIÓN DE NECESIDADES

1. Contextualización de la evaluación de necesidades.....	372
2. El concepto de necesidad	380
3. Tipos de necesidades formativas.....	385
4. Concepto de evaluación de necesidades	390

5. Modelos de evaluación de necesidades	395
6. Priorización de las necesidades formativas.....	407
7. Consideraciones sobre las necesidades formativas del profesorado	410

CAPITULO VI: EL ESTUDIO DE NECESIDADES DE FORMACION

1. La Universidad Politécnica de Madrid	420
2. El Cuestionario como técnica de investigación.....	428
3. El Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria	431
3.1. Objetivos e hipótesis.....	431
3.2 Fases de elaboración del Cuestionario	434
3.3. Descripción de la muestra	458
3.4. Fiabilidad del Cuestionario	463
3.5. Análisis Factorial del Cuestionario.....	466
3.6. Fiabilidad de las dimensiones del Cuestionario.....	477
3.6.1. Análisis de fiabilidad de las dimensiones hipotéticas	477
3.6.2. Análisis de fiabilidad de las dimensiones propuestas	481
3.7. Análisis de los resultados del Cuestionario.....	489
3.8. Comprobación de las hipótesis.....	498
4. El Cuestionario para el Estudio de Necesidades Formativas del Profesorado de la UPM	526
5. Otras necesidades de formación	536
6. Dificultades del profesorado.....	540

7. Perfil del profesor universitario.....	543
7.1. Muestra de profesores.....	545
7.2. Muestra de alumnos.....	553
7.3. Modelo de buen profesor.....	560
8. Priorización de los temas formativos.....	562

CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

1. Conclusiones.....	576
2. Propuesta de intervención formativa.....	591
2.1. Fundamentación del programa.....	591
2.2. Objetivos del programa.....	598
2.3. Estructura y componentes del programa.....	598
2.4. Evaluación del programa.....	613
3. Consideraciones finales.....	615

BIBLIOGRAFÍA.....	623
--------------------------	------------

ANEXOS

Anexo 1. El Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria.....	673
Anexo 2. Análisis Factorial del Cuestionario.....	689

Anexo 3. Fiabilidad de los resultados del Cuestionario.....	717
Anexo 4. Tablas de Frecuencias.....	783
Anexo 5. Frecuencias, Prueba T y ANOVA de la dimensión de “Formación Inicial” del Cuestionario para el Estudio de Necesidades Formativas del Profesorado de la UPM	831



INTRODUCCIÓN

1. JUSTIFICACIÓN Y ORIGEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Cada vez son más las voces en nuestro entorno social que solicitan a la Universidad cambios, en relación con las transformaciones que la sociedad actual ha venido experimentando. El vertiginoso desarrollo del conocimiento, la masiva utilización de las tecnologías de la información y comunicación, el discurso de la competitividad y de la calidad, entre otros, hacen que la organización universitaria tenga que adaptarse a los nuevos tiempos, a nuevas demandas y nuevas formas de hacer.

Para que esta necesaria adaptación pueda realizarse, la Universidad, como cualquier otra institución, debe contar ante todo con unos recursos humanos capaces de desarrollar las competencias precisas para el ejercicio de sus actividades profesionales. Ello significa que la Universidad, a la vez que exige responsabilidades, debe facilitar y potenciar la adaptación de sus profesionales, mediante acciones formativas que posibiliten la optimización en cada puesto de trabajo.

Dentro de este “capital humano”, y como elemento clave en la gestación de procesos de mejora, el profesorado es un protagonista básico de la transformación universitaria. El progreso de la Universidad está estrechamente relacionado con el protagonismo que genere y desempeñe cada docente en el ejercicio de su actividad profesional. Este progreso está muy vinculado a la tarea interactiva que el profesor mantiene con los estudiantes, en su objetivo de proporcionar a estos una formación adecuada a las necesidades actuales. Es, por tanto, el profesorado uno de los factores en torno al cual ha de plantearse el proceso de mejora de la calidad de la acción formativa universitaria.

Para Darling-Hammond (1990), y refiriéndose a los profesores, *son escasas las inversiones que se realizan en la formación, inducción o en el desarrollo profesional de estos; es también escasa la confianza que se da a la adquisición de conocimiento; y por último, es también escaso el tiempo que se dedica a la planificación del trabajo o al asesoramiento colegial sobre problemas de la práctica* (p. 30). Por ello, podemos afirmar que el profesor universitario aprende a serlo más por la experiencia que tuvo como alumno, por la imitación de modelos didácticos de sus profesores y por la presión que ejerce el contexto institucional donde trabaja, que por la formación, indagación y reflexión sobre su práctica profesional.

La situación en la que está actualmente la Universidad española, inmersa en diversos modelos de evaluación institucional (fruto de la llegada del fenómeno “control de calidad” proveniente de otras esferas sociales), evaluación docente por parte de los alumnos, competencia por la aparición de las privadas, desarrollo de nuevas titulaciones, implantación de planes de estudio modernos homologados

con países europeos, etc., fundamenta la necesidad de potenciar la formación del profesorado universitario.

El docente universitario, en *su carácter específico de profesional de la educación y especialista del más alto nivel de una rama del saber, que ejerce sus funciones en el seno de la comunidad académica, exige una formación compleja y sistemática que no se agota en el dominio de la materia y de las técnicas de investigación* (De la Orden, 1987 pp. 10-11).

Esta formación del profesorado se debe considerar como un proceso continuo, en evolución y programada de forma sistemática, cuyo primer eslabón sea una formación inicial, dirigida tanto a sujetos que se están formando para la docencia (doctorandos y becarios) como a docentes en ejercicio (Sánchez Núñez, 1996). Se trata de un entrenamiento específico y estructurado, donde se integre la formación científica y didáctica de la asignatura a impartir, como señala Benedito:

La cualificación profesional de los profesores de la Universidad debe ser concebida como un proceso de formación continua, en el que se conjugue una elevada preparación técnica en su disciplina, acompañada de una seria reflexión sobre la epistemología de la especialidad, con la preparación pedagógica-didáctica de esta, contrastada con el ejercicio de la propia práctica docente e investigadora (Benedito, 1991 p. 11).

Estamos apuntando hacia una formación en ejercicio que mejore las capacidades personales y profesionales de los docentes, a través de una serie de conocimientos, destrezas y actitudes que los profesores necesitan para desarrollar la profesión de enseñar y contribuir, así, a su continuo desarrollo profesional.

Autores como Freudenthal y Di Giorgio (1989) afirman que son los propios profesores universitarios quienes describen el primer año de docencia como un periodo corto de tiempo en el que son muchas las necesidades, el estrés llega a ser alto y la experiencia es agotadora. Por ello, aprender a enseñar es necesario

para comprender mejor la enseñanza y disfrutar con ella (Ramsden, 1992). La tarea docente universitaria es tan compleja que exige al profesor el dominio de unas estrategias pedagógicas que faciliten su actuación didáctica.

La implantación de este proceso formativo requiere acciones institucionales, combinadas con iniciativas individuales o de equipos de profesores. Sin embargo, para su realización es fundamentalmente la actitud y disponibilidad del propio docente. Es por lo que *el conjunto de conocimientos, actitudes y capacidades que caracterizan al profesional competente ha de ser percibido por el profesor universitario como una necesidad para su propia formación como docente. De ahí que cualquier propuesta de formación, para ser efectiva, debiera contar con la previa aceptación del profesorado mediante un proceso de sensibilización y de conocimiento; es más, su colaboración y participación resultará imprescindible, en la definición de las necesidades de formación y en la posterior concreción de estas en planes y proyectos* (Benedito, 1996 p. 134).

El diseño de programas de formación para la mejora de la docencia universitaria debe responder a los problemas, expectativas y necesidades que tengan planteados la institución universitaria en general y sus miembros en particular. La indispensable implicación de los profesores en su proceso formativo se inicia con la participación de estos en el estudio de estas necesidades. Por ello, todo programa de formación debe estar precedido de un análisis de necesidades formativas para que cumpla con una de las características propias de toda acción formativa, como es la *pertinencia*, ya que un programa es pertinente si responde a las necesidades existentes. De esta forma, la evaluación de necesidades se convierte en la primera fase de toda intervención formativa.

Ser consciente de las necesidades es un buen punto de partida (Cox, 1993 p.120). Tener en cuenta las necesidades del profesorado es un óptimo inicio para la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria, y para diseñar una formación didáctica realista del docente universitario (Cox, 1993). Evaluar las necesidades de formación es, pues, el punto de arranque para identificar situaciones

problemáticas y deficitarias que exigen una solución, y la fase obligada para analizar las discrepancias entre lo que es y lo que debe ser. Este análisis nos permite estudiar las posibilidades de intervención formativa partiendo de una valoración crítica de la situación real. Las necesidades justifican las acciones de formación al facilitar la definición de los objetivos de dicha formación, siendo valorada la eficacia de esta en función del grado de satisfacción de las necesidades diagnosticadas.

En un sentido amplio, podemos decir que “diagnóstico” es *un estudio de una realidad social, mediante un proceso de obtención, análisis y valoración de información, con el fin de predecir, orientar y/o implementar una intervención formativa*. En nuestro campo profesional podemos hablar de *diagnóstico pedagógico* cuando lo aplicamos al estudio de un hecho educativo, tanto si es el diagnóstico de un sujeto determinado como de cualquier variable que integra el acto educativo (programas, recursos, instituciones, procesos, productos,...) (Sánchez Núñez, 2000).

El análisis de necesidades que aquí presentamos está dentro de una línea de *diagnóstico de las necesidades formativas del profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid*, que su Instituto de Ciencias de la Educación inició a comienzos de la década de los noventa. Estos diseños diagnóstico tienen la finalidad de identificar los problemas formativos del profesorado universitario a través de las necesidades documentadas o expresadas. Se trata de detectar carencias y expectativas cuyas soluciones son más requeridas, así como establecer los criterios para su resolución. Pretenden ejercer una importante influencia en las decisiones a tomar sobre acciones formativas, tratando de implicar en su proceso tanto a los profesores usuarios como al equipo de especialistas responsable de llevarlo a la práctica. El éxito de cualquier programa formativo tiene que partir de la comprensión, la aceptación y el apoyo de todos los sujetos que colaboran en él (directivos, formadores y receptores). Por ello, este tipo de investigaciones trata de implicar más a los profesores en su actividad formativa en ejercicio, a la vez que persigue una mayor interconexión de dicha actividad con su práctica docente.

El análisis de necesidades formativas del profesorado se sitúa siempre dentro de orientaciones y modelos de "formación en ejercicio" relacionados con las demandas de la práctica educativa. *Este planteamiento se realiza desde la comprensión de los profesores como sujetos activos de su propio proceso formativo, como aprendices adultos, capaces de autodirigir su propio aprendizaje en pro de una mayor autonomía profesional. Se pretende una mayor implicación de los profesores en su formación y un mayor ajuste de esta a los contextos específicos, en suma, una mayor eficacia de la formación, lo que aquí significa su mayor repercusión en la práctica profesional* (Montero y otros, 1990 p. 177).

El estudio de necesidades se convierte así en un dispositivo que propicia la reflexión sobre la práctica profesional, y en el que los verdaderos protagonistas son los propios profesores. Cada docente reflexiona sobre su situación actual y expresa el grado de necesidad formativa que tiene con respecto al referente conceptual que se le plantea.

2. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En este marco general de reflexión se fundamenta este trabajo de investigación sobre *Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*. El principal propósito del presente estudio de necesidades es:

Detectar las carencias más específicas en la formación psicopedagógica de los profesores universitarios que inician el ejercicio docente, con el fin de facilitar el diseño de un programa de formación inicial que contribuya a la mejora de la calidad docente de la Universidad Politécnica de Madrid.

Para conseguir este propósito se pretende lograr los siguientes **objetivos generales**:

- ✓ **Valorar la importancia que los profesores asignan a los distintos temas psicopedagógicos.**
- ✓ **Conocer el grado de formación del profesorado novel en los diferentes contenidos psicopedagógicos.**
- ✓ **Analizar las discrepancias existentes en cuanto a la importancia asignada y la formación expresada.**
- ✓ **Priorizar las necesidades formativas percibidas por los profesores.**
- ✓ **Describir las características que definen a un buen docente.**
- ✓ **Elaborar una propuesta de intervención formativa.**

El instrumento principal para la recogida de información ha sido el cuestionario. En cuanto a la delimitación del término *necesidades formativas*, únicamente se refieren a las relacionadas con las Ciencias de la Educación. Es decir, a las necesidades psicopedagógicas vinculadas con las tareas docentes y que contribuyen a mejorar la calidad educativa. Por ello, partimos del constructo de *necesidades formativas* como *el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son percibidas o sentidas como básicas para el desarrollo de una docencia universitaria eficaz*.

Dado que la información que se obtenga de un análisis de necesidades debe basarse en la realidad de los sujetos objeto de formación, la muestra de esta investigación la forman básicamente los profesores. Para que esta información sea lo más enriquecedora posible y el análisis de las discrepancias sea más efectivo, la muestra está compuesta por profesores noveles con un máximo de tres años de docencia, y profesores expertos con más de cinco años de experiencia docente.

Se parte del grado de autoconocimiento que cada profesor tenga en relación con sus posibilidades y limitaciones docentes, para establecer las prioridades y las acciones de formación más adecuadas. Los contenidos de estas propuestas de intervención se derivarán de la investigación sobre el diagnóstico de necesidades formativas del propio profesor.

Con todo, para lograr el propósito general del presente estudio de necesidades se ha tenido en consideración tres criterios esenciales:

- **Necesidad:** que cubra las necesidades específicas del colectivo al cual va dirigido (profesores que inician su carrera docente).
- **Utilidad:** que sea operativo y relacionado con las tareas docentes de los sujetos objeto del mismo.
- **Viabilidad:** que tenga en cuenta los condicionantes reales de contexto donde se va a desarrollar (medios necesarios, características de la muestra, etc.).

3. ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO

El trabajo de investigación que presentamos se estructura en dos partes. Una primera parte, integrada por cuatro capítulos donde se encuadra el marco teórico, y en la que se pretende describir la situación actual de los principales factores considerados en este trabajo. La segunda parte consta de dos capítulos, en los que se expone el estudio de necesidades realizado, partiendo de la conceptualización de la evaluación de necesidades, y un apartado final con las conclusiones generales y una propuesta de intervención formativa.

La fundamentación teórica se inicia con un primer capítulo sobre *La Universidad como marco de intervención*, en el que se describen brevemente las características generales de la organización universitaria, como institución donde se desarrolla la actividad profesional objeto de este trabajo. Se definen las finalidades y funciones de la Universidad, para pasar a exponer una serie de dilemas o paradojas que tiene actualmente dicha institución. Se trata la relación existente entre la Universidad y el mundo productivo. Se aborda el perfil formativo que requiere el titulado universitario, para finalizar apuntando algunos principios fundamentales que conforman la misión de la Universidad.

Dado que esta investigación se desarrolla en el ámbito de la Universidad Politécnica de Madrid, configurada por enseñanzas básicamente tecnológicas y por planes de estudio y carreras con titulaciones de ingeniería, se ha creído conveniente analizar el tema sobre *La Formación del Ingeniero*, que se presenta en el segundo capítulo. Se inicia el capítulo con la relación entre *tecnología y sociedad*, para posteriormente hacer una conceptualización de la ingeniería y describir sus distintas ramas. Se explica el ejercicio profesional del ingeniero y los condicionantes que existen actualmente en su desarrollo profesional. Se exponen los sistemas clásicos de formación de ingenieros que más influencia han tenido en el modelo formativo de nuestro país, y se realiza un estudio comparativo de la formación de ingenieros en Europa. También se aborda el tema de la evaluación de los programas de formación para la ingeniería, y se analizan algunas experiencias de evaluaciones institucionales tanto internacionales como nacionales. Se especi-

fica el perfil de formación del ingeniero, así como sus objetivos, dimensiones y modelos. El capítulo finaliza con la presentación de las conclusiones que sobre esta temática elaboraron profesores y directivos de diferentes Universidades Politécnicas Iberoamericanas y Europeas en una reunión celebrada en España.

El tercer capítulo presenta el tema *El Ingeniero y la Docencia Universitaria*, como figura clave en este trabajo de investigación. Se comienza planteando algunos aspectos que definen la problemática de las enseñanzas de ingeniería. Se analizan posteriormente las características, roles y funciones del docente universitario en general, para pasar a describir las características propias del profesor ingeniero. El último apartado del capítulo se dedica a la figura del profesor novel universitario, como elemento principal del estudio de necesidades de este trabajo; en él se describen sus cualidades, problemática y proceso de socialización.

El cuarto capítulo, y el último correspondiente al marco teórico, se dedica íntegramente a *La Formación del Profesor Universitario*, al ser el tema central del presente análisis de necesidades. Se parte de la problemática sobre la profesionalidad del docente, para adentrarse después en las concepciones del desarrollo de la práctica docente. Se aborda la formación del profesorado como parte integrante del desarrollo profesional del docente universitario. Se describen distintos modelos de formación, analizándose posteriormente la formación inicial de este profesor como la fase primera de un "continuum" formativo. Se presentan diferentes estrategias para la formación, tanto desde el punto de vista metodológico como estrategias colaborativas, con especial atención al importante apoyo que puede proporcionar el Departamento y la figura del mentor en el proceso formativo. El último apartado del capítulo, y de la parte de fundamentación teórica, es para la exposición de diferentes experiencias de formación inicial para la docencia universitaria en el ámbito internacional y nacional, con un singular detenimiento en las tres Universidades Politécnicas más importantes de nuestro entorno, como son las de Madrid, Cataluña y Valencia.

La segunda parte del trabajo de investigación se centra en *El Análisis de las Necesidades Formativas*, y está compuesta por tres grandes apartados que

corresponden a los dos últimos capítulos (quinto y sexto) y a las conclusiones del presente trabajo.

El capítulo quinto versa sobre *La Evaluación de Necesidades* desde el punto de vista conceptual, con el fin de contextualizar el estudio empírico realizado. Se inicia ubicando la evaluación de necesidades como etapa primera dentro del proceso de evaluación de programas. Se define el término de "necesidad" y se delimita la acepción "necesidad formativa", presentando una tipología. Se analiza el concepto de evaluación de necesidades y se describen diferentes modelos para su puesta en práctica. Nos detenemos en destacar una de las fases más importantes de esta evaluación, como es la priorización de las necesidades detectadas. Para finalizar el capítulo se comentan algunas consideraciones generales relativas a las necesidades formativas del profesorado.

La parte empírica de esta investigación se presenta en el capítulo sexto, bajo la denominación de *El Estudio de Necesidades de Formación*. El capítulo comienza describiendo algunas particularidades de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), como organismo institucional en el cual se desarrollan las acciones de indagación y formación de este trabajo. El instrumento básico para la recogida de la información necesaria en la parte experimental ha sido el cuestionario. Por ello, hay un breve apartado que fundamenta la utilización del cuestionario como técnica de investigación. A continuación, se presenta la descripción detallada del estudio empírico, iniciándose con las fases para la elaboración del *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, instrumento base de este análisis de necesidades. Se describe la muestra a la cual se aplica el cuestionario y se explican los resultados del análisis factorial realizado, así como la fiabilidad obtenida. Se expone el análisis global de los resultados del cuestionario y se especifica la comprobación de las hipótesis formuladas.

También en este sexto capítulo se presentan los resultados del *Cuestionario para el estudio de necesidades formativas del profesorado de la UPM*, aplica-

do más recientemente. Los resultados que se han analizado de este cuestionario son únicamente los correspondientes a la dimensión de *Formación Inicial*, para compararlos con los del cuestionario-base y comprobar si los de este tienen todavía validez.

En la última parte de este capítulo se especifican otras necesidades de formación expresadas por los profesores, así como las principales dificultades que han tenido en el desarrollo de la docencia universitaria. Se muestra el modelo de buen profesor universitario diseñado a partir de las características manifestadas por profesores y alumnos. El capítulo finaliza con la fase culminante de toda evaluación de necesidades, como es la priorización, y aquí concretamente con la priorización de los temas formativos, base del posterior programa de intervención formativa.

En el último apartado de este trabajo de investigación, se reflejan las **Conclusiones** generales derivadas del presente estudio de necesidades. Asimismo, y como resultado del estudio realizado, se apuntan las bases de una **Propuesta de Intervención Formativa** para los profesores que inician la carrera docente. Esta última sección se completa con unas breves consideraciones finales sobre las limitaciones y valoración del trabajo presentado.

Como punto final se presenta una **Bibliografía**, en la que están recogidas las referencias bibliográficas que aparecen en cada uno de los capítulos que componen este trabajo.

Por último, y como sección complementaria, se incluyen unos **Anexos** en los que se recoge el instrumento base utilizado, y los datos de salida de los programas informáticos empleados para analizar los resultados de la investigación.

PARTE I.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

LA UNIVERSIDAD COMO MARCO DE INTERVENCIÓN

La sociedad española ha sufrido un proceso de cambio y modernización durante las últimas décadas que se ha manifestado en todos sus ámbitos, tanto a nivel demográfico como económico y social. Unido a ello, el sistema de enseñanza superior, y la Universidad en particular, ha experimentado en nuestro país un proceso de crecimiento espectacular, junto con un cambio cultural importante con relación a las titulaciones universitarias y a su valoración, tanto social como económica (Rotger, 1995). Esto ha afectado al mercado de trabajo de titulados universitarios, que se ha modificado profundamente y ha asumido la existencia de la proliferación de cualificaciones superiores.

No es nuestra intención el debatir a fondo temas tan sobresalientes como la adecuación de la Universidad a la sociedad, la función cultural que la sociedad ejerce, el compromiso social de la misma o la difusión del conocimiento académico. Sólo queremos señalar algunas características, problemática y singularidades de esta institución educativa, como contexto del desarrollo profesional de los docentes universitarios objeto de este trabajo.

1. FINALIDADES Y FUNCIONES DE LA UNIVERSIDAD

La Carta Magna de las Universidades Europeas (MEC, 1992) define a la Universidad como *una institución autónoma que de manera crítica produce y transmite la cultura por medio de la investigación y de la enseñanza*. Junto a esta afirmación señala que los cuatro principios fundamentales de la Universidad son:

1. La Universidad es una institución autónoma que produce y transmite cultura de manera crítica.
2. La indisociabilidad de la docencia y la investigación.
3. La libertad de la investigación, la enseñanza y la formación.
4. La ignorancia de cualquier frontera geográfica o política, lo que permitiría una mayor movilidad de los docentes y de los propios alumnos a la hora de elegir dónde desean formarse.

Derivándose de esta finalidad científica-social de la Universidad, los gobiernos de los países desarrollados, a través de la educación superior, se plantean lograr los siguientes objetivos (Bricall y otros, 2000 p.139):

- Una mayor (y mejor) preparación de técnicos, científicos e ingenieros, requisito indispensable para favorecer la innovación y la competitividad y, con ello, el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad.
- La garantía de una mayor igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos a través de la generalización del acceso a la educación superior.
- La transmisión de los valores culturales y de convivencia social, y la creación y difusión del conocimiento científico y humanístico como cauce para el progreso y la consolidación de las sociedades democráticas.

La Universidad se contempla así como una institución cuyas acciones van dirigidas básicamente al enriquecimiento intelectual, material y moral de la sociedad, a través de la formación de sus ciudadanos para el ejercicio de actividades profesionales y para la creación artística; junto con la realización de tareas de investigación y la aplicación de sus resultados. Esta finalidad de contribuir al desarrollo social tiene un sentido de reciprocidad con la propia sociedad, al nutrir esta a la Universidad de capital humano y de la financiación para la realización de sus actividades.

Los beneficios que proporciona la Universidad pueden agruparse, como señala Mora Ruiz (1991), en dos categorías básicas: beneficios de carácter individual y de carácter social. Los **beneficios sobre los individuos** pueden ser a su vez:

- a) **Beneficios educativos.** Son los cambios beneficiosos que se generan en las **capacidades intelectuales**, valores, actitudes, intereses, hábitos, etc., de los estudiantes como consecuencia de su paso por las instituciones universitarias. Estas instituciones también influyen en el desa-

rrollo de la capacidad del profesorado, tanto sobre sus cualidades docentes como en su capacidad para el trabajo académico e investigador.

- b) **Beneficios marginales.** Son los beneficios adquiridos por los estudiantes al recibir unas credenciales que les otorgan **ventajas sociales y económicas**, independientemente de su formación específica. Estos beneficios se extienden también al profesorado.
- c) **Beneficios existenciales.** Son los que producen la experiencia universitaria sobre los individuos que la viven, con independencia de los cambios en las capacidades intelectuales o en las ventajas sociales. Los beneficios existenciales son producto de las **experiencias subjetivas vividas** por el estudiante mientras permanece **en la Universidad** y que configurarán de forma esencial su personalidad. Estos beneficios sirven para explicar la situación y actitud del profesorado universitario respecto a sus propias instituciones.

Con respecto a los beneficios para la sociedad Mora Ruiz (1991), siguiendo la clasificación de Shattock (1990), describe tres clases de **beneficios sociales** (pp.30-31):

- 1) **Contribución al progreso social:** igualdad social en el acceso a la educación superior; igualdad en el acceso para las mujeres y para las minorías étnicas; educación para adultos; influencia sobre la enseñanza previa a la Universidad; impacto de la investigación; impacto sobre el entorno local y regional de las instituciones.
- 2) **Contribución al crecimiento económico:** impacto económico de las instituciones universitarias sobre el entorno local y regional; efecto de la explotación de la investigación científica y tecnológica; contribución de la Universidad a la formación de mano de obra preparada.
- 3) **Contribución al desarrollo cultural,** en todos los ámbitos de la esfera social.

La Universidad española está reglamentada, por una parte, a través de la Ley de Reforma Universitaria (LRU) de 1983, y por otra, mediante los Estatutos de cada Universidad. Así, la LRU no discrepa de esta finalidad de desarrollo social como se demuestra en su Título Preliminar, Artículo 1.2, señalando como *funciones de la Universidad al servicio de la sociedad*:

- a) *La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura.*
- b) *La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos o para la creación artística.*
- c) *El apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico tanto nacional como de las Comunidades Autónomas.*

Además de estas tres funciones básicas, la Universidad Politécnica de Madrid, en el Título Preliminar de sus Estatutos (UPM, 1986), Artículo 3, señala como fines:

- d) *La difusión de la educación y de la cultura.*
- e) *La difusión de conocimientos científicos y técnicos, así como de actividades de creación artística.*
- f) *El estímulo y la participación en el desarrollo y perfeccionamiento del sistema educativo.*
- g) *El apoyo y el estímulo a la Empresa pública y privada en el proceso de actualización e innovación tecnológica.*

Para garantizar estas funciones la propia Universidad, en virtud de su autonomía, se atribuye una serie de competencias entre las que destaca (LRU, Art.3.2.e; UPM, Art.4.g):

La selección, formación y promoción del personal docente e investigador y de administración y servicios, así como la determinación de las condiciones en que este ha de desarrollar sus actividades.

En este sentido, otros rasgos importantes que afectan a la concepción del modelo de Universidad y a la formación del profesorado, serían (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995):

- ⇒ La Universidad puede ser considerada como una institución social, especializada en realizar indagaciones y proposiciones pertinentes de diferentes aspectos de la realidad natural y social.
- ⇒ La Universidad es una institución especializada en realizar diferentes tipos de investigación, y la formación del profesorado universitario será adecuada si permite llevar al profesorado a realizar adecuadas y pertinentes investigaciones y a innovar prácticas obsoletas, asumiendo los riesgos e incertidumbres que son propios de toda evolución científica.
- ⇒ La Universidad es una institución que se estructura en torno al concepto de comunicación. El problema de la formación del profesorado universitario tendrá, como uno de los componentes esenciales, la consideración del profesor universitario como elemento de un amplio proceso de comunicación (p.28).

Desde el marco legal que regula la enseñanza universitaria, la Universidad es una institución académica donde se ubica la investigación y la docencia superior, con una función, por una parte, externa de servicio a la sociedad en el desarrollo científico, tecnológico, cultural, moral, etc., y por otra, una función de ámbito interno para formar a profesionales útiles a la sociedad, desarrollar la investigación en todas las áreas del saber y formar a docentes e investigadores creadores del conocimiento y su difusión. Ambas funciones deben desarrollarse en paralelo, ya que el satisfacer las demandas sociales requiere una investigación de calidad y especializada en las diferentes disciplinas académicas, junto con una adecuada preparación de los alumnos universitarios para satisfacer las necesidades científicas, tecnológicas, laborales, empresariales, sociales, etc. Todo ello hace necesaria

una formación de calidad y actualizada para los profesionales responsables de cumplir estas funciones que la sociedad demanda. El tener unos profesores con una óptima formación docente e investigadora repercute de forma decisiva en la preparación de los futuros profesionales, es decir, en la formación para el empleo, que es la mayor demanda que hace la sociedad a la propia Universidad.

2. DILEMAS DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

Unido a las funciones y rasgos antes descritos, la Universidad está caracterizada también por una serie de contradicciones, paradojas o dilemas (Goldschmidt, 1990; MEC, 1992; Ferreres, 1993; Aparicio y González, 1994; Rotger, 1995; Marcellán, 1997; Nieto, 1997; UNESCO, 1998), entre las que destacan las siguientes:

- A pesar de la rapidez de los avances sociales y técnicos, las estructuras de las enseñanzas y la organización universitaria han quedado anquilosadas y no corresponden a las exigencias de la sociedad actual.
- La Universidad constituye un vehículo de cambio social, científico y tecnológico, basado en estructuras propias de un gran inmovilismo, que ofrecen una resistencia al cambio superior a otras instituciones.
- Las tasas de abandono y de fracaso son muy elevadas, a pesar de que los estudiantes provienen de una elite seleccionada en institutos y pruebas de selectividad.
- Aunque la enseñanza constituye una de las misiones principales de un profesor, el criterio de selección, casi exclusivo, es su capacidad como investigador y no recibe formación pedagógica alguna antes ni después de su entrada en función. Esto lleva a que los profesores se auto-

estiman por la temática científica a la que se dedican, y no por la profesión que ejercen.

- Pese a las inseguridades relacionadas con el empleo, asistimos a una masificación progresiva de la educación superior y, al mismo tiempo, a una reducción relativa de los recursos económicos, materiales y humanos que se le asignan.
- La mayor parte de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación tienen su origen en la investigación científica fundamental llevada a cabo en las universidades, y se han desarrollado gracias a investigaciones realizadas en las mismas o en colaboración con empresas. Sin embargo, en la práctica siguen siendo muy poco utilizadas en la educación, que conserva tradiciones arcaicas de educación transmisora, con independencia de los tipos de objetivos que persigue la enseñanza.
- La Universidad ha de preparar para el mundo del trabajo y, al mismo tiempo, reconstruir críticamente la cultura. Es decir, el dilema de tener que dar una formación que responda a las crecientes necesidades de especialización impuestas por la complejidad del conocimiento y de la ciencia y, a la vez, responder a la necesidad de proporcionar una visión amplia, que permita tener una perspectiva universal y de conjunto del saber.
- Mientras las exigencias profesionales y los problemas sociales por resolver exigen una formación próxima a la vida real activa, la enseñanza universitaria es, por lo general, teórica y distante de los problemas reales.
- Mientras que en la Universidad se realizan gran diversidad de investigaciones producto de la demanda social, apenas se llevan a cabo estudios sobre su propio funcionamiento, eficacia y calidad.
- La Universidad para cumplir sus fines necesita ser autónoma, pero no puede prescindir de su vinculación social, económica y hasta política

con dicho entorno, al que en definitiva se debe; por ello su autonomía puede convertirse en dependencia. En este sentido, Wielemans y Vanderhoeven (1994) señalan que la autonomía universitaria, para cultivar los conocimientos, llega a ser relativa cuando la investigación universitaria y la educación superior dependen del mercado laboral. Si a esto le unimos que las universidades están subordinadas a decisiones tomadas desde el Gobierno y el Ministerio de Educación, al establecer, entre otras cuestiones, los criterios de distribución de sus recursos económicos, podemos decir que dicha autonomía es relativa.

- Siendo la Universidad una institución entre cuyas misiones fundamentales está la innovación, su propia estructura organizacional dificulta la innovación institucional realizada desde la propia Universidad. La coordinación de esfuerzos, los recursos humanos, la financiación y el entorno jurídico y reglamentario son los principales obstáculos para innovar.

Estos dilemas descritos presentan actualmente una Universidad que se desenvuelve entre unas situaciones anómalas, y en unas condiciones deficitarias para prestar el servicio que la sociedad requiere de ella: elevada tasa de abandono en los estudios superiores; desfase notable entre la duración real de los estudios y su duración oficial; medios didácticos escasos; "ratio" elevada, sobre todo en los primeros ciclos; deficiente remuneración para sus profesionales; escaso apoyo institucional; actitud de resistencia al cambio; deficiente preparación específica; desajuste entre los objetivos de los planes de estudio y las demandas sociales; desconfianza hacia la utilidad de la pedagogía y las innovaciones educativas; predominio del "saber hacer" tradicional; insuficiente valoración social.

Desde el punto de vista del profesorado estas situaciones deficitarias se traducen en:

- Unas condiciones poco estimulantes, por la falta de incentivos tanto intrínsecos como extrínsecos.
- Una falta de preparación para el ejercicio de la enseñanza.
- Una desconexión entre docencia e investigación, que se observa en la dedicación y sobrevaloración de la temática científica con respecto al ámbito docente.

Para hacer frente a estas deficiencias se está llevando a cabo a nivel nacional diversas acciones, con el fin de modificar la situación existente en la institución universitaria. Entre las acciones más sobresalientes podemos destacar las siguientes (Touriñán, 1997):

- (a) La reorganización general de la enseñanza mediante la reforma de los planes de estudio.
- (b) La evaluación de la calidad de las universidades y del rendimiento del profesorado.
- (c) Los nuevos mecanismos de financiación, dado que la financiación es un instrumento de la autonomía universitaria y uno de los factores más útiles para la mejora de la eficiencia y de la calidad de las universidades.
- (d) La reforma de la LRU, que se hace necesaria después de más de quince años de implantación, reforma que tiene que afectar fundamentalmente a aspectos de la estructura organizativa de las universidades y a las funciones del profesorado.

3. LA UNIVERSIDAD Y EL MUNDO PRODUCTIVO

El Libro Blanco sobre la Educación y la Formación de la Comisión Europea (Bricall y otros, 2000) especifica cuáles han sido los tres grandes impactos de nuestro tiempo sobre el mundo de la educación: a) la emergencia de la sociedad de la información, que está transformando la naturaleza del trabajo y de la organización de la producción; b) el fenómeno de la globalización, que incide sobre las posibilidades de la creación de empleo; c) la revolución científico-técnica, que crea una nueva cultura y plantea de manera activa cuestiones éticas y sociales. Estos factores han afectado de forma relevante a la demanda y a la provisión de los servicios de la educación superior.

Estamos hablando de la "sociedad del conocimiento" que requiere una mayor interconexión entre el sistema educativo y los demás, especialmente con el productivo. La evolución vertiginosa de los cambios y los avances de los conocimientos científicos y tecnológicos actuales, obligan a una mayor comunicación entre los procesos de aprendizaje organizados y el mundo de la producción. Así, en el informe sobre "El Mercado Laboral de los Titulados Universitarios" (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998), entre las conclusiones que elabora podemos encontrar:

- El insuficiente enfoque práctico de la formación académica impartida.
- La necesidad de aumentar el contacto existente entre la Universidad y el mundo laboral, para que la formación académica se oriente más aún hacia el cumplimiento de las exigencias del mercado de trabajo.

La cooperación entre las universidades y las empresas constituye actualmente una necesidad para el fortalecimiento mutuo de ambas organizaciones, a la vez que contribuye al desarrollo de la sociedad. En esta necesaria interconexión entre la Universidad y el mundo laboral, Aparicio y González (1994 pp.187-188),

determinan cuáles son los beneficios mutuos entre la Universidad y la Empresa. Así, la Universidad necesita de la Empresa para:

- Estar permanentemente conectada a los problemas reales, en evolución constante.
- Ajustar sus estrategias de investigación y docencia en base a las necesidades que configura tal realidad.
- Completar sus recursos materiales, siempre insuficientes, ante lo costoso y cambiante de la infraestructura científica.
- Proporcionar a los estudiantes mejores oportunidades de ampliación de estudios, trabajos técnicos y de investigación, en conexión con la actividad empresarial.
- Incrementar la motivación de sus docentes mediante su incorporación a trabajos con exigencias de resultados concretos.
- Obtener una fuente adicional de remuneración para su personal, especialmente si los salarios no son suficientes para atraer y conservar a los mejores científicos y docentes. En las Universidades privadas, como un capítulo importante de financiación.

La Empresa puede beneficiarse de la colaboración directa con la Universidad:

- Abordando conjuntamente investigaciones básicas y aplicadas para facilitar su evolución tecnológica, mediante fórmulas de financiación oficial, privada o mixta.
- Disponiendo de un equipo científico pluridisciplinar y de alto nivel, para implicarlo en trabajos de desarrollo, asesoramiento y resolución de numerosos problemas técnico-científicos, con costes inferiores a lo que supondría crear infraestructuras propias análogas.

- Utilizando instalaciones, laboratorios y equipos para ensayos y otras determinaciones, cuando por el tamaño de la empresa, o frecuencia de uso, no le resulta rentable disponer de ellos.
- Recibiendo ayuda en la ejecución de sus políticas de formación inicial, selección, formación continua o transformación profesional de su personal superior.
- Mejorando su imagen y condiciones de competitividad, con el aval científico-técnico que puede proporcionar la Universidad a sus actividades o productos.

Con todo, no hay que olvidar que la Universidad debe atender a una pluralidad de fines que no se reducen únicamente a ser instrumentos para conseguir empleo. Entre las funciones de la Universidad está la preparación para el ejercicio de actividades profesionales, siendo uno de sus objetivos la producción de las cualificaciones técnicas necesarias para el mercado laboral. Sin embargo, la Universidad también tiene como finalidad la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, la técnica y la cultura, teniendo como objetivo básico el desarrollo personal y cultural de los individuos y, por lo tanto, el aumento de los recursos humanos globales de la sociedad. Por ello, la Universidad no puede entenderse de forma reduccionista como una institución que forma únicamente para la empresa, como una "fábrica de titulados" que depende solamente de las necesidades acuciantes del mundo empresarial. A pesar de todo, en la realidad no se puede prescindir de las necesidades tecnológicas de la sociedad, porque, entre otras cosas, son estas necesidades las que explican todo el esfuerzo que ha hecho la propia sociedad para democratizar la educación superior, por lo que esta enseñanza superior es parte del mercado. Pero una cosa es que sea un elemento clave, y otra bien distinta que sea el objetivo último.

4. EL PERFIL FORMATIVO DEL TITULADO UNIVERSITARIO

El principal desafío que tiene actualmente la Universidad es el saber adaptarse a una sociedad que tiene continuamente cambios científicos, tecnológicos y sociales. Para ello, es necesario convertir las universidades en organizaciones eficientes, con una gestión eficaz y con unos niveles de calidad lo suficientemente aceptables, como para dar respuesta a los propósitos que la sociedad demanda. Esta demanda se centra básicamente en formar individuos con una formación integral que les capacite para hacer frente a los distintos problemas, producto de un mundo en constante cambio. Este hecho lleva a diseñar planes de estudio donde se refuerce la formación básica, humanística y social del individuo. Diseños curriculares en donde haya actividades formativas comunes a todos los estudios, como las que señalan Michavila y Calvo (1998):

- * **Formación informática**, adaptadas a las necesidades específicas de cada titulación.
- * Enseñanza de **idiomas extranjeros**.
- * **Formación práctica** mediante la realización de estancias prolongadas en el mundo laboral.
- * **Formación humanística**, en donde se incluya contenidos del pensamiento histórico y contemporáneo, temas de habilidades sociales, valores éticos, etc.

Estas actividades formativas guardan estrecha relación con lo que los distintos informes sobre el mundo laboral determinan, con respecto a lo que solicitan las Empresas para la contratación de titulados universitarios: idiomas, alfabetización en nuevas tecnologías, experiencia mínima de trabajo en contexto real, cualidades personales (empatía, sociabilidad, inteligencia emocional, etc.), además de disponibilidad real para la movilidad geográfica (García Delgado, 2000).

Este perfil profesional que demanda el mundo empresarial sobre el titulado universitario, constata que el conocimiento y la habilidad técnica no son suficientes en la formación del sujeto egresado. Está más en la línea del modelo de universidad para el siglo XXI que nos presenta Goldschmidt (1995), que establece como objetivos formativos básicos: "el conocer", "el hacer", "el ser", y "el ser en el mundo", siendo el primer objetivo de la educación superior la capacitación para el pensamiento crítico.

Los estudiantes deberían ser formados para este cambio social permanente. El objetivo no será, por tanto, la especialización absoluta, sino la versatilidad que propicie la adaptación a las necesidades profesionales de un mundo en vertiginosa evolución (Gómez, 2000). Por ello, no es importante que los universitarios adquieran la mayor cantidad posible de conocimiento en un periodo corto de tiempo, sino que aprendan también a seleccionar de la información disponible los elementos relevantes para la solución de los problemas que se le planteen. La educación superior debe proporcionar al individuo saber dónde encontrar la información y cómo utilizarla para su beneficio, con sentido crítico y aplicando valores éticos. La enseñanza universitaria tiene que motivar al alumno no solamente a buscar respuestas y soluciones, sino también a encontrar respuestas de forma independiente y a desarrollar soluciones adecuadas sin guía externo (Huber, 1998).

La capacitación profesional ha de facilitar una continua renovación de los conocimientos para favorecer los cambios científicos y sociales (Bricall y otros, 2000). Una capacitación que potencie a lo largo de toda la vida las habilidades de un pensamiento flexible, de una adaptación constante, de un aprender a aprender. Así, el conocimiento, la capacidad de innovación y adaptación, y la capacidad de aprendizaje serían los tres componentes fundamentales de la formación universitaria; teniendo siempre presente que el aprendizaje humano es un proceso que dura toda la vida y supera ampliamente el marco de la educación formal.

Como el Programa Columbus (1995) señalaba en uno de sus informes, *si la formación profesional inicial es un instrumento eficaz para acceder al mundo*

laboral, la formación continua es, en sus aspectos de actualización y reciclaje, el medio más adecuado para el mantenimiento del empleo y la promoción dentro del mismo (Michavila y Calvo, 1998 p. 101). Esto significa que la Universidad, en esta línea de cambio y de servicio social, debe ir pasando gradualmente del modelo de formación concentrada en un determinado periodo de tiempo, al modelo de formación continuada, como señala Maté (1997), en donde los cursos de postgrado, orientados fundamentalmente al reciclaje de profesionales, deben ocupar un lugar destacado en los planes de formación de cualquier Centro universitario. La Universidad debe ser cada vez más sensible a dar respuesta al reinicio de los estudios, por parte de personas que ya pasaron por sus aulas (Porta y Ramos, 1997).

5. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA UNIVERSIDAD

En la "Conferencia Mundial sobre La Educación Superior en el Siglo XXI" (UNESCO, 1998), se fijaron diez principios que constituyen los fundamentos de una visión universal de la educación superior:

1. La universalidad de la educación superior supone **el acceso universal** para todos los que tienen las capacidades, la motivación (acceso y mérito) y la preparación adecuada en cualquier etapa de la vida.
2. La universalidad de la educación superior supone **la utilización de formas variadas de intervención** para atender las necesidades de educación para todos y a lo largo de toda la vida.
3. La universalidad de la educación superior supone **una vocación** no sólo de enseñar sino también **de educar**.
4. La universalidad de la educación superior supone tener **una misión de vigilancia y estímulo**.

5. La universalidad de la educación superior supone tener **una función ética de orientación** en período de crisis de valores.
6. La universalidad de la educación superior supone que **desarrolle** a través de todas sus actividades **una cultura de paz**.
7. La universalidad de la educación superior supone **desarrollar redes de solidaridad universal** con otras instituciones de educación superior y con otras instituciones de la sociedad.
8. La universalidad de la educación superior supone desarrollar un modo de gestión basado en el doble principio de una **autonomía responsable** y una **transparencia** a la hora de rendir cuentas.
9. La universalidad de la educación superior supone la voluntad de explicitar los **niveles de calidad y de pertinencia**, más allá de los niveles concretos en determinados contextos.
10. La universalidad de la educación superior supone tener como principio axiológico, último y aglutinador de todos los demás, **trabajar por la unidad de hombres y mujeres** en la diferencia y complementariedad solidarias.

Estos diez principios se complementan con el manifiesto universitario firmado por 14 Universidades, entre las que se encuentran algunas de mayor prestigio internacional, como, por ejemplo, Oxford, Cambridge, Harvard. Este manifiesto puso las bases de los objetivos de la Universidad del siglo XXI (Gómez Vázquez, 1999 p.36):

- ❖ **Expansión universal del conocimiento.**
- ❖ **Dimensión pública de la excelencia.**
- ❖ **Autonomía universitaria y responsabilidad social.**
- ❖ **Germen de una nueva ciudadanía mundial.**
- ❖ **Facilitar la movilidad y el intercambio entre sus alumnos y profesores.**

- ❖ **Una institución sin edad.**
- ❖ **Evaluación externa e internacional.**
- ❖ **Promover iniciativas de solidaridad internacional.**
- ❖ **Defensa de los derechos de las minorías.**
- ❖ **Promover la sabiduría como objetivo último de la educación.**
- ❖ **Enseñar a aprender.**
- ❖ **Intervención en la actualidad, liderazgo intelectual y moral.**

Con todo, y como apunta Marchesi (2000), *la educación debe responder a una nueva sociedad caracterizada por ser más abierta y competitiva, por incorporar múltiples culturas, por su mayor exigencia en la formación de las nuevas generaciones de alumnos, por estar envuelta en sistemas y redes globales de comunicación y por avanzar hacia formas de trabajo más flexibles e inestables* (p.36).

En esta función que tiene la Universidad de adaptación a las necesidades profesionales de una sociedad en cambio constante, la formación del profesorado constituye uno de los ejes fundamentales de la misión universitaria. Una misión creadora de alternativas y conciencias críticas, en donde no sólo hay que modificar las normas y las estructuras, sino también las voluntades de todos los integrantes de la comunidad universitaria y principalmente la de los propios profesionales de la docencia.



CAPÍTULO II
LA FORMACIÓN DEL
INGENIERO

1. TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

La relación entre tecnología y sociedad es cada vez más intensa. Las innovaciones tecnológicas tienen una profunda influencia en los cambios sociales, mientras que la propia sociedad plantea nuevas demandas a la tecnología. La actividad tecnológica se desarrolla porque la sociedad la demanda, siendo la sociedad origen y destino de toda la tecnología. La tecnología no es el único factor de cambio social. Sin embargo, ha llegado a impregnar de tal forma casi todos los campos de la actividad humana, que su influencia es decisiva en muchos de ellos. La velocidad de su cambio y su enorme aceleración es una de las características más sobresaliente del panorama tecnológico actual.

El status del conocimiento tecnológico es un fenómeno histórico relativamente reciente. La propia etimología griega de la palabra (*tecné*: arte, oficio, habilidad; *logía*: tratado) contribuyó a ver a la tecnología como algo referido sólo al ámbito de lo manual y mecánico, no equiparable al conocimiento científico. Hoy la interrelación entre ciencia y tecnología es cada vez más evidente y necesaria. La ciencia busca descubrir, con la mayor exactitud posible, las leyes que rigen la naturaleza y los fenómenos naturales, el análisis del comportamiento de las cosas materiales; es la búsqueda del conocimiento verdadero, tanto empírico como experimental. La tecnología es la acción deliberada del hombre sobre la naturaleza, la organización del conocimiento para el logro de fines prácticos. La acción tecnológica descansa sobre el conocimiento de la propia naturaleza, pero únicamente se interesa por él no por el conocimiento en sí mismo, sino en la medida que le sea útil para el logro del objetivo previsto. Además, la tecnología no sólo implica conocimiento, sino también acción, ejecución, formas de hacer, teniendo un carácter multidisciplinar al involucrar para ello simultáneamente varias ramas del conocimiento científico. Por otro lado, la tecnología es esencialmente *humana*, al ser una actividad desarrollada por el hombre y para el hombre, con el único objeto de satisfacer sus necesidades vitales. En resumen, la tecnología es la acción deliberada del hombre sobre la naturaleza, tendente a modificar la naturaleza misma, según unos objetivos predeterminados, utilizando el conocimiento científico útil y los procedimientos convenientes, necesitando el recurso de la información continua sobre la marcha del propio proceso (Calero, 1987).

La relación de la tecnología y la ciencia no es una relación de dependencia de la primera, sino de interdependencia. Un ejemplo lo tenemos en la cibernética: los matemáticos de lápiz y papel sabían, por supuesto, los principios del ordenador, pero cuando los ingenieros electrónicos proporcionaron el *hardware*, no sólo pudieron realizar cálculos numéricos que nunca habían intentado, sino también demostrar teoremas que hasta entonces constituían problemas abiertos (Morgens-tern, 1991). Además, no siempre la ciencia precede a la tecnología. Cuando Watt patentó su máquina, faltaban cincuenta y cinco años para que Sadi Carnot presente

su estudio sobre la potencia que se puede obtener del calor; faltan setenta y tres años para que Mayer sugiera la equivalencia y conservación de todas las formas de energía; faltan setenta y cuatro años para que Joule publique sus medidas, que dan el equivalente mecánico del calor; faltan ochenta y un años para que Clausius y Lord Kelvin formulen la segunda ley de la termodinámica. De esta forma se adelantaba, para Scala (1991), la técnica a la ciencia.

La tecnología según importantes especialistas en la filosofía de la ciencia (Bunge, 1980; Kuhn, 1970) es algo más que la aplicación de los descubrimientos científicos a las necesidades sociales. La tecnología implica unos conocimientos estructurados, relacionados entre sí y en función de unos objetivos, que a diferencia de la ciencia teórica, no tiene como finalidad el establecimiento de modelos ideales de lo real, ni la aproximación a una verdad. Estos objetivos van dirigidos a optimizar los logros de las actividades técnico-prácticas. La tecnología, como se puede comprobar en la Figura 1, no es ni ciencia ni mera aplicación técnica. Es algo intermedio, que coincide con la técnica en su orientación a la aplicación, pero a la vez, tiene una lógica propia y una metodología científica. La tecnología se sitúa en un ámbito relativamente independiente de la ciencia en sus planteamientos y aplicaciones, pero necesitado constantemente de una interacción y un contraste con los propios conocimientos científicos.

En la política científica de los países desarrollados se da el dilema sobre la prioridad entre la investigación básica y el desarrollo tecnológico. Unos inciden fervientemente en la importancia de la ciencia básica como fundamento del desarrollo tecnológico. Otros ensalzan la necesidad de invertir en investigaciones sobre aplicaciones prácticas inmediatas que puedan ser percibidas a corto plazo por la sociedad. Sea como fuere, el binomio ciencia-tecnología es, sin duda, una de las claves para el bienestar social de un país. En este sentido, la Unión Europea en el V Programa Marco de Investigación, ha determinado la prioridad en el impacto social y tecnológico más que en el propio interés científico de las propuestas. La producción de ciencia básica no es sinónimo inmediato de avance o bienestar social, ni siquiera de producción de tecnología. En la Unión Europea

se produce y publica mucha y buena ciencia básica; sin embargo, se está por detrás de Japón o Estados Unidos en la explotación de tecnología. Esto se conoce en palabras de Andrade (1999) como la *paradoja europea*. Con todo, una buena tecnología se sustenta en dos pilares básicos, a saber, una buena ciencia básica y un tejido productivo industrial capaz de asimilarla en un tiempo corto, y cuyo entorno esté impregnado por la cultura de la innovación.

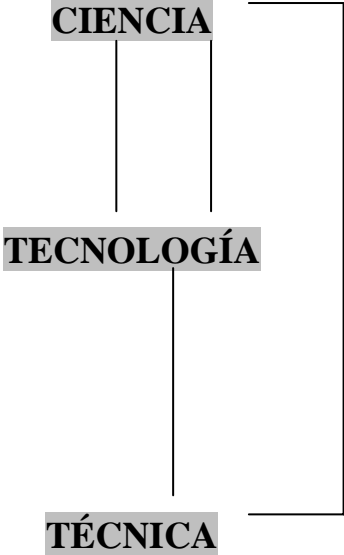
NIVEL DE CONOCIMIENTO	OBJETIVO	EJEMPLO
	Explicación nomotética de los fenómenos reales.	Leyes físicas de la conductividad eléctrica.
	Aplicación nomotética de las explicaciones científicas.	Peculiaridades propias de los superconductores.
	Aplicación idiográfica (in situ).	Hardware o equipamiento de un ordenador.

Figura 1: Representación gráfica de las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Técnica (Burgaleta, 1991, p. 42).

La influencia de la tecnología en la vida contemporánea ha llevado a una toma de posiciones con respecto a ella, y a las posturas extremas que fundamenta el determinismo tecnológico. Por un lado, la corriente que reivindica a la técnica como agente de desarrollo y emancipación, sobrestimando favorablemente el papel de la tecnología; y por otro, la que la condena como instrumento de control, manipulación y deterioro del medio ambiente, cualesquiera sea el contexto político o social en que se aplica. Morgenstern (1991) opina que, huyendo de este determinismo tecnológico, la tecnología hay que considerarla bajo una dimensión social, cuya aplicación tiene sin duda efectos importantes en el concepto polisémico de *calidad de vida*. La calidad de vida ciudadana, material, laboral, de la educación e investigación, de los servicios de salud, de la conservación y mejora del medio ambiente, del ocio, etc. Son escasas estas esferas de la vida social que no están directa o indirectamente afectadas por las opciones tecnológicas, que en términos estrictos son opciones políticas sobre el uso y control de la tecnología.

Uno de los ámbitos con mayores consecuencias sociales debido al desarrollo tecnológico es el laboral. La tecnología no es sólo el instrumental, las maquinarias o el conocimiento (*know how*). También es tecnología las formas particulares de la organización del trabajo. Sin embargo, para Burgaleta (1991) no es la tecnología la que determina el trabajo humano, sino el modo como esta es incorporada a la organización como sistema. Una incorporación adecuada traducirá el proceso de cambio en mejoras para las condiciones laborales y en la optimización de las adaptaciones tecnológicas a las necesidades humanas. Para ello debemos tener en cuenta siempre el impacto que pueda producir en el individuo, es decir, los aspectos físicos y psicológicos de la inadaptación a las tecnologías, las diferencias individuales producto de la personalidad y de las variables cognitivas del mismo.

Una buena formación contribuirá de forma decisiva en la repercusión social del desarrollo tecnológico. Una formación no sólo enfocada para la adquisición de destrezas tecnológicas, sino una formación integral que contribuya a valorar e interiorizar la importancia y el impacto de la tecnología en los distintos cam-

pos de la actividad humana. Hablamos de una formación, como comenta Sobrevilla (1985), que preste gran atención al desarrollo de las capacidades de adaptación y asimilación de cambios, lo que requerirá potenciar las habilidades de adquisición, elaboración y aplicación del saber, con una actitud creativa. Todo ello como fase inicial para una formación continua ininterrumpida a lo largo de la vida profesional.

Cualquier política de desarrollo de la tecnología en un país pasa, en primer lugar, por una correcta adaptación de los esquemas formativos del colectivo o colectivos profesionales implicados en las necesidades sociales. Es evidente que la formación de los ingenieros contribuye de forma decisiva a este desarrollo tecnológico. La competencia y la capacidad de este colectivo constituye uno de los factores fundamentales en las transformaciones de una sociedad cada vez más competitiva, en donde la economía y la industria juegan un papel determinante en la evolución de los distintos países. En el Seminario Regional Latinoamericano del Caribe sobre Enseñanza Experimental de la Ingeniería, celebrado en Santa Fe, y en relación con el futuro de la ingeniería, se llegaron, entre otras, a las siguientes consideraciones (Aparicio y González, 1994):

- El desarrollo científico y tecnológico sufrirá un incremento aún más acelerado que en el pasado inmediato y tenderá a modificar el equilibrio geopolítico del mundo.
- La ciencia y la tecnología pueden ser el principal factor de discriminación entre los pueblos y fundamentarán las estructuras de poder internacional.
- Los ingenieros, junto a los científicos, están llamados a jugar un papel decisivo en el nuevo orden social, económico y político que regirá las relaciones entre las naciones.
- Una de las prioridades de los países menos desarrollados deberá ser la formación de muchos más ingenieros y la revisión de los objetivos,

programas, métodos y medios de enseñanza para adaptarlos a las nuevas exigencias.

Estas consideraciones fundamentan la gran importancia de la formación en la ingeniería, que constituye un factor determinante de competitividad de las sociedades avanzadas y uno de los elementos estratégicos para el desarrollo económico de los países. Para abordar este tema, en primer lugar, partiremos de la definición de qué se entiende por *ingeniero* y cuáles son sus funciones, para luego analizar los requerimientos de formación de estos profesionales.

2. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INGENIERÍA

El origen y desarrollo del concepto de ingeniería ha estado muy asociado al desarrollo tecnológico de la sociedad y por tanto, según la época a la que nos refiramos, se puede hablar de una ingeniería militar con anterioridad a mediados del siglo XVII, de una ingeniería civil desde entonces hasta nuestro siglo, y de una ingeniería diversificada como la que ha caracterizado a nuestro siglo (Arriaga y otros, 1995). La palabra **ingeniero** tiene orígenes diversos en el mundo anglosajón y en el latino, con definiciones verdaderamente diferentes. En los países anglosajones **ingeniero** (*engineer*) proviene de *engine*, que significa máquina, mecanismo, motor, aparato. Por ello, la palabra inglesa *engineer* significa maquinista o mecánico. Por contra, en los países latinos **ingeniero** procede del vocablo latino *ingenium*, que quiere decir el ingenio o la facultad que el hombre posee para discurrir e inventar o resolver problemas de forma simple y con prontitud. No obstante, aunque el concepto anglosajón y latino del significado de ingeniero ha sido diferente en su origen, actualmente ambos coinciden, como lo demuestra las definiciones de la Sociedad Europea para la Formación del Ingeniero (SEFI) y de la Junta de Acreditación para la Ingeniería y Tecnología (ABET) de los Estados Unidos:

***Ingeniero** es aquella persona que, en virtud de las enseñanzas fundamentales que ha recibido y de las prácticas realizadas, está capacitado para tener una visión y aplicar el método científico a la resolución de los problemas técnicos, así como asumir una responsabilidad personal, tanto en el desarrollo de las ciencias técnicas ingenieriles como en sus aplicaciones (SEFI; en Kihlman, 1987).*

***Ingeniería** es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se aplica con buen juicio a fin de desarrollar formas en las que se puedan utilizar, de manera económica, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad (ABET; en Sobrevila, 1999).*

Por su parte, la Federación Europea de Asociaciones de Ingeniería (FEANI) ha definido el concepto de ingeniero, sintetizando las diferentes prácticas profesionales y sistemas de formación de más de una decena de países europeos, como: *El **ingeniero** es una persona que ha adquirido y sabe utilizar conocimientos científicos, técnicos y cualesquiera otros necesarios que le capaciten para crear, operar y mantener sistemas eficaces, estructuras, instalaciones o procesos, y para contribuir al progreso de la ingeniería mediante la investigación y el desarrollo (Arriaga y otros, 1995).*

De este modo, la ingeniería se basa en la concepción de entidades artificiales con las que mejorar la instalación de los seres humanos en el mundo. Su labor básica es una síntesis de opciones para conseguir un objetivo predeterminado. Para ello, necesita del concurso de las técnicas que le suministran los modos de actuación. Para conseguir los objetivos propuestos, estas técnicas estarán basadas en la ciencia siempre que ello sea posible. De ahí la gran importancia que tiene la ciencia para la ingeniería, como señala Pérez Donsión (1998), ya que proporciona la mejor descripción del mundo físico, para ayudar a los ingenieros en su labor de síntesis de los objetos artificiales.

En el Cuadro 1 se aprecia la distinción entre **ingeniería** y **ciencia aplicada**. La ingeniería es una labor de síntesis que utiliza todos los conocimientos disponibles, ocupando los científicos una posición preeminente. Sin embargo, no son los únicos y, como ya se ha comentado anteriormente, a lo largo de la historia ha habido numerosos artificios que se han concebido sin disponer previamente del substrato científico que permitiera explicarlos.

Antes hemos señalado que la **tecnología** es básicamente el conocimiento de ejercer la acción deliberada del hombre sobre la naturaleza (Calero, 1987). Entre este conocimiento y la materialización de dicha acción, se desarrollan diferentes fases:

- **Innovar, diseñar, planificar** los nuevos equipos y procesos; lo que requiere la existencia de personal cualificado con conocimientos científicos y técnicos.
- **Desarrollar y perfeccionar** el objeto en cuestión; lo que precisa de la existencia de personal cualificado y recursos materiales de fabricación.
- **Poner en producción** los equipos adecuados (equiparse); para lo cual se necesita de recursos económicos y de infraestructura.
- **Explotar** el producto; lo que requiere tener acceso a los mercados, capacidad de gestión financiera, personal cualificado, materias primas, etc.

Esto nos lleva a hablar de dos tipos de ingeniería:

- **Ingeniería de concepción:** diseño, planificación y proyecto.
- **Ingeniería de producción:** fabricación o construcción, operación, desarrollo, explotación y mantenimiento.

CIENCIA	INGENIERÍA
META:	META:
<i>Búsqueda del conocimiento y su comprensión, como objetivo en sí misma.</i>	<i>Creación de artefactos y sistemas exitosos para las necesidades y carencias de la sociedad.</i>
<u>PROCEDIMIENTOS CIENTÍFICOS</u>	<u>PROCEDIMIENTOS DE LA INGENIERÍA</u>
Descubrimientos, principalmente por medio de la investigación controlada.	Invencciones, diseños, producción, operación y conducción.
Análisis, generalización y síntesis de las hipótesis.	Análisis y síntesis de los diseños y desarrollos.
Reduccionismo, implicando el aislamiento y definición de conceptos distintos.	Combinación, implicando la integración de competencias demandadas, teorías, datos e ideas.
Creación de informes sobre valores libremente expresados.	Actividades siempre posibles de valorizar.
La búsqueda y teorización de las <u>causas</u> . Ejemplos: gravedad, electromagnetismo, etc.	La búsqueda y teorización de los <u>procesos</u> . Ejemplos: control, información, redes, etc.
Búsqueda de la mayor exactitud en la modelización.	Búsqueda de suficiente exactitud en la modelización.
Diseño correcto de <u>conclusiones</u> basadas en buenas teorías y datos exactos.	Diseño correcto de las <u>decisiones</u> basadas en datos incompletos y modelos aproximados.
Destrezas experimentales y lógicas.	Diseño, construcción, ensayos, planificación, calidad, resolución de problemas, decisiones, ejecuciones, destreza para las comunicaciones interpersonales.
Usando la predicción, cambiar lo incorrecto o falso de las teorías y los datos sobre los cuales se basan.	Intentar asegurar, por acciones sucesivas, que las decisiones equivocadas se transformen en exitosas.

Cuadro 1: **Comparación entre Ciencia e Ingeniería** (Sparkes J.J, 1989)

Todo esto hace que la materialización de la acción deliberada quede determinada, por un lado, por el salto del conocimiento a la innovación, y de esta a la producción; y por otro, por la necesidad de la gestión de los recursos económicos y humanos de la producción, es decir, por la gestión tecnológica y empresarial. De aquí surge la definición de Calero (1987) sobre la ingeniería: "*la materialización de la acción deliberada del hombre sobre la naturaleza*" (p.237). La ingeniería sería la capacidad del ser humano para aplicar los conocimientos científicos y técnicos a la utilización y transformación de los materiales y las fuentes de energía, con el propósito de crear objetos y generar recursos para conseguir un fin específico y, en definitiva, para mejorar las condiciones de vida y el bienestar de la sociedad y los individuos, optimizando al máximo las inversiones necesarias para conseguir dichos propósitos (Torres y Torroja, 1991). En consecuencia, la ingeniería se ocupa de lo que permite emplear el conocimiento, sea el diseño, la construcción, la producción, la operación y el uso de los productos correspondientes. Ello nos lleva a poder afirmar lo siguiente (Calero, 1987):

- a) A los tres pilares básicos de la tecnología (materia, energía e información) hay que añadir dos nuevos: los recursos económicos y su gestión, y los recursos humanos para su producción. Esto quiere decir que la ingeniería sólo es posible si se dispone de capitales (humanos y económicos), espíritu empresarial, disponibilidades de comercialización y disponibilidad de materias primas.
- b) Las condiciones económicas, sociales, culturales, políticas, etc., que inciden sobre la materialización de la acción tecnológica imprimen a la ingeniería un fuerte carácter local frente a la universalidad de la tecnología. La tecnología se desarrolla según las condiciones particulares del ámbito social donde se realiza. De ahí que todos los países tengan la posibilidad de desarrollar su propia ingeniería, utilizando para ello la formación de su capital humano, sus materias primas y sus mercados. La formación para el ejercicio de la ingeniería requiere, por

tanto, una atención al medio circundante, propios de la materialización de la acción tecnológica.

3. RAMAS DE LA INGENIERÍA

Esta conceptualización de la ingeniería (ingeniería de concepción y producción), ha ido evolucionando en el tiempo, subdividiéndose a partir de un tronco común a medida que se iban acumulando conocimientos tecnológicos. De las ramas iniciales (ingeniería militar, civil, mecánica, metalúrgica, química, eléctrica, etc.), se han derivado ingenierías nuevas en un proceso en constante evolución. Siguiendo una clasificación de Calero (1987), se presenta una lista de las ramas de las ingenierías más importantes existentes en la actualidad, con una breve descripción de su significado:

- 1) **Ingeniería Civil:** pertenecen las actividades de diseño y construcción de caminos, canales, puertos, etc.; tanto en sus aspectos hidráulicos y estructurales como en sus aspectos operativos (redes de transportes, tráfico, urbanismo, etc.).
- 2) **Ingeniería de la Edificación:** corresponden las actividades de diseño, construcción y operación de todo tipo de obras y edificios, tanto en sus aspectos estructurales como de instalaciones. Está relacionada, entre otras, con la Arquitectura y con la Ingeniería Mecánica.
- 3) **Ingeniería Mecánica:** pertenecen las actividades de diseño, construcción y operación de todo tipo de máquinas. Incluyen las máquinas motrices y sus aspectos termodinámicos, las máquinas operadoras

(herramientas, de transportes, etc.), y todo tipo de aparatos (óptica, acústica, etc.).

- 4) **Ingeniería Eléctrica:** engloba actividades de diseño, construcción y operación de redes eléctricas de transportes, así como máquinas y centrales generadoras de energía eléctrica.

- 5) **Ingeniería Naval:** hace referencia a las actividades de diseño, construcción y operación de barcos, en los aspectos de arquitectura naval, condiciones de navegabilidad, etc. Está relacionada con la Ingeniería Mecánica y la Eléctrica, entre otras.

- 6) **Ingeniería Aeronáutica:** pertenecen las actividades de diseño, construcción y operación de aeronaves, cohetes, satélites, etc., tanto en los aspectos aerodinámicos de los mismos, como también en la organización de la navegación y el transporte aéreo. Está también relacionada, entre otras, con la Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

- 7) **Ingeniería Metalúrgica:** corresponden las actividades de concepción y fabricación de los materiales de ingeniería, sus procesos productivos, obtención de aleaciones, extracción a partir de los minerales metálicos, su preparación y estudio de las relaciones entre sus estructuras y propiedades. Tiene mucha relación con la Ingeniería Mecánica y de Minas.

- 8) **Ingeniería de Minas:** comprende las actividades de extracción de materiales en minas, en sus aspectos geológicos y geofísicos, así como en el laboreo de las minas. Está muy unida, entre otras, a la Ingeniería Mecánica y Metalúrgica.

- 9) **Ingeniería Química:** implica las actividades de diseño construcción y operación de procesos químicos industriales y fabricación de productos químicos (hidrocarburos y sus derivados, medicamentos, vidrio, etc.).
- 10) **Ingeniería Textil:** encierra las actividades de fabricación de tejidos, tanto naturales como sintéticos. Se encuentra muy asociada a la Ingeniería Mecánica y Química.
- 11) **Ingeniería Electrónica:** contiene las actividades de diseño, construcción y aplicación de componentes y dispositivos electrónicos, cuyo funcionamiento depende del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción y almacenamiento de información. Está muy vinculada a la Ingeniería Eléctrica, aunque su aplicabilidad se extiende prácticamente a todas las ramas de la ingeniería.
- 12) **Ingeniería de las Telecomunicaciones:** rama derivada de la Ingeniería Electrónica, que incluye las actividades de diseño, construcción y operación de dispositivos y sistemas para la comunicación (radio, televisión, comunicaciones por cables y fibras, satélites, etc.).
- 13) **Ingeniería Informática:** engloba las actividades referentes al diseño y desarrollo de programas informáticos. Mientras que la Ingeniería Electrónica se acerca más a las actividades relacionadas con el *hardware*, la Ingeniería Informática está más vinculada a lo que actualmente se denomina **ingeniería de software**, tanto *software de sistema* como *software de aplicación*, así como a la telemática.
- 14) **Ingeniería Energética:** implica las actividades de obtención, generación y producción de energía utilizable por el hombre (energía nu-

clear, térmica, solar, eólica, etc.). Está relacionada con las Ingenierías de Mecánica, Eléctrica y Química, entre otras.

- 15) **Ingeniería Industrial:** abarca las actividades de organización de la producción industrial (estudios de procesos productivos, control de *stocks*, etc.), estando relacionada con la producción y fabricación de todo tipo de productos tecnológicos.
- 16) **Ingeniería Agrónoma:** comprende las actividades para la obtención de productos agrarios (alimentos vegetales y animales), y de los procesos de industrialización derivados de las mismas.
- 17) **Ingeniería de Montes:** encierra las actividades relacionadas con el desarrollo y explotación de montes y bosques (madera, silvopiscicultura, etc.) y a sus procesos de industrialización derivados de las mismas.
- 18) **Ingeniería Médica (Bioingeniería):** implica el diseño y operación de aparatos y sistemas relacionados con la salud humana (prótesis y órganos artificiales, aparatos y sistemas de curación, etc.). Es la aplicación de principios tecnológicos y de procedimientos de diseño para resolver problemas médicos. Está muy relacionada con las Ingenierías de Mecánica, Electrónica y Química, incluyendo dentro de ella especialidades con denominaciones actuales como Ingeniería Biomecánica, Ingeniería Bioquímica y Bioelectricidad.
- 19) **Ingeniería Genética:** incluye las actividades de la manipulación genética de las células y organismos vivos, para la producción industrial de nuevos productos y organismos.

4. EL EJERCICIO PROFESIONAL DEL INGENIERO

Para analizar la formación requerida por un ingeniero es preciso que nos detengamos en definir el ejercicio profesional que tradicionalmente desarrolla.

Según la definición adoptada por el NAFTA (*North American Free Trade Agreement*) "*el ejercicio profesional de la ingeniería es cualquier acto de planificación, proyecto, composición, evaluación, asesoramiento, dictamen, directiva, o supervisión; o la gerencia de lo precedente, que requiera la aplicación de los principios de la ingeniería y que conciernan a la salvaguardia de la vida, la tierra, la propiedad, los intereses económicos, el bienestar público o el medio ambiente*" (Sobrevila, 1999 p.46).

Ya ha quedado descrito que las fases para la consecución de cualquier objeto de ingeniería - ya sea un proyecto, un producto, una construcción o una instalación - son:

- ◆ Concepción, planificación y proyecto.
- ◆ Fabricación o construcción.
- ◆ Explotación y mantenimiento.

A esta clasificación se le puede superponer otra, que se refiere a los tipos de actividades necesarias para desarrollar cada una de las fases anteriores:

- ✓ **Producción**, que hace referencia a la aplicación directa de los conocimientos y las técnicas adecuadas para desarrollar cada fase.
- ✓ **Gestión** o *management*, entendida como la gestión de los recursos humanos materiales y financieros para desarrollar cada fase.

- ✓ **Investigación y desarrollo (I+D) y docencia**, referidas al avance en los conocimientos y las técnicas necesarias para mejorar todo el proceso; o para abrir nuevos campos de actividad, la primera, y como transmisión de conocimientos, la segunda.

COMPONENTES Y PREDOMINANTES	TIPOS DE INGENIEROS
FABRICAR BIENES Y PRODUCTOS MANTENER EN FUNCIONAMIENTO EFICAZ LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN	INGENIERO DE PRODUCCION
DISEÑAR NUEVOS PRODUCTOS DESARROLLAR NUEVOS PROCESOS Y TECNOLOGÍAS PARTICIPAR EN INVESTIGACIONES	INGENIERO DE DESARROLLO
FIJAR Y CONTROLAR PROCESOS TÉCNICO-ECONÓMICOS Y POLÍTICAS TECNOLÓGICAS A NIVEL DE EMPRESAS FIJAR Y CONTROLAR POLÍTICAS TECNOLÓGICAS EN LOS ÁMBITOS LOCAL, REGIONAL O NACIONAL	INGENIERO DE GESTIÓN

Cuadro 2: Componentes profesionales y tipos de ingenieros
(Aparicio y González, 1994 p.93)

La actividad del ingeniero a lo largo de su vida se puede desarrollar en cada una de estas fases, centrándose básicamente en los desarrollos técnicos de

alto nivel y en la dirección de equipos humanos o de medios tecnológicos, bien en un ámbito empresarial privado o público, o en la investigación y el desarrollo. Las funciones típicas del ejercicio profesional de los ingenieros y los tipos de ingenieros resultantes de estas, están reflejadas en el Cuadro 2. Esto nos lleva a describir algunas características, apuntadas por García Delgado (1999), y que están derivadas de dichas funciones en cada una de las fases del ejercicio ingenieril.

- **Concepción, planificación y proyecto.** El diseño y planificación de un proyecto requiere del ingeniero la utilización de conocimientos generalistas y multidisciplinarios. Debe conocer las diferentes tecnologías implicadas en la construcción o fabricación del "objeto", para saber las posibilidades de su ejecución y hacer una evaluación económica del proceso, teniendo en cuenta las variables macroeconómicas y coyunturales. El ingeniero de proyecto debe compaginar unos conocimientos propios de la rama de la ingeniería que practique, con unos conocimientos más generales de las diferentes disciplinas relacionadas. Este ingeniero debe ser capaz de comunicarse y colaborar activamente con los técnicos responsables de la construcción y fabricación del objeto proyectado, teniendo en cuenta los condicionantes que estos últimos le indiquen. No debe olvidar, en definitiva, que su función principal consiste en optimizar las inversiones y recursos necesarios, para la obtención final del objeto proyectado, así como asegurar su correcta utilización o explotación futura.
- **Fabricación-construcción.** El ingeniero de fabricación y construcción debe poseer un autobagaje de conocimientos especializados relacionados con las tecnologías a su alcance. Estos conocimientos instrumentales le servirán para convertir en realidad física el objeto proyectado. Este ingeniero debe tener la habilidad para organizar la realización de un procesamiento, objetivos y equipamientos, con el fin de que las operaciones que lo integran cumplan los requisitos de corrección técnica, factibilidad, grado óptimo, etc. Dado el enorme número

de operaciones elementales de los distintos pasos de procesamiento en cualquier acción tecnológica, el ingeniero no tiene porqué poseer todas las habilidades específicas para ejecutar las distintas operaciones necesarias. Su labor requerirá del conocimiento de la comprensión de estas acciones, de las posibilidades y limitaciones de las propiedades de los materiales que intervienen, de las normas a emplear, etc. Todo ello con las aptitudes necesarias para evaluar y modificar la marcha de estas operaciones para una mayor eficiencia y utilización de los equipos. En definitiva, esas actividades requieren del ingeniero un cierto grado de discernimiento, tanto a nivel técnico-ejecutivo como a nivel técnico-organizativo (Calero, 1987). Por ello, el perfil se completaría con aptitudes de organización, capacidad para la toma de decisiones, sentido práctico e innovador, capaz de estar al día en los avances tecnológicos e integrarlos en su proceso de producción dentro de un contexto económico global, y con la sensibilidad hacia los aspectos económicos.

- **Explotación y mantenimiento.** Este tipo de ingeniero debe poseer fundamentalmente un conocimiento profundo de los objetos e instalaciones bajo su responsabilidad, y ser capaz de mantenerlas en el mejor estado de funcionamiento posible, de repararlas y adaptarlas paulatinamente, en un proceso de optimización a lo largo del tiempo. Este ejercicio profesional requiere también aptitudes de organización y dirección.
- **Investigación y desarrollo.** La función investigadora generalmente se centra en aspectos muy especializados y necesita unos amplios conocimientos básicos para ser aplicados en situaciones muy determinadas. El número de ingenieros que dedica su actividad a la investigación propiamente dicha es inferior al de aquellos que realizan tareas de desarrollo. Sin embargo, tanto unos como otros, han de tener aptitudes creativas e innovadoras para desempeñar cualquier tipo de función

profesional. Nos referimos a una importante capacidad de innovación tecnológica, que integra facultades de concepción de nuevos diseños de productos de equipos y de procesos.

- **Docencia.** Es de gran importancia para este trabajo la función docente del ingeniero, por lo que la trataremos más adelante en un apartado independiente.

Para el desarrollo de estas funciones básicas, y dependiendo de los aspectos concretos que aborden en el desempeño de su ejercicio profesional, en unas ocasiones se precisa del ingeniero una visión generalista para solucionar los problemas, mientras que en otras se requiere una alta especialización e incluso a veces se precisa de ambas.

La creciente complejidad tecnológica, la necesidad de planificar, diseñar y realizar proyectos que integran varias ramas de producción, procesamientos, etc., introduce un nuevo concepto, mucho más amplio, conocido por "sistema", que para Calero (1987) caracteriza más bien un "enfoque" que una "tipo" o "rama" de actividad. Surgen aspectos profesionales nuevos, difíciles de abordarlos de forma individual, tales como el impacto sobre el ecosistema, repercusiones económicas a gran escala, sistemas regionales o nacionales de comunicaciones, instalaciones complejas para el tratamiento de la información, desarrollo integral de una cuenca fluvial, etc. Todo ello hace necesario la formación de equipos de trabajo para el correcto desarrollo de todas estas tareas, por lo que un rasgo común a todos los perfiles profesionales del ingeniero es la capacidad de coordinar equipos humanos, con distintos niveles de formación y de diversas disciplinas.

Una clasificación de funciones o actividades a desarrollar por el ingeniero, para la óptima adecuación entre el proceso formativo de este y las necesidades del mercado de trabajo, nos la proporciona Arriaga (1996). Esta clasificación la establece de acuerdo con la orientación del aprendizaje, de forma que, por un lado, se identifique con una enseñanza fuertemente teórica, con énfasis en los prin-

cipios científicos y tecnológicos; y por otro, el aprendizaje se caracterizaría por ser esencialmente aplicado, por conocer los desarrollos y aplicaciones prácticas de la tecnología y los productos comerciales. Según la necesidad de uso de las distintas capacidades propias de cada orientación en el aprendizaje, establece la siguiente clasificación:

1. *Investigación Básica.*
2. *Investigación y Desarrollo.*
3. *Proyectos: Ingeniería de Proyectos, Diseño, Estudios, etc.*
4. *Enseñanza universitaria y no universitaria.*
5. *Gestión y Administración: Dirección de Proyectos, Gestión de operaciones, Sistemas de información, etc.*
6. *Producción: Control de procesos, Control de calidad, etc.*
7. *Marketing y Comercialización: Dirección comercial, Comunicación, Servicio postventa, etc.*

Esta clasificación podría ser más detallada si algunas de estas funciones las desdoblásemos en dos o más actividades. Un ejemplo sería el caso de la enseñanza, cuyo desdoblamiento en universitaria y no universitaria permitiría una ubicación diferente dentro de la clasificación. Sin embargo, este segundo nivel de precisión no es necesario dada la flexibilidad del mercado de trabajo.

5. CONDICIONANTES ACTUALES EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL INGENIERO

El desarrollo profesional de ingeniero español está caracterizado en la actualidad por una serie de condicionantes, como describe García Delgado (1999), tales como:

- I. La situación del mercado de trabajo.
- II. El activo cambio tecnológico.
- III. La integración en el marco europeo.

I. La situación del mercado de trabajo

En España existe un déficit de ingenieros en comparación con los países de más desarrollo de la Unión Europea. Y a su vez, en Europa existe un menor número de ingenieros, en términos relativos, que en países como Estados Unidos y Japón. De aquí se deduce que hay un potencial de crecimiento para este tipo de profesionales, como lo demuestra la existencia de un menor número de individuos en situación de paro laboral, si lo comparamos con otros titulados universitarios.

Este potencial de crecimiento para la enseñanza técnica no es indiscriminado. En primer lugar, la necesidad de incremento de titulados se refiere a las ingenierías de ciclo único, es decir, de ingenieros técnicos; en particular en determinadas ramas en las que el potencial humano de estos últimos es incluso inferior al de los ingenieros. En segundo lugar, las expectativas de crecimiento no se distribuyen por igual entre las distintas ramas de ingeniería; y a efectos de su incidencia sobre las características del sistema educativo del ingeniero, tiene más influencia la estabilidad del mercado de trabajo en cada rama. En el caso de ingenierías como la agronomía, el crecimiento debería ser lento y sostenido; mientras que en las relacionadas con las nuevas tecnologías, como por ejemplo las de telecomunicación, el crecimiento es rápido debido a los avances técnicos. En otros casos, hay incluso cierta recesión en la demanda de ingenieros de una determinada rama, como por ejemplo la ingeniería minera, que está condicionada en su de-

sarrollo por factores que evolucionan de forma negativa para esta especialidad. La estabilidad en la demanda de ingenieros de determinadas ramas, sobre todo las vinculadas en general con la iniciativa pública, está también, en ocasiones, fuertemente condicionada por decisiones de tipo político, como es el caso de los Ingenieros de Caminos.

Un número importante de ingenieros se ven abocados a realizar cambios de sector de actividad en su vida profesional. Estos cambios disminuyen o aumentan en función de que el ajuste inicial con el mercado de trabajo sea mayor o menor, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Esto provoca la preocupante proliferación para algunos de nuevas Escuelas de Ingeniería en nuestro país, aprovechando la coyuntura favorable de algún sector. Incluso, como comentan Torres y Torroja (1991), se da la creación de nuevos títulos de manera "oportunistamente", ya que en gran número de casos hay una falta de correspondencia entre la especialidad cursada por un titulado y el trabajo profesional que luego ejerce. Sin embargo, hay la necesidad de la formación especializada, incluso para profesionales que a lo largo de su vida deseen cambiar de campo profesional. Esto fundamenta el interés en cursos de postgrado que permitan la profundización en determinadas especialidades, con duración intermedia y horarios adaptados al trabajo profesional.

II. El activo cambio tecnológico

La actividad acelerada de los cambios tecnológicos provoca que gran parte de los conocimientos obtenidos en la formación universitaria queden obsoletos. Ello fundamenta la necesidad de actualización y reciclaje permanente de estos conocimientos a lo largo de la vida profesional. Sin embargo, los modelos de formación que existen para adultos que trabajan todavía no son lo suficientemente eficaces, debido a que están diseñados en su mayoría para jóvenes estudiantes a tiempo completo. A esto se le une el distanciamiento entre el mundo académico y el profesional, con el diseño, por parte del primero, de programas demasiado teóricos que no compensan el esfuerzo que exige el estudiar cuando se trabaja. Ade-

más, el entrenamiento en nuevos campos tecnológicos no es efectivo, si no se dispone de una nueva formación básica con un nivel adecuado. Todo ello ha llevado a instituciones internacionales como la *European Round Table of Industrialists* (ERT) a recomendar la promoción y creación de sistemas de formación continua adaptados al régimen de trabajo. La posibilidad de reciclaje del ingeniero está condicionada en sus resultados, por tener los conocimientos básicos y fundamentales sobre la tecnología que utiliza - que conozca más el "por qué" que el "cómo"-, sin los cuales esta actualización será prácticamente imposible.

III. La integración en el marco europeo

La integración de nuestro país en la Comunidad Europea propicia una compatibilidad de los titulados y una transferencia cada vez mayor de profesionales de la ingeniería de unos países a otros. En este sentido la ERT sugirió la necesidad de un tronco común mínimo para los estudios universitarios en los países comunitarios, y recomendó que los ingenieros sean formados en el conocimiento de al menos otras dos lenguas europeas, a demás de la propia, así como conocer y difundir los valores reales de la civilización europea. Esto incide especialmente en nuestro país, debido a la deficiente formación impartida en las Escuelas de Ingeniería en el terreno lingüístico y cultural. Asimismo, la ERT resalta la importancia de formación en dirección o gestión (*management*); señala la creación de un modelo europeo de gestión para enfrentarse al mercado único, y a los cambios organizativos que se están produciendo en las industrias, como consecuencia de innovaciones tecnológicas y de transformaciones estructurales. Además, propone el establecimiento de un modelo docente europeo, que capitalice la capacidad de sus directivos de moverse a través de las distintas fronteras, siendo sensibles a la gran variedad de normas culturales y capaces de reconocer las oportunidades ofrecidas por la diversidad cultural europea.

Teniendo en cuenta las funciones profesionales, resulta necesario analizar los sistemas educativos actuales que capacitan al ingeniero para el desempeño de

sus competencias profesionales. Comenzaremos por describir brevemente los sistemas de enseñanza vigentes en Europa, antes de pasar a comentar los aspectos fundamentales que requiere la formación de los ingenieros.

6. SISTEMAS DE FORMACION DE INGENIEROS

Para analizar cualquier sistema de formación de ingenieros, es imprescindible conocer previamente los orígenes y evolución de los modelos de formación pioneros en este campo, modelos en los que se han basado prácticamente la totalidad de los sistemas internacionales vigentes, y por supuesto el sistema educativo español. Estamos hablando de tres modelos de países pertenecientes a la Comunidad Europea, como son: el francés, el alemán y el británico.

6.1. El sistema de formación de ingenieros en Francia

El modelo francés de formación de ingenieros surge como respuesta a una necesidad nacional de disponer de determinados cuerpos profesionales. Cuando el Estado o la industria necesitaban un nuevo tipo de ingeniero, se creaba una *École*, donde se impartía los conocimientos pertinentes que facilitasen el poder ejercer de forma competente la actividad profesional de estos ingenieros. De aquí surgió, a mediados del siglo XVIII, la creación de las *Grandes Écoles*. El acceso a estas escuelas era muy selectivo, en donde se desarrollaban planes de estudio adaptados a una formación ingenieril muy específica. De ahí que los ingenieros hayan tenido siempre dentro de la sociedad francesa una imagen relevante, tanto en el ámbito

económico, sociológico y político. El ingeniero francés, más que un técnico en sí, ha sido un *manager* de equipos humanos, tecnologías o proyectos. Asimismo, la Universidad clásica no fue en sus inicios un canal apropiado para la formación de estos ingenieros. Este planteamiento educativo -una necesidad específica da origen a una Escuela de formación específica- ha llevado a la proliferación de las *Grandes Écoles*, manteniendo actualmente su carácter elitista.

Las carreras de formación de ingenieros en Francia que tienen mayor número de titulaciones son las carreras cortas de dos años y las largas de cinco años.

Las **carreras** cortas son formaciones **de dos años**, cuyo principal objetivo es la búsqueda de una adecuación entre las formaciones y las realidades profesionales. Estos programas nos lo presenta Schlenker (1998) bajo tres modalidades:

- a) *Section de Techniciens Supérieurs* (STS - División de Técnicos de Nivel Superior) que ofrecen un programa de dos años para obtener un BTS (*Brevet de Technicien Supérieur* - Certificado en Tecnología de Alto Nivel). Junto con el Diploma de Ingeniero Superior, es el título más otorgado en Francia.
- b) *Instituts Universitaires de Technologie* (IUT), creados en 1996 e integrados en las universidades, ofrecen un programa que otorga el *Diplôme Universitaire de Technologie* (DUT - Grado en Tecnología Universitaria).
- c) *Diplômes d'Études Universitaires et Techniques* (DEUST - Grados en Estudios Universitarios Científicos y Técnicos) que son minoritarios, otorgados por algunas universidades y están orientados hacia necesidades locales.

Las carreras o formaciones largas se imparten en las *Grandes Écoles* y en las Universidades. La diferencia entre ambas instituciones es que estas últimas

están básicamente orientadas hacia la formación de investigadores y de especialistas del saber y del conocimiento. En los últimos años esta diferencia ha disminuido, con la creación en las universidades de programas para la formación de ingenieros, y de otro tipo de carreras para la obtención de titulaciones de marcado carácter profesional.

Los **programas de formación de cinco años** son acreditados por la *Commission des Titres d'Ingénieur* (CCI - Comisión para Grados en Ingeniería) que otorga el *Diplôme d'ingénieur*. Este Diploma de Ingeniero actualmente continúa obteniéndose en las *Grandes Écoles*. Una *Grande École d'Ingénieurs* es una institución pedagógica autónoma, con recursos apropiados, tanto humanos como materiales, que recibe estudiantes de forma selectiva a través de un examen de admisión que es nacional y competitivo, cuyos resultados son públicos y ofrecen la posibilidad de capacitación orientada hacia profesiones de alto nivel. Mientras que los estudiantes procedentes de las escuelas secundarias se pueden matricular en los programas de primer año de una universidad "normal", el ingreso en las *Grandes Écoles* es selectivo. Se realiza mediante unos exámenes de admisión que se presentan después de dos años de estudios intensivos en *Classes Préparatoires* (Clases Preparatorias: "Matemáticas Avanzadas" y "Matemáticas Especiales"). Esta selectividad garantiza a los empresarios que los aspirantes en ingenierías tengan bien definido el nivel de competencia técnica. Esto hace que el Diploma de Ingeniero sea muy prestigioso en la sociedad francesa, como lo demuestra el gran número de ingenieros en puestos de alto nivel en la industria y también dentro de la Administración Central.

Existen más de trescientas instituciones en Francia denominadas *Grandes Écoles*, divididas en tres tipos:

- ✓ Las Grandes Escuelas Científicas y Técnicas para la formación de ingenieros.
- ✓ Las Grandes Escuelas Comerciales.

- ✓ Las Grandes Escuelas Literarias para la formación del profesorado.

Las primeras son las más numerosas (algo más de ciento ochenta) y su función es formar ingenieros y ejecutivos civiles y militares. Mantienen aún el modelo de ingeniero surgido con la reforma del sistema educativo tras la Revolución Francesa, es decir, un ingeniero con fuerte formación matemática, capaz de fructificar la relación entre ciencia y tecnología.

Las *Grandes Écoles* se caracterizan por:

- Una orientación generalista en su formación.
- La adecuación de las enseñanzas y los titulados a los requerimientos del mercado y a la evolución socioeconómica.
- Una autonomía financiera y pedagógica.
- Un tamaño reducido, en función de su carácter selectivo.
- Unos títulos propios de las Escuelas, aunque reconocidos por el Estado.
- Unos fuertes vínculos con las empresas industriales, comerciales y de servicios.
- Unas crecientes actividades de investigación científica.

Todas las Escuelas tienen en común el siguiente esquema pedagógico:

- Una duración de los estudios de cinco años.
- Una organización de la enseñanza en dos ciclos: un primer ciclo de dos años de clases preparatorias; un segundo ciclo de tres años.
- La integración eventual de un tercer ciclo de postgrado; en algunas Escuelas el último año se confunde con el primer año del tercer ciclo de postgrado.

- La realización de estancias de prácticas en las empresas, que en muchas Escuelas tiene lugar en los tres cursos de segundo ciclo.

Junto con este tipo de titulaciones de dos y cinco años, existen otros programas para cursar estudios de ingeniería, aunque son todavía unas vías minoritarias:

- ◆ Programas de tres años: otorga un *Diplôme National de Technologie Spécialisé* (DNST - Diploma Nacional en Tecnología Especializada), tras un año de especialización después del DUT (Diploma Universitario de Tecnología) o del BTS (Certificado en Tecnología de Alto Nivel).
- ◆ Programas de cuatro años:
 - *Maîtrises Technologiques y Maîtrises de Sciences et Techniques* (MST), *Générales* (DEUG que se obtienen después de haber conseguido el *Diplôme d'Études Universitaire* en Ciencias o DEUG en Tecnología Industrial), tras el examen final del Primer Ciclo de dos años de estudio en la universidad.
 - *Ingénieur-Maître* (Maestría en Ingeniería), titulación creada en 1991 y desarrollada en los Institutos Universitarios Profesionales (IUP) dentro de las propias universidades.
- ◆ Programas de cinco años: *Nouvelles Formations d'Ingénieurs* (NFI), diseñados originalmente para capacitar a los técnicos que trabajan en la industria y que aspiran a ser ingenieros. Estos programas de creación reciente en 1989, son liderados por las universidades o las escuelas de ingenierías y sólo aceptan estudiantes en un nivel inicial de capacitación; la admisión se hace por entrevista y examen de evaluación.
- ◆ Programas de seis años: *Diplôme de Recherche Technologique* (DRT - Grado en Investigación Tecnológica) que incrementa los estudios de

ingeniería en un año y capacita para la investigación aplicada y de desarrollo.

Los estudios de tercer ciclo en las universidades pueden tener una finalidad profesional o una finalidad investigadora (doctorado). En el primero de los casos, los estudios duran un año y se obtiene el *Diplôme d'Études Supérieures Spécialisées* (DESS - Grado en Estudios Superiores Especializados) y está diseñado para ofrecer una capacitación en tecnología avanzada profesional a aquellos que posean *Maîtrise* en ciencias básicas o MST. Este tipo de especialización conlleva la realización de una estancia de prácticas en empresas, entre tres y seis meses de duración.

Entre los puntos fuertes de este modelo de formación francés, destaca la sólida base de capacitación tecnológica científica y general de los ingenieros franceses. Esta educación les permite movilidad en sus líneas de trabajo y en sus áreas de responsabilidad, aspectos que son vitales a lo largo de su carrera.

En lo que respecta al ejercicio profesional, en Francia no existen Colegios o Asociaciones profesionales. El ejercicio es teóricamente libre y está regulado, en el caso de proyectos para la Administración Pública, por la autoría de un ingeniero funcionario, y a través de seguros en la actividad privada. El ingeniero francés considera mucho más importante la Escuela que expidió su titulación, que la pertenencia a una organización profesional. De ahí la fuerza que tiene las Asociaciones de Antiguos Alumnos de las Escuelas que, como apuntan Torres y Torroja (1991), son verdaderos *lobbies* de presión, de corporativismo y de influencia política.

6.2. El sistema de formación de ingenieros en Alemania

El sistema educativo clásico alemán se podría comparar con el francés en cuanto al alto nivel de formación académica, sin embargo, su origen es muy diferente. A principio del siglo XIX se crearon instituciones científicas, con el fin de

establecer un nexo entre la investigación y la enseñanza, desarrollando sus actividades independientemente del poder del Estado y de la influencia de la industria. De esta forma nacieron Centros de carácter universitario, en los que la formación de los ingenieros surge como un desarrollo autónomo y específico de los estudios científicos, con una fuerte incidencia en la investigación, aspecto muy valorado en la sociedad alemana. Las enseñanzas de ingeniería de alto nivel buscaban la formación de profesionales, con amplio conocimiento científico, capaces de llevar los resultados de la investigación científica a las aplicaciones prácticas industriales.

En la República Federal Alemana la educación es responsabilidad de los Estados Federales. La Federación solamente controla los principios generales del sistema de educación superior, los cuales están dentro del Acta del Marco de la Educación Superior Federal (*Hochschulrahmengesetz*). Cada Estado aprueba sus propias leyes sobre educación superior, lo cual ha llevado a una considerable diversidad y a desarrollos regionales específicos (Habetha, 1998). Los Centros alemanes de educación superior tienen un alto grado de autogobierno, desarrollando cursos y estudiando regulaciones según sus propias estrategias y prioridades. Para lograr la armonización necesaria de los estudios académicos en Alemania, la Conferencia de los Ministros de Educación de los Estados (*Kultusministerkonferenz*) y la Conferencia de Rectores de Centros de Educación Superior (*Hochschulrektorenkonferenz*) aprobaron las Regulaciones Marco para Estudios Académicos y Exámenes (*Rahmenprüfungsordnung*), que se basan en las recomendaciones obtenidas por las Asambleas Federales de Facultades (*Fakultätentage*). Estas son Asambleas no gubernamentales de Facultades y de Departamentos de la misma área de conocimiento. Todos los campos superiores de ingenierías están representados en su propio *Fakultätentage*.

A lo largo del siglo XIX, y en función de las necesidades que el desarrollo industrial del país va generando, los sistemas de formación de técnicos superiores evolucionan hasta configurarse - ya muy avanzado el siglo XX - en tres niveles:

- a) El *Technische Hochschule* o *Technische Universität*, que corresponde a las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros en España.
- b) El *Fachhochschule*, que equivalen a las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica españolas.
- c) El *Gesamthochschule*, que combina los dos sistemas anteriores y fue creado a comienzo de los años setenta.

La *Technische Hochschule* o *Technische Universität* (TH/TU), representan el sistema clásico alemán de formación de ingenieros y se caracteriza por carreras largas de nueve semestres de duración oficial (13-14 semestres de duración real) y con una orientación más teórico-científica.

El prerrequisito para ser admitido en las TH/TU es un certificado general de madurez otorgado por las escuelas secundarias (*Gymnasium*). Algunos Centros requieren un prerrequisito adicional de ingreso, que consiste en una "estancia en empresas" por un periodo de 8 a 26 semanas. Si esta estancia no es una condición de admisión para estudiar en todos los Centros, sí lo es para los exámenes finales, por lo que debe completarse paralelamente con los estudios en los periodos de vacaciones. Actualmente, el acceso a los estudios de ingeniería en las universidades no tiene, por regla general, "numerus clausus".

La formación teórica en las TH/TU se compone de dos primeros años de Estudios Básicos (*Grundstudium*), con enseñanzas de ciencias matemáticas, física, mecánica, química y ciencias de los materiales. Además se imparten asignaturas de ingeniería general, algunas de las cuales ya están relacionadas con la especialización futura del estudiante. Con todo, no hay un programa básico igual para todas las carreras de ingeniería. Los estudiantes completan la fase *Grundstudium* con un examen intermedio (*Vorexamen*), compuesto por diez exámenes individuales que pueden ser distribuidos en varios periodos de examen. Después de realizar el *Vorexamen*, entran en un nivel avanzado de estudios (*Hauptstudium*), fase en la cual la enseñanza es directamente impartida por los departamentos de ingeniería.

Esta enseñanza especializada de dos años de duración comprende una profundización en las ciencias básicas, ciencias de la ingeniería aplicada y enseñanza tecnológica. En este último periodo, los estudiantes no sólo asisten a cursos teóricos y técnicos avanzados, sino que también realizan un proyecto de trabajo (*Studienarbeiten*) dentro de los grupos de investigación existentes en los distintos departamentos. De esta forma, en esta fase de los estudios, el alumno de ingeniería tiene la oportunidad de trabajar como estudiante asistente en un instituto de investigación de la universidad y de recibir un pago por ello. La capacitación práctica en la empresa, si no se hizo antes de ingresar en la universidad, tiene que ser completada, según las normas del Centro, antes de que se inscriba en la primera parte del examen final (*Diplomprüfung*). Este examen final incluye de cinco a diez exámenes parciales, que también pueden ser distribuidos en diversos periodos de exámenes. La última fase de estudio, antes de obtener el Diploma de Ingeniero (*Diplom-Ingenieur*), es la realización de una Tesis (*Diplomarbeit*), cuya duración es de tres a seis meses, siendo generalmente parte de un proyecto de investigación en desarrollo. Estos proyectos de estudios y tesis son las actividades en las que la educación en ingeniería e investigación están más relacionadas.

La formación práctica en las TH/TU está constituida por 26 semanas de prácticas en empresas, de las cuales al menos 1/3 se realizan antes de la entrada en la universidad, y el resto durante las vacaciones entre los semestres.

Las ***Fachhochschulen*** (FH) son Centros en los que predomina la formación práctica y tecnológica, sin componente de investigación. Las carreras tienen una duración oficial de 3- 4 años, aunque la duración real es de 4-5 años. El número de estudiantes en estas Instituciones en 1994 fue de 370.000, un 25% de la población estudiantil en Alemania. Casi el 70% del total de ingenieros en Alemania se gradúan en las FH (Habetha, 1998).

Tanto la FH como la TH/TU tienen un enfoque práctico en sus enseñanzas. Sin embargo, la FH está más relacionada con la práctica profesional de los ingenieros, mientras que la TH/TU lo está con la práctica avanzada en "investigación y

desarrollo" (I+D). El nivel de instrucción matemático y el grado en el cual asignaturas como Física y Mecánica se basan en métodos matemáticos avanzados, establecen la diferencia entre la educación ofrecida en la *Fachhochschule* y la *Technische Universität*.

El requisito mínimo para entrar en la FH es el Certificado de Educación Vocacional Secundaria, que también es un certificado de madurez general. Además, una condición para la admisión es una "estancia en empresas" de seis a doce meses, que se denomina "capacitación práctica guiada" (*Geelenktes Praktikum*). Debido a que la demanda de estudiantes en la FH supera la capacidad disponible, frecuentemente más que en las universidades, el ingreso está controlado por la Oficina Central para la Admisión en la Educación Superior.

Las enseñanzas de las FH son de hasta treinta horas de clase por semana. El programa está compuesto por unos Estudios Básicos, con una duración de tres a cuatro semestres, en el que se imparte bases de las ciencias fundamentales y una introducción a las ciencias del ingeniero. Después de un examen intermedio, se entra a la fase de estudios avanzados, de tres a cuatro semestres de duración, en donde se desarrolla una formación general en las ciencias de la ingeniería, según la opción tecnológica elegida. Para obtener el Diploma de Ingeniero se requiere la realización de un examen final que comprende pruebas escritas y la defensa oral de una tesis; todo ello en un periodo de tres a cuatro meses. Entre un 60% y un 70% de las tesis realizadas en las FH se hacen en cooperación con la industria.

La formación práctica en las FH requiere numerosas estancias de prácticas en empresas, de duración variable según los Estados Federales. Algunos Estados exigen estancias antes del ingreso en los Centros (hasta 26 semanas) y estancias complementarias durante las vacaciones (también hasta 26 semanas). Otros Estados integran dos semestres de práctica durante los cursos.

El *Gesamthochschule* es un sistema de enseñanza integrada, denominado Modelo-Y, en el que el alumno inicia los estudios sin que inmediatamente tenga

que decidir cuál grado desea obtener. Este modelo integrado se inicia con dos años de Estudios Básicos comunes para las dos titulaciones. Antes de los exámenes intermedios el alumno debe elegir un programa de práctica orientada (*Diplom-Ingenieur I*) de siete semestres de duración total, o un programa de naturaleza más teórica (*Diplom-Ingenieur II*) de nueve semestres en su totalidad. Tanto en uno como en otro, el período real de estudios es considerablemente mayor. La capacitación práctica en las empresas no es un requisito para ser admitidos en los Centros, como es el caso de las TH/TU y FH, aunque deben completar seis meses de prácticas en empresas paralelamente a los estudios, antes de realizar el examen intermedio.

El ejercicio profesional en Alemania es libre, como en Francia, no existiendo registro obligatorio ni regulación de las actividades de los ingenieros. Sin embargo, los proyectos tienen que ser supervisados y aprobados por ingenieros, funcionarios en su mayoría y acreditados para ello, que se hacen responsables de los mismos. No obstante, existe una asociación alemana de ingenieros (*Verein Deutsche Ingenieure*), que desarrolla un papel importante en la promoción de las actividades de estos profesionales.

6.3. El sistema de formación de ingenieros en el Reino Unido

Los estudios universitarios británicos en general, y los de ingeniería en particular, tienen un alto prestigio internacional, debido a varios factores (Molina, 1988):

- El alto nivel de la educación impartida.
- La baja proporción entre el número de alumnos por profesor.
- La adecuación de cursos y títulos académicos a las exigencias actuales y a las necesidades futuras.

El sistema británico de formación de ingenieros es diferente al francés y alemán, en cuanto a su origen y a los órganos que acreditan la formación y la ca-

pacidad profesional de estos. Las instituciones de ingenieros tienen gran relevancia en la sociedad británica. Estas instituciones se crearon al principio del siglo XIX como asociaciones gremiales, formadas por profesionales libres que desarrollaban su actividad en un determinado campo de la ingeniería. Su finalidad era formar a estos profesionales y garantizar a la sociedad que disponían de las capacidades y conocimientos necesarios para desarrollar adecuadamente su actividad profesional. Para pertenecer a estas instituciones, además del título académico, era necesario acreditar unos determinados periodos de práctica profesional controlada y pasar ciertos exámenes. De esta forma la Institución daba la acreditación para

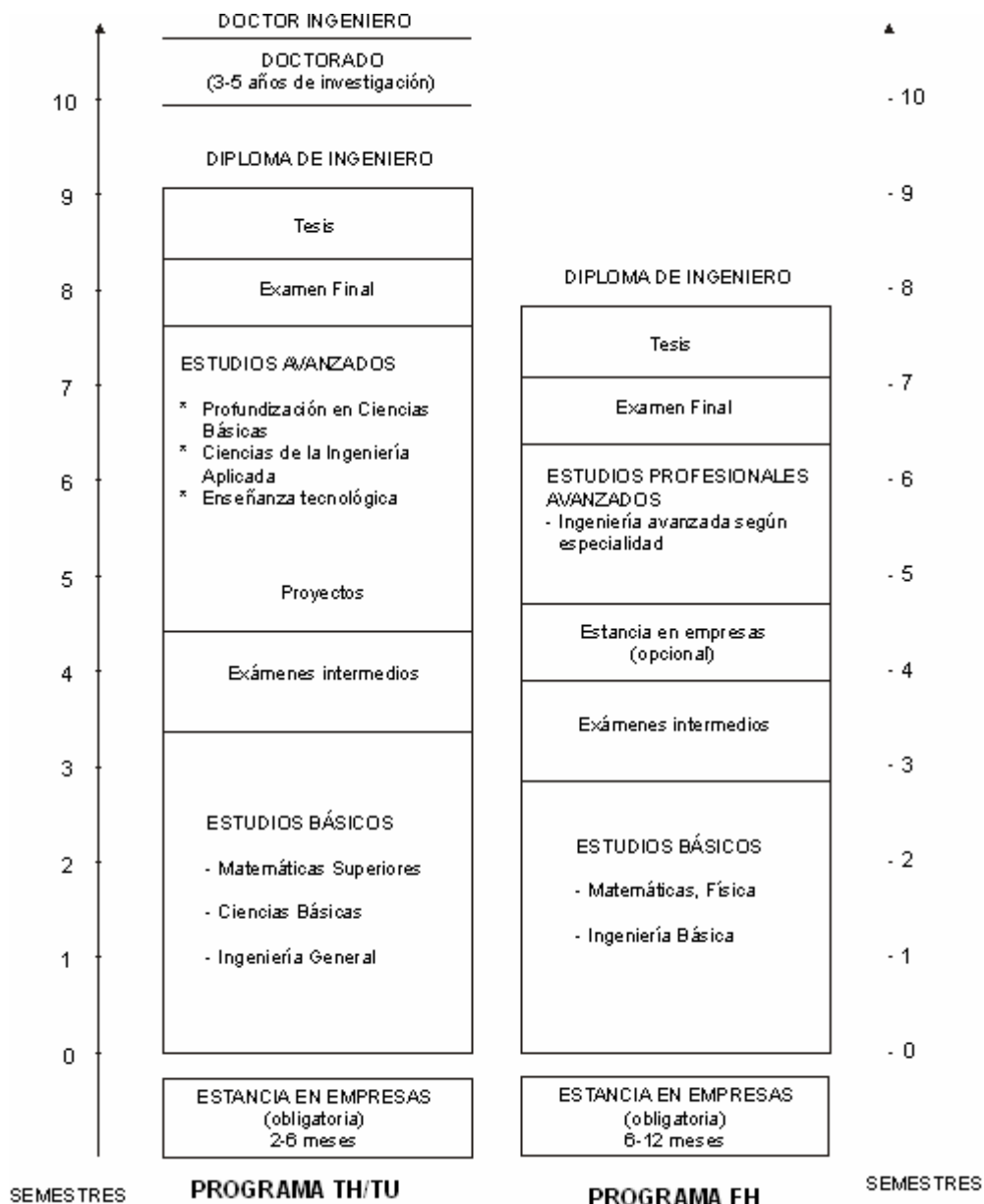


Figura 2: Estructura de Programas de Technische Hochschule o Technische Universität (TH/TU) y Fachhochschule (FH). (Habetha, 1998. Adaptado).

que el ingeniero pudiera ejercer su profesión. Estos títulos son títulos profesionales más que académicos y, de hecho, las primeras carreras estructuradas en ingeniería no aparecieron en el Reino Unido hasta mediados del siglo XIX. Lo que significa que los primeros ingenieros ingleses no realizaban estudios superiores de ingeniería; este hecho, aunque en un pequeño porcentaje, se da actualmente en los llamados *maturity engineers* (Torres y Torroja 1991). De todo esto, podemos afirmar que el ingeniero británico es más considerado por su pertenencia a una determinada Institución de Ingenieros que por su formación universitaria.

Cada una de las carreras de ingeniería tiene sus propios cuerpos profesionales, con larga tradición histórica. Todos ellos están integrados y amparados por el Consejo de Ingeniería (*Engineering Council*), principal asociación profesional, que se creó mediante Célula Real en 1981 para el avance y la capacitación de ingenieros y tecnólogos, así como para promocionar la ciencia y la práctica de la ingeniería para el beneficio público (Tuck, 1998). Este Consejo acredita todos los títulos académicos y programas de capacitación, y registra a todos los ingenieros cualificados.

Existen tres grados de ingenieros reconocidos por el *Engineering Council*: *Chartered* (CEng), *Incorporated* (IEng) y *Technician* (Eng Tech). El grado de *Chartered Engineering* es el de mayor rango, y cuya titulación requiere:

- Obtener el diploma en tres años y con una mención de *honour degree*.
- Realizar una estancia de prácticas en una empresa, de al menos dos años de duración después de obtener el diploma.

- Aprobar un examen profesional ante el propio Consejo.

Hasta hace poco había unas cincuenta universidades tradicionales en el Reino Unido. Sin embargo, en 1992 este número se duplicó debido a que las antiguas Escuelas Politécnicas pasaron a ser universidades. Estos ex-politécnicos se conocen como "nuevas universidades". Las Escuelas Politécnicas, creadas en 1967, ofrecen una gran variedad de cursos de ingeniería y tecnología aplicada, y mantienen estrecha relación con los sectores empresariales. Los estudios técnicos pueden realizarse tanto en las *Technological Universities* como en los *Polytechnics*, siendo estos últimos Centros la opción mayoritaria.

La formación universitaria británica es la más corta de los países de la Comunidad Europea, pues comprende un máximo de cuatro años. No obstante, la capacitación profesional no es de menor duración que en otros países, ya que en muchas Instituciones de Ingenieros son necesarios como mínimo seis años de experiencia regulada y dos "exámenes profesionales", para obtener el grado de *Chartered Engineer* con plena capacidad profesional. Este sistema ha originado la proliferación de centros de formación de ingenieros con una orientación experimental y tecnológica, y con escasa formación básica; excepto en algunos centros universitarios de prestigio, donde se desarrolla investigación de alto nivel que se aplica solamente a los estudios de postgrado y doctorado. Esto ha fundamentado que la mayoría de académicos en ingeniería del Reino Unido, estén de acuerdo en que los admitidos en la Universidad en los años 90 tienen menos conocimiento matemático que los ingresados en los años 70 o anteriormente (Tuck, 1998). Por ello, varios informes pedidos por el Parlamento Británico constataron la necesidad de potenciar la formación básica de los ingenieros británicos, lo que está produciendo un cambio actual en el esquema formativo.

Las Escuelas Politécnicas expiden títulos básicos (*First Degrees* o *Bachelors Engineerin* (BEng)) y títulos de postgrado (*Masters Engineering* (MEng)). Los títulos básicos (BEng) se obtienen después de tres años de estudios, y los de postgrado (MEng) después de cuatro años con algunas excepciones. Estos estu-

dios técnicos pueden realizarse bajo diversas modalidades: a tiempo completo, a tiempo parcial (compaginando jornada laboral y académica) y en alternancia (cursos *sandwich*).

El sistema de cursos *sandwich* prolonga la carrera en un año. Sin embargo, la reglamentación de las asociaciones profesionales reconocen el año de prácticas integradas en la formación como uno de los dos que son necesarios para la obtención del diploma de ingeniero. Existen dos tipos de estudios *sandwich*: "grueso" y "delgado". El primero comprende dos años iniciales de estudios seguidos de un año de formación profesional y otro año para finalizar los estudios. El tipo "delgado" es el que más se utiliza en los estudios de ingeniería, y consiste en la sucesión de periodos semestrales de estudios y aprendizaje práctico. Ambas modalidades no son rígidas y tienen una estructura flexible, en función de las necesidades y de los ámbitos locales.

Asimismo, tras haber obtenido un *First Degree* se pueden realizar estudios de postgrado bajo distintas modalidades, incluso en alternancia, y con una duración de 1-2 años adicionales. Estos cursos de postgrado no son considerados como estudios del tercer ciclo, y se orientan hacia la profundización de los estudios de la especialidad elegida, o hacia la especialización en algunas materias relacionadas. Hay que hacer hincapié en el hecho de que tras obtener un diploma de ingeniero, es necesario realizar exámenes profesionales organizados y evaluados por el Consejo de Ingeniería. Además de estos exámenes, que se realizan en dos partes, se precisa estancias de prácticas supervisadas en la empresa, generalmente de dos años, para obtener la habilitación definitiva para el ejercicio profesional.

Existen programas disponibles en ingeniería general, pero la mayoría de programas de ingeniería en las universidades del Reino Unido están organizados en departamentos de ingeniería mecánica, civil, eléctrica, etc. En general, cada departamento ofrece una titulación en su área. Todos los departamentos de ingeniería en el Reino Unido tienen relaciones estrechas con la industria. La mayoría de ellos tienen Consejos Asesores Industriales, que asesoran y analizan sobre la

importancia para el mundo empresarial de los programas que se imparten. Esto deriva a tener una relación cercana con empresas locales que permiten el trabajo de los estudiantes y facilitan modalidades como los cursos *sandwich*.

Según los datos que nos aporta Tuck (1998), la relación de estudiantes que finalizan sus estudios de ingeniería en las universidades tradicionales está entre el 80% y 85%, mientras que en las Escuelas Politécnicas el porcentaje está entre el 75% y 80%. Estos dos tipos de universidades tienen una marcada preferencia por docentes de ingeniería con experiencia industrial antes de integrarse en la universidad, y tienen en cuenta el trabajo de consultoría y el contacto con la industria.

La metodología de enseñanza en el Reino Unido está compuesta básicamente por clases teóricas, conferencias, lectura de textos, trabajos prácticos y otras actividades en grupos reducidos, siendo característica esencial el sistema "tutorial", que consiste en clases poco estructuradas en las que un profesor dialoga con uno o dos estudiantes. La relación profesor-alumno en estas universidades es de aproximadamente de 1 a 10, siendo una de las mejores a nivel mundial.

Uno de los problemas más importantes con los que se enfrentan los docentes de ingeniería en el Reino Unido, es que la ingeniería parece estar fuera de moda entre los estudiantes de enseñanza media. De la población estudiantil en educación superior aproximadamente un 9% estudia ingeniería y tecnología en el Reino Unido (Dept of Education News, 1995). En la actualidad el *Engineering Council* y los centros universitarios politécnicos están haciendo un esfuerzo común por incrementar las vocaciones hacia los estudios técnicos, ya que los jóvenes británicos están más atraídos hacia las actividades jurídicas y profesionales, según declaraciones de Sir John Fairclough (1993), *Chairman* del *Engineering Council*. Se han descrito diversas razones para explicar este fenómeno: hay muy pocos escolares estudiando Física; las materias de Física en los colegios están impartidas por profesores con titulaciones en otras áreas; los estudiantes perciben que la ingeniería es más difícil que otras carreras; los ingenieros no están remunerados como otros

profesionales; las grandes empresas suelen contratar más a abogados, administradores, graduados en negocios, etc., que ingenieros.

En lo referente al ejercicio profesional, el sistema británico es, en cierta medida, parecido al español. Con la diferencia que en España es obligatoria la adscripción a los Colegios Profesionales y en el Reino Unido es libre. Sin embargo, la realidad es que ningún ingeniero británico no acreditado por alguna de estas Instituciones puede ejercer su profesión como facultativo. Igualmente se puede obtener la habilitación profesional sin poseer título, pero acreditando una experiencia determinada y superando los exámenes correspondientes (*maturity engineers*).

El **modelo norteamericano** de formación de ingenieros mantiene las características del sistema anglosajón. Los programas de los estudios de ingeniería pueden ser acreditados en dos niveles: Básico (*Basic Level*) y Avanzado (*Advance Level*), que conducen a los títulos de *Baccalaureate degree* y *Master's degree* respectivamente. Los dos niveles de titulación se acreditan de forma independiente en cada Institución. Asimismo, el sistema americano tiene los estudios de ingeniería diferenciados por grados: Ingeniería e Ingeniería Tecnológica. Este último, a su vez, puede llevar a dos niveles diferentes de graduación: Ingeniería Técnica (*Graduates of Associate degree*) o Ingeniero Tecnológico (*Graduates of Baccalaureate degree*). Para la obtención de un título de primer ciclo de ingeniería, son necesarios como mínimo en E.E.U.U. tres años y medio de estudios. En los programas de nivel superior, se exige un año más de estudios y un proyecto de ingeniería o una tesis de investigación, que pruebe la maestría del alumno en el tema elegido. La estructuración de su enseñanza es cíclica, con una formación especialista y sin mucha base científica, peculiaridad propia de la filosofía anglosajona. Las asignaturas básicas no se encuentran al inicio de los programas, sino que se estudian cuando se abordan las materias técnicas y los contenidos matemáticos se desarrollan cuando estas materias lo precisan. Esto está ratificado por un estudio sueco publicado por el *American Journal of Physics*, en el que se afirma que los alumnos aprenden mejor "por cálculo que por álgebra". La ventaja de esta meto-

dología, según Martínez Val (1999), es que el alumno asocia los procedimientos u operaciones matemáticas a hechos físicos fácilmente recordados, y ello permite a corto plazo una estructuración más simple y directa, y por lo general más eficaz. Esta formación cíclica es progresivamente más difícil, de forma que al pasar del primer nivel al de "master" hay una mayor carga físico-matemática, carga que se incrementa en el de doctorado, que es el nivel final.

Estos tres sistemas formativos europeos (francés, alemán y británico) son los que se aplican, con algunas variantes, en el resto de los países europeos. Los países latinos desarrollan, o han desarrollado, el modelo francés con características del alemán. Los países nórdicos y del Benelux han aplicado básicamente el sistema alemán, e Irlanda el británico. España inició la formación de los ingenieros siguiendo el modelo francés, para incluir en las últimas décadas componentes del sistema alemán y anglosajón.

6.4. El sistema de formación de ingenieros en España

El sistema español de formación de ingenieros se inspira fielmente en sus orígenes en el modelo francés. Desde comienzos del siglo XIX van naciendo las distintas Escuelas Especiales para dar respuesta a las necesidades del Estado, primero, y después a las de la industria. Estos Centros se organizan de forma independiente unos de otros, imitando así a las "*Grandes Écoles*" de Francia. Las Escuelas eran, en su mayoría, centros de formación de funcionarios de los distintos Ministerios, con un sistema de acceso muy restringido (Sebastián Pérez, 1995). El sistema de ingreso se realizaba a través de un examen sobre conocimientos matemáticos y físicos, fundamentalmente, y de cultura general. Ello motivaba una buena preparación de los aspirantes en conocimientos básicos, lo cual permitía centrarse rápidamente en las materias propias de las carreras, que tenían una duración de cinco años.

La creación de los títulos de "peritos" o "facultativos", carreras técnicas cortas de dos años de duración, es una diferencia del sistema español con respecto al francés. Estas carreras se desarrollaban en las mismas Escuelas Especiales, y fueron el origen de las actuales Ingenierías Técnicas. Con todo, esta estructura de Escuelas Especiales, con sus "numerus clausus", fue muy criticada por la dificultad de los exámenes de ingreso, por lo reducido de las promociones, que no respondían a las necesidades sociales, y por su carácter elitista.

La configuración de la Ingeniería en España, deriva básicamente de la conexión entre las previsiones de la norma académica y el conjunto normativo referente a las atribuciones profesionales (Souviron 1987). Hasta mediados de los años 50, la formación de los ingenieros era responsabilidad de los distintos Ministerios, que preparaban a su respectivo cuerpo de funcionarios técnicos en la rama asociada al Ministerio. Hasta esta fecha, la legislación histórica de estas profesiones se basó en un reparto de competencias entre los cuerpos de funcionarios técnicos del Estado. Con el paso de los años, se han ido promulgando nuevas leyes para definir jurídicamente cada profesión, tanto en su rama técnica o área de competencia, como en las dos categorías tradicionales de "Ingeniero" e "Ingeniero Técnico".

La legislación sobre Enseñanzas Técnicas está constituida básicamente por (Arriaga, 1997):

- ✓ Ley del 20 de Julio de 1957 sobre *Ordenación de las Enseñanzas Técnicas*.
- ✓ Ley del 29 de Abril de 1964 sobre *Reordenación de las Enseñanzas Técnicas*.
- ✓ Texto del 21 de Marzo de 1968 que *refunde la anterior normativa*.
- ✓ Decreto del 13 de Febrero de 1969 que regula *Las denominaciones de las Ingenierías*.
- ✓ *Ley General de Educación* de 1970.
- ✓ *Ley de Reforma Universitaria* de 1983.

El Plan de 1957 hace que las Escuelas Especiales dejen de depender de los Ministerios respectivos y se integren en el de Educación, con su personalidad jurídica e independencia. Asimismo, se renuevan los planes de estudio, estableciéndose las especialidades dentro de las carreras, en donde los alumnos eligen libremente asignaturas de una determinada especialidad. El examen de ingreso es sustituido por dos cursos preliminares a la carrera, el selectivo y el de iniciación. Se crean nuevas Escuelas y todas pasan a denominarse Escuelas Técnicas Superiores. También se crean las Escuelas Técnicas de Grado Medio, independientes de las Superiores, preludio de las actuales Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica.

La *Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas* de 1957 estableció una primera definición de Ingeniería Superior e Ingeniería Técnica, que en lo básico sigue vigente actualmente:

Artículo 4º.2.- Las enseñanzas de grado superior se refrendan con el correspondiente título de arquitecto o de ingeniero. Estos títulos representan la plenitud de titulación en el orden profesional para el ejercicio de la técnica correspondiente, tanto en la esfera privada como en el servicio del Estado, de acuerdo con los derechos, atribuciones y prerrogativas que las disposiciones legales establezcan en cada caso, sin que la especialidad cursada prejuzgue respecto a la capacidad legal para el ejercicio profesional en las restantes especialidades de la Escuela correspondiente.

Artículo 4º.3.- Las enseñanzas de grado medio se refrendan con el título de aparejador de obras o perito. El título de aparejador de obras y perito corresponde a una formación especializada de carácter eminentemente práctico, y faculta a sus poseedores para el ejercicio de una técnica concreta con los derechos, atribuciones y prerrogativas que las disposiciones legales establezcan para cada caso.

La Ley de 1964 suprimió los cursos "selectivo" y de "iniciación", al mismo tiempo que cambió la denominación de los títulos de aparejador y de perito, por los de *arquitecto técnico* e *ingeniero técnico* de su especialidad correspondiente.

En 1971 se crearon los Institutos Politécnicos, que integraron a las Escuelas de un mismo ámbito geográfico, transformándose poco después en las actuales Universidades Politécnicas (Madrid, Cataluña y Valencia). Estas Universidades se estructuran en Escuelas Técnicas Superiores (ETSI) y Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica (EUIT), a la vez que se van creando también Escuelas en diferentes Universidades clásicas. La estructuración de estas Universidades Politécnicas hace que los Centros pierdan la autonomía que tenían las antiguas Escuelas Especiales.

En el Plan de 1974 se elaboraron nuevos planes de estudio, y las carreras pasaron de cinco a seis años de duración. Al mismo tiempo se establece el "curso de acceso", para facilitar a los ingenieros técnicos el paso al segundo ciclo de las ETSI de su rama; intentándose con ello dar un carácter cíclico a las enseñanzas técnicas, aunque esta vía será poco utilizada.

Con todo, estos cambios de planes en tan poco espacio de tiempo, fueron surgiendo como meras revisiones y adaptaciones de los anteriores, sin tener en cuenta las necesidades sociales ni industriales. Esto motivó, en opinión de Torres y Torroja (1991), críticas en amplios sectores académicos y empresariales, al considerarse que habían sido diseñados con criterios personales y de grupos de presión.

La aplicación de la Ley de Reforma Universitaria (LRU) de 1983 supone cambios importantes para las enseñanzas técnicas, y de ella se derivan disposiciones con aspectos significativos, algunos de los cuales se describen a continuación:

- ◆ Se establece la estructura cíclica de las enseñanzas, con duración de cinco años para las carreras de Ingeniero y de tres años para las de Ingeniero Técnico, con acceso directo de estos últimos al segundo ciclo de las ETSI, suprimiéndose el curso de acceso (R.D. 1947/1987, de 27 de noviembre).

- ◆ Se elaborará un "tronco común" de contenidos que cada Universidad impartirá, junto con el diseño de materias propias de cada plan de estudios; pudiendo así el alumno elegir asignaturas para configurar parte de su curriculum, originando una formación muy especializada.
- ◆ Se constituye una estructura departamental, que resta competencias a las Escuelas, perdiendo estas la autonomía histórica para orientar las enseñanzas según sus necesidades o criterios específicos.
- ◆ Se incrementa en los Centros universitarios la realización de investigaciones y el desarrollo de estudios y trabajos para la industria.
- ◆ Se fomenta la funcionarización del profesorado y su dedicación a tiempo completo en la Universidad, rompiendo con la tradición existente en las Escuelas Especiales.

En resumen, y como ya se ha comentado anteriormente, el sistema español de formación de ingenieros parte del modelo francés para ir introduciendo, sobre todo a partir de la LRU, características del modelo anglosajón (departamentos, créditos, asignaturas optativas...) y del alemán (investigación).

El ejercicio profesional en España se basa en la adscripción obligatoria a los Colegios Profesionales. En este sentido, es más semejante al modelo británico que al francés y alemán. Un sistema educativo de titulaciones académicas tan parecido en sus orígenes al francés y posteriormente al alemán, debería haber derivado en un esquema de ejercicio profesional más semejante al de estos países. Torres y Torroja enuncian dos razones básicas que podrían explicar esta diferencia:

Por una parte a la tradición de los grandes Colegios de las profesiones llamadas liberales -médicos, abogados, arquitectos, etc.-. Y por otra al carácter individualista, de responsabilidad personalizada, que siempre ha caracterizado a la cultura social de nuestro país. Desde luego, los ingenieros funcionarios han desarrollado su función facultativa profesional, y siguen realizándola, sin la necesidad de adscribirse a un Colegio. Pero es en el ejercicio profesional en el sector privado donde la diferencia con los sis-

temas francés y alemán es más importante: aquí no existen, o no han existido hasta hace poco, seguros profesionales desarrollados, ni existe la figura del "prüf ingenieur" alemán que revisa y se responsabiliza. Para la sociedad española es la responsabilidad individual del "autor" del trabajo profesional la que cuenta, y de la que nos sentimos orgullosos. Es quizás esta característica la que ha conducido a nuestro esquema de Colegios, en defensa de la sociedad frente al profesional "liberal" y, por otra parte, del mismo profesional frente a la sociedad (Torres y Torroja, 1991 p.18).

Siguiendo con el ejercicio de la profesión, Arriaga (1997) sostiene que el sistema dual que determina la normativa académica para la formación de ingenieros, define vagamente la orientación profesional. La formación del "Ingeniero" es de carácter "universal" dentro de la rama técnica, definida por la denominación de la correspondiente Escuela, y con plenitud de titulación en dicha rama. Mientras, la del "Ingeniero Técnico" es una formación especializada de carácter práctico que le habilita para el ejercicio de una técnica concreta. No obstante, los derechos, atribuciones y prerrogativas quedan condicionadas a lo que determinen las disposiciones legales para cada caso.

7. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN EUROPA

Como se ha podido apreciar, los sistemas de formación de ingenieros en Europa tienen unas características comunes, y a la vez presentan importantes diferencias entre sí, que hacen posible realizar un análisis comparado. Este estudio comparativo lo podemos centrar en los siguientes factores:

- 7.1. Las modalidades de titulaciones y carreras.
- 7.2. Los sistemas de acceso.
- 7.3. El doble ciclo en la ingeniería superior.

- 7.4. La duración de los estudios.
- 7.5. Las prácticas en empresas.
- 7.6. La habilitación para el ejercicio profesional.

7.1. Las modalidades de titulaciones y carreras

Los países europeos tienen en general un sistema dual para la formación de ingenieros basado en dos modalidades con diferentes interrelaciones entre ambas (Nüesch, 1991), como son:

- ◆ ESPAÑA: *Ingeniero Superior* (o de segundo ciclo) - *Ingeniero Técnico* (o de primer ciclo).
- ◆ FRANCIA: *Diplôme Ingénieur* - *Diplôme Universitaire de Technologie*.
- ◆ ALEMANIA: *Diplom Ingenieur* - *Diplom Ingenieur (FH)*.
- ◆ REINO UNIDO: *Master of Engineering* - *Bachelor of Engineering*.
- ◆ ITALIA: *Diploma di Laurea* - *Diploma Universitario (Laurea breve)*.
- ◆ HOLANDA: *Ingenieur* - *Baccalaureus of Ingenieur*.

Podemos por tanto hablar de dos tipos de carreras para la formación de los ingenieros en Europa: una modalidad de carrera con orientación conceptual y generalmente de larga duración y otra más corta y práctica (Loison-Fauchard, 1993).

Las características básicas de las carreras de tipo conceptual, las que en España se realizan en las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros (ETSI), son las siguientes:

- Comienzan después de la enseñanza secundaria general.

- Tienen fuertes controles de selección de acceso.
- Tienen una duración teórica mínima de cinco años, salvo en el Reino Unido donde las carreras duran tres o cuatro años según la modalidad de enseñanza.
- Se desarrollan en las Universidades, excepto en Francia donde también se imparten en las *Grandes Écoles*. Preparan para un tercer ciclo que conduce al título de "Doctor Ingeniero", que se obtiene como prolongación de los estudios de ingeniería, y que culmina con la realización de la Tesis Doctoral.
- Conceden la titulación de "Ingeniero Superior".

Las carreras de ciclo corto tienen una orientación más práctica, y es el tipo que en España se realiza en las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica (EUIT). Sus características básicas son las siguientes:

- Por regla general se inician después de la enseñanza secundaria de tipo técnico.
- Tienen una duración teórica de entre tres y cuatro años.
- Se imparten, además de las Universidades, en otro tipo de instituciones, a veces sin carácter universitario (Institutos Profesionales).
- Se suelen encontrar en muchos planes de estudio de ingeniería de ciclo corto elementos curriculares contradictorios, y no muy diferenciados con los de ciclo largo, como por ejemplo en España.
- Preparan para la inserción profesional directa.
- Conceden un diploma de "Ingeniero Técnico".

Por otra parte, entre los dos títulos citados que se imparten en los diversos países, se produce una situación muy diferente, que Arriaga (1997) lo simplifica en dos esquemas:

- a) Organización de carácter cíclico, donde la formación de los ingenieros se basa en dos niveles, siendo uno continuación de otro. La misma ins-

titución universitaria puede impartir los dos niveles. El caso más representativo es el sistema de enseñanza del Reino Unido.

- b) Formación de los ingenieros basada en dos grados diferentes, con currículum claramente diferenciados y desarrollados en instituciones universitarias diferentes. El prototipo de este sistema es el alemán (*Universität y Fachhochschule*).

Una descripción detallada de la relación entre los diferentes títulos de ingeniería de cada país se puede encontrar en diversos trabajos (Yadarola, 1991), (DAAD, 1993), (Vandelinde, 1993), (LDC, 1994), (MEI, 1994), (MESR, 1995), así como en la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingeniería (FEANI), con una versión en su "Index" permanentemente actualizada.

Las diversas actividades que conforman la ingeniería no son las mismas en todos los países. En España, aunque en algunas Universidades clásicas expiden titulación de "Ingeniero Informático", en las Universidades Politécnicas los estudios de Informática están excluidos de las especialidades de ingeniería, al igual que en Alemania. Un ejemplo lo tenemos en la Universidad Politécnica de Madrid, en donde el único Centro Superior que no se denomina Escuela Técnica Superior de Ingenieros es la Facultad de Informática. Asimismo, en España y Alemania los estudios de Química tampoco se consideran, en general, dentro del ámbito de la ingeniería, al contrario de lo que ocurre en la mayoría de los países europeo. Lo mismo ocurre con los estudios de Agronomía en Alemania e Italia. También los estudios de Arquitectura tienen distinta consideración, entre técnica y arte, en los diferentes sistemas educativos europeos.

7.2. Los sistemas de acceso

Para ingresar en un Centro de Formación de Ingeniero Superior, es necesario generalmente poseer el diploma o certificado de estudios secundarios, dentro de una opción científica o técnica (*Baccalaureat* en Francia, *Abitur* en Alemania,

General Certificate of Education Advanced Level en el Reino Unido, *Maturita* en Italia, *COU* o *Bachillerato* en España).

Esta formación del ingeniero tipo conceptual en los distintos países europeos, tiene una característica común de selectividad. El carácter selectivo se presenta como mecanismo de control sobre el acceso, aunque también, en algunos casos, la selección se realiza durante los primeros cursos de la carrera. Así, el ingreso en los Centros de formación de los ingenieros suele estar determinado por la superación de procedimientos de selección, condicionados a veces por la existencia de "numerus clausus":

- En Francia, el ingreso en las *Grandes Écoles* se hace tras superar un concurso-oposición muy selectivo, para lo cual tienen que realizar dos o tres años de "cursos preparatorios".
- En Alemania la saturación que hay en algunas Universidades ha endurecido el sistema de acceso en los últimos años, realizándose exámenes de entrada. En algunos Centros, y según su capacidad, existen "numerus clausus" impuestos por las autoridades regionales.
- En el Reino Unido cada Universidad tiene autonomía para establecer sus propios criterios de acceso. La selección se realiza mediante entrevistas organizadas por los gabinetes de admisión.
- Italia no tenía un sistema de selección para el acceso a los Centros de ingenierías hasta hace poco. Actualmente se aplica un sistema de exámenes combinado con "numerus clausus", con el fin de paliar una situación de saturación con altas tasas de abandono y fracaso.
- En España el acceso a los Centros Superiores se realiza a través de un examen o "prueba de selectividad", que combina las calificaciones obtenidas en la enseñanza media con las efectuadas en dicha prueba. Sin embargo, la verdadera selección se lleva a cabo, fundamentalmente, en el primer curso de la carrera, debido, entre otras razones, a la falta de coordinación entre el nivel de enseñanza secundaria y universitaria.

La tasa de abandono y años para finalizar las distintas carreras son muy diferentes entre los diversos países europeos, debido sobre todo a la disparidad existente en los mecanismos de acceso a los distintos sistemas de enseñanza:

- En Francia, la dificultad de las condiciones de entrada hace que las tasas de abandono sean casi nulas; el tanto por ciento de éxito en los estudios se acerca al 100 % (CEFI, 1993).
- En el Reino Unido, también el sistema de acceso ocasiona un menor número de abandono. La relación de estudiantes que finaliza sus estudios de ingeniería en las Universidades clásicas está entre el 80% y el 85%, mientras que en los "Politécnicos" el porcentaje está entre el 75% y el 80% (Tuck, 1998).
- En Alemania, en las Instituciones Superiores (TH/TU), la relación de éxito para los estudiantes de ingeniería que empiezan sus estudios con relación al número de graduados es cercana al 50%. Por otro lado, aproximadamente un 40% de los que ingresa en las *Fachhochschulen* abandonan los estudios (Habetha, 1998).
- En Italia, la anterior ausencia de un sistema de selección, ha llevado a que sólo un tercio de los estudiantes de primer año obtenga la titulación; por lo que, hay altas tasas de abandono (el 50% de los alumnos de primer año) y de fracaso (el 35% finaliza la carrera) (CEFI 1993).
- En España, apenas finalizan sus estudios el 50% de los alumnos que los inician (Pérez Donsión, 1998). Concretamente en la Universidad Politécnica de Cataluña, más del 40% de los estudiantes que accedían al final de la década de los 80 abandonaban dicha Universidad sin llegar a completar sus estudios (Mariño, 1995). En la Universidad Politécnica de Madrid, en un estudio longitudinal realizado a finales de los años 80 y comienzo de los 90, se produce un abandono global del 16,42% en los dos primeros años de estancia en las Escuelas Superio-

res, y del 24,35% en las carreras de Ingeniería Técnica (González Tirados, 1993).

7.3. El doble ciclo en la ingeniería superior

Las carreras de ingeniería europeas de tipo conceptual se estructuran en dos ciclos:

- a) Un **primer ciclo** básico de formación científico-técnica:
 - En Francia este primer ciclo está compuesto por 2-3 años, con un contenido básicamente matemático; y se imparte, salvo excepciones, fuera de las *Grandes Écoles*.
 - En Alemania, este periodo inicial son de dos años de estudios básicos, que se denomina *Grundstudium*, otorgándose un diploma intermedio llamado *Vordiplom*.
 - En Inglaterra el primer ciclo conlleva un solo año de estudio.
 - En Italia está constituido por un ciclo propedeútico, cuya superación condiciona su posterior seguimiento en los estudios de ingeniería.
 - En España el primer ciclo está comprendido entre dos y cuatro años.

- b) Un **segundo ciclo** de especialización, con materias tecnológicas, socioeconómicas y de iniciación a actividades de investigación:
 - En Francia lo constituye tres años, en donde se elige la especialidad. Este es el país que dedica mayor atención a las materias no técnicas (economía, gestión, idiomas, etc.).

- En Alemania comprende tres años de estudios avanzados, denominado *Hauptstudium*, en donde el alumno se integra en grupos existentes de investigación.
- En el Reino Unido este segundo ciclo está formado por dos años (*Bachelor of Science/ of Engineering*) o tres años (*Master of Engineering*), de profundización en contenidos técnicos y de resolución de problemas de ingeniería.
- En Italia lo forman tres años de estudio.
- En España está compuesto por dos o tres años, en los que el alumno opta por una especialidad o "intensificación" (García Delgado, 1999).

En Francia, Alemania, Italia y España, es obligatorio la elaboración de un "proyecto" o "trabajo fin de carrera", en el cual se aplica los conocimientos interdisciplinarios de los estudios realizados.

7.4. La duración de los estudios

Los estudios de ingeniería en los distintos países europeos tienen una duración muy variable:

- La carrera del ingeniero superior en Francia dura cinco o seis años, siendo dos o tres años de "cursos preparatorios", más tres años en la Escuela de Ingeniería. En este país, los alumnos no repiten asignaturas, ya que la promoción se hace promediando todas las notas obtenidas en el curso.
- En las Universidades inglesas la duración de la carrera depende de la integración o no de prácticas en empresas, los denominados cursos *sandwich*. Por regla general, los ingenieros superiores realizan carre-

ras de entre tres años (*Bachelor of Science/of Engineering*) y cinco años (*Master of Engineering*) de duración.

- Las carreras de ingenieros superiores en Alemania tienen una duración de cinco años, más seis meses de prácticas en empresa. En España, estas mismas carreras se imparten en cinco o seis años, según se trate de planes renovados o antiguos, respectivamente. Sin embargo, la duración real en ambos países puede ser normalmente de hasta siete y ocho años, debido a las altas tasas de repetición de cursos.

7.5. Las prácticas en empresas

Las estancias de prácticas en empresas, como parte de la formación inicial de los futuros ingenieros, tienen un desarrollo muy desigual en los distintos países europeos, según manifiesta Loison-Fauchard (1993):

- ✓ En las *Grandes Écoles* francesas los alumnos realizan siete meses de prácticas en empresas de media a lo largo de la carrera.
- ✓ En los Centros Superiores alemanes (TH/TU) es obligatorio realizar un proyecto de fin de estudios de seis meses de duración, que se elabora mediante una estancia en empresa; los alumnos de las *Fachhochschulen* hacen doce meses de prácticas integradas en los planes de estudio.
- ✓ Los estudios de ingeniería en Inglaterra se pueden realizar bajo la modalidad de formación en alternancia, los denominados cursos *sandwich*. Para obtener la habilitación profesional (*Chartered Engineer*), después de obtener la titulación académica, los graduados tienen que realizar dos años de prácticas profesionales supervisadas.
- ✓ En Italia las prácticas en empresas están muy poco desarrolladas.

- ✓ En España, aunque no están contempladas en la totalidad de los planes de estudio, en esta última década las prácticas están teniendo cada vez más relevancia (García y Bastardín, 1994).

7.6. La habilitación para el ejercicio profesional

En Francia no existen Colegios Profesionales, son las propias Escuelas las que expiden los títulos profesionales, siendo habilitadas previamente por la *Commission des Titres*. Los ingenieros en este país disfrutaban de una situación socio-laboral ventajosa, ejerciendo su carrera profesional en puestos directivos, tanto en empresas privadas como públicas.

En Alemania también son las propias instituciones de formación las que conceden los títulos profesionales, no existiendo adscripción obligatoria ni regulación de las actividades de los ingenieros.

En el Reino Unido, el título que expiden las Universidades no habilita para el ejercicio profesional. Para ser reconocido como miembro de pleno derecho de una asociación profesional, el graduado tiene que realizar exámenes y prácticas que son supervisados por la *Engineering Council*, principal asociación profesional del país. Aquí la profesión de ingeniero goza de escaso atractivo, ya que su figura está contemplada como la de un profesional muy cercano a la técnica (recordemos que en Gran Bretaña *engineer* se deriva de *engine*, que significa "máquina"). En las empresas los ingenieros suelen estar bajo el mando de tecnócratas y científicos, y su remuneración media es inferior a la de sus colegas franceses y alemanes.

En Italia, tras expedir las Universidades y los Politécnicos los títulos profesionales, los ingenieros tienen que inscribirse en la *Ordine degli Ingegneri* para poder ejercer la profesión. Para ser miembro de dicha asociación, es preciso pasar

por el formalismo de realizar un examen, para el que no se necesita experiencia profesional.

En España, los ingenieros tienen que adscribirse a los Colegios Profesionales correspondientes, según sus especialidades, para realizar el ejercicio libre de la profesión y firmar proyectos. Estos proyectos son visados por los propios Colegios, ejerciendo una defensa corporativa de los intereses de los ingenieros. En general, este colectivo goza de una posición social y profesional de prestigio.

En el Cuadro 3 se describe a modo de síntesis este estudio comparativo de los distintos sistemas de ingeniería en Europa.

A pesar del proceso de integración económica en la Comunidad Europea, no se está realizando satisfactoriamente acuerdos para actualizar y unificar los sistemas de formación de sus profesionales. Organizaciones como FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) y SEFI (Sociedad Europea para la Formación de los Ingenieros), están realizando en los últimos años un intento de uniformizar el título de ingeniero y los sistemas de enseñanza de estos titulados, aunque sin mucho éxito. Mientras que no es factible ni deseable desarrollar un grado estándar en la ingeniería europea, existe la necesidad de que los distintos países, manteniendo su individualidad socio-cultural, se muevan juntos para llegar a definir el perfil profesional del futuro ingeniero, en su ejercicio dentro del contexto europeo. La manifestación más evidente de esta necesidad es el diseño y desarrollo de un currículum conjunto, en el cual las instituciones de los diferentes estados comunitarios aporten ideas sobre lo que se debe enseñar, y la forma de hacerlo; el intercambio de profesores y estudiantes entre las instituciones es una consecuencia de este tipo de cooperación. Programas como el ERASMUS, COMETT, TEMPUS, PETRA, y otros programas de naturaleza tecnológica tales como RACE, SPRIT, TELEMATICA y BRITE, van orientados a esta finalidad. El gran incremento en la demanda por la educación superior en toda Europa requerirá, como indica Tuck (1998), la actualización y racionalización de las técnicas de enseñanza abiertas y a distancia; así como la inclusión en

los planes de estudio de materias como Administración Europea, Derecho, Marketing, Estructura de la Unión Europea, etc., diseñados de forma cooperativa.

PAIS	INSTITUCIONES	EDAD MEDIA DE ENTRADA	DURACION TEORICA DE LA CARRERA	DURACION MEDIA REAL DE LA CARRERA	ESTANCIAS DE PRACTICAS	TITULACION ACADEMICA	HABILITACION PROFESIONAL	EDAD ENTRADA MERCADO DE TRABAJO (1)
FRANCIA	GRANDES ECOLES	18	2+3 años	5 años	7 meses	INGENIEUR		24-25 años
ALEMANIA	TECHNISCHE HOCHSCHULE/ UNIVERSITÄT	19	5-6 años	7 años	6 meses	DIPLOM-INGENIEUR		27 años
	FACHHOCHSCHULEN	18-19 años	3 años	4 años	6-12 meses	DIPLOM-INGENIEUR		23-24 años
REINO UNIDO (2)	UNIVERSITY	18 años	B.Eng.:3-4 años M.Eng.:4-5 años	3-4 años 4-5 años	12 meses	BACHELOR (B.E.) MASTER (M.E.)	Reconocimiento del Engineering Council	21-22 años 22-23 años
	POLYTECHNIC	18 años	B. Eng.:3-4 años	3-4 años	12 meses	BACHELOR		21-22 años
ITALIA	UNIVERSITA-	19 años	Corso di Laurea: 5 años	7 años	NO	Laurea/Dottore in Ingegneria	Ingreso en la Ordine degli Ingegneri	27 años
	POLITECHNICO	19 años	Corso Breve: 3 años (3)		NO	Diplomato in Ingegneria		
ESPAÑA	ESCUELA TECNICA SUPERIOR	18 años	5-6 años	7,5-8 años	NO	Ingeniero	Adscripción al Colegio Profesional	26-27 años
	ESCUELA UNIV. INGENIERIA TECNICA	18 años	3 años	4-5 años	NO	Ingeniero Técnico		23-24 años

Cuadro 3: LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA EN EUROPA. (GARCIA DELGADO, 1999 p. 204. ADAPTADO). (1) Se incluye el Servicio Militar. (2) La modalidad de los cursos *sandwich* implica la prolongación de la carrera en un año. (3) Modalidad de estudios iniciada en 1992.

8. LA EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN PARA LA INGENIERÍA

8.1. Conceptualización de las evaluaciones institucionales

Actualmente existe un auge por la verificación de la calidad en la educación superior, lo que ha generado una serie de sistemas de control de calidad de las instituciones universitarias, conocidas comúnmente como *evaluaciones institucionales*. Estas evaluaciones hacen referencia tanto a los sistemas universitarios globales, como a unidades más específicas (Centros, Departamentos, Programas...), con el propósito de medir el logro de las metas definidas y, por consiguiente, la eficiencia institucional en general y la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en particular. Es, por tanto, esta definición de los fines y objetivos uno de los pasos previos y fundamentales para la evaluación institucional, junto con los criterios y la ponderación que se le va a otorgar a cada una de las magnitudes propuestas. Esta delimitación previa de las metas de las instituciones universitarias, unido a la falta de precisión en la determinación del concepto de "calidad", es el origen de uno de los mayores obstáculos a la hora de plantearse los procesos de mejora de la "calidad" en la educación superior.

La evaluación institucional debe plantearse desde una perspectiva práctica, teniendo en cuenta fundamentalmente los siguientes aspectos:

- La iniciativa debe surgir de las propias Universidades para poner en marcha el proceso, desde la óptica de la autoevaluación formativa.
- La evaluación debe estar dirigida hacia la optimización de los procesos y no sólo para detectar deficiencias.
- Es necesario que las prácticas evaluativas sean aceptadas por la totalidad de los miembros de la comunidad universitaria.

- La evaluación de la docencia es fundamental para la obtención de los datos relacionados con la eficacia de la institución, aunque debemos pretender ampliar las referencias evaluativas a la investigación, a la dotación de recursos y al funcionamiento de los servicios (Escudero Escorza, 1989).

Una tipología sobre los diversos métodos para evaluar las instituciones universitarias la podemos encontrar en el estudio realizado por Mora (1991):

- ◆ Según el **objeto básico**:
 - Evaluaciones de programas individuales (revisión de programas).
 - Evaluaciones de instituciones globales.
- ◆ Según el **agente**:
 - Evaluaciones internas: realizadas por los propios miembros de la institución.
 - Evaluaciones externas: efectuadas por una agencia especializada o por una comisión exterior.
 - Evaluaciones mixtas: es la combinación de un autoestudio y de una evaluación externa.
- ◆ Según el **objetivo**:
 - Evaluaciones para el control burocrático: realizadas para controlar la institución por parte de instituciones gubernamentales.
 - Evaluaciones para la mejora de la calidad: cuando el propósito es conocer la situación real de la institución, con el objetivo de mejorar la calidad.
- ◆ Según la **obligatoriedad**:
 - Evaluaciones imperativas: cuando la institución tiene que seguir fielmente los resultados de la evaluación.

- Evaluaciones normativas: tienen como objetivo recomendar unas normas en lugar de imponer unos criterios.
 - Evaluaciones consultivas: tienen como objetivo básico el conocer la propia institución y el encontrar soluciones que puedan ayudar a mejorarlas.
- ◆ Según el **enfoque**:
- Evaluaciones de eficiencia: enfocadas en la mejora de aprovechar al máximo los recursos disponibles de la institución.
 - Evaluaciones de efectividad: enfocadas a la consecución de los objetivos de la institución.
- ◆ Según el **objeto**:
- Evaluaciones formativas: centradas en el proceso.
 - Evaluaciones sumarias: centradas en los resultados.

Aunque en la evaluación institucional se dan diversas combinaciones entre los distintos tipos de evaluaciones citados, en la actualidad predomina la *evaluación interna* junto con la *evaluación externa*.

La *evaluación interna* está promovida y realizada por las propias instituciones con el objetivo de mejorar la calidad de la institución. El método más utilizado en este tipo de evaluación es el *autoestudio*. El autoestudio propicia la autorreflexión, permitiendo a una institución la oportunidad de conocerse a sí misma, con el objetivo básico de mejorar la calidad de sus programas y servicios. Asimismo, facilita detectar los puntos débiles de una institución, siendo un mecanismo de autoconocimiento para saber exactamente qué se está haciendo, con qué grado de perfección y a qué precio. De esta forma, propicia el establecimiento de un sistema racional de prioridades para aumentar la efectividad de la institución.

La característica diferenciadora de los autoestudios es que, mientras las evaluaciones del rendimiento educativo se basan en los aspectos de eficiencia, los

autoestudios persiguen fundamentalmente la efectividad de las instituciones. En resumen, el autoestudio es un mecanismo para garantizar una revisión interna de metas, políticas, procedimientos y logros; identificación de puntos fuertes y débiles, aplicación de cambios de mejoras, y preparación para la revisión de la acreditación.

Este tipo de evaluaciones internas se complementa con *evaluaciones externas*, consistentes en la utilización de una comisión de expertos de otras universidades y organizaciones profesionales, nombrada específicamente para realizar la práctica evaluadora.

Una de las modalidades más utilizadas en la evaluación de las instituciones es la que se conoce con el nombre de *revisión de programas*. *Un programa* puede ser un programa académico, como por ejemplo una titulación; pero también puede referirse a un departamento o grupos de departamentos como describía Gilmour (De Miguel y otros, 1991):

Ultimamente los departamentos académicos son una unidad de análisis más adecuada que los programas que confieren un grado, debido a que son a los primeros a los que les asignan los recursos institucionales, y forman el bloque básico de funcionamiento y de la estructura de gestión, en la mayor parte de las instituciones de educación superior (p.266).

La revisión de programas es una valoración del funcionamiento de programas específicos o de los departamentos universitarios. *Es una búsqueda de la evaluación global de un grupo coherente de actividades académicas en funcionamiento* (Arns y Poland, 1980 p.266), realizada por las propias instituciones o, en el caso de algunos sistemas universitarios de carácter público, por los responsables de estos sistemas.

La evaluación de los programas de ingeniería se desarrolla básicamente a través de dos procesos: *acreditación* y *autoevaluación*. La *acreditación* pretende una regulación de la calidad de los diferentes programas académicos de una mane-

ra integral, teniendo en cuenta su organización, su aplicación y su función social. Esta suele tener un carácter marcadamente gubernamental. Sin embargo, el proceso de acreditación también puede ser un proceso voluntario, realizado por colegas, a través de agencias no gubernamentales, con el propósito de valorar hasta qué punto las instituciones logran los criterios de calidad definidos, y contabilizar periódicamente los logros alcanzados por la institución o por algunos de sus programas específicos (Kells, 1988). Persigue, por tanto, promover las mejoras e identificar aquellas instituciones y programas que están logrando las propias metas establecidas.

El proceso de *autoevaluación* tiene como finalidad el detectar las debilidades y fortalezas de los programas académicos, así como revisar sus objetivos y propiciar la comparación con modelos nacionales e internacionales. Tanto los procesos de autoevaluación como los de acreditación buscan garantizar la calidad de la educación superior, partiendo de un concepto de calidad con diferentes interpretaciones, dependiendo de los objetivos y de los enfoques que se consideren en su análisis.

Mediante un programa específico de formación, una institución de educación superior desarrolla un conjunto de acciones que persiguen varias finalidades (Hernández y otros, 1998):

- ✓ Llevar a la práctica los principios y objetivos propios de la institución y del programa, que deben estar relacionados con las características del medio social, las condiciones en el que se desarrolla el sistema de educación y las particularidades del sector productivo.
- ✓ Satisfacer las expectativas intelectuales de los estudiantes y contribuir en la formación de los futuros profesionales.
- ✓ Responder a las necesidades del medio social, en los campos relacionados con el área de acción del programa concreto.

En este sentido, el Estado está obligado a controlar el cumplimiento de estos objetivos, y a que las acciones que se ponen en práctica para su consecución se realicen con calidad. En esto se basa la importancia de la *acreditación* gubernamental. Por otro lado, las instituciones y sus programas deben permanentemente revisar la coherencia de sus metas, planes y objetivos, la efectividad de sus políticas, la calidad y trascendencia de sus acciones. En esto se basa la importancia de la *autoevaluación*.

El diseño y desarrollo de los procesos de autoevaluación y acreditación de los programas de ingeniería han estado fundamentados, a nivel mundial, entre otros, por los siguientes aspectos (Hernández y otros, 1998 p. 166):

- La diferenciación, diversidad y expansión de la oferta educativa en el área de la ingeniería.
- La necesidad social de tener información sobre programas que satisfagan los criterios de calidad, y de disponer de un sistema que garantice la existencia de un procedimiento para cuidar la adecuada formación de los profesionales.
- La necesidad de realizar cambios curriculares para adaptar los programas al entorno dinámico y al ejercicio de competencias profesionales, asociados principalmente con el desarrollo y utilización de nuevos conceptos técnicos, así como de nuevas tecnologías de producción y gestión industrial.
- La generación de nuevos procesos socio-culturales, económicos y políticos manifestados a través de la configuración de redes científicas, reconocimiento y ejercicio internacional de profesiones, alianzas estratégicas e integración de bloques económicos.

A continuación se describirá una síntesis de la experiencia internacional sobre algunos modelos de acreditación y autoevaluación utilizados en diferentes países.

8.2. Experiencias Internacionales

8.2.1. Norteamérica

Estados Unidos

La forma más antigua de evaluación de la calidad en las universidades estadounidenses es la acreditación (Lawrence y Green, 1980), y la que hoy todavía mantiene gran vigencia. Esta acreditación es realizada por agencias especializadas y son de carácter privado, aunque están sustentadas por las propias instituciones acreditadas. Estas no tienen control jurídico sobre las instituciones de enseñanza superior, pero son las que promulgan las normas de calidad o los criterios de excelencia institucional, aprobando o admitiendo para su función social a aquellas que alcancen y mantengan estas normas. Aunque esta acreditación es de carácter voluntario y, por lo tanto, no es necesaria para el funcionamiento de dichas instituciones, es importante para la consecución de determinados beneficios sociales.

Existen dos tipos básicos de acreditación: la institucional y la específica de programas de carácter profesional (titulaciones). La primera va dirigida a la acreditación de instituciones de forma global, es decir, de sus programas docentes, de su actividad investigadora y de su gestión. El segundo tipo de acreditación se refiere a la evaluación de titulaciones universitarias, con el objetivo básico de certificar la calidad de la formación con fines profesionales.

La evaluación y la consiguiente acreditación en los Estados Unidos tuvieron su origen a finales del siglo XIX. Entre 1900 y 1910, las profesiones formaron sus propias asociaciones privadas para iniciar la evaluación de sus titulacio-

nes, producto de la demanda de calidad en todo el país, debido a que cientos de universidades ofrecían grados académicos sin normas comunes de calidad. Desde entonces, la acreditación basada en la evaluación sistemática ha sido el instrumento más utilizado para mantener parámetros de calidad. Esta acreditación, en la actualidad, es un proceso conjunto entre las comunidades educativas académicas y profesionales. La evaluación se centra fundamentalmente en la institución de forma global, es decir, se refiere tanto al programa educativo general, como a la gestión de los servicios financieros y administrativos. Los estándares definidos tienen que ver con la realización de la finalidad institucional y de los objetivos elaborados por la comunidad académica.

La entidad que se encarga de la acreditación de los programas de ingeniería en los Estados Unidos es el Consejo de Acreditación para Ingenierías y Tecnologías ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*). Esta entidad, creada en 1932, tiene una gran importancia en la acreditación de programas de ingeniería, no sólo en el ámbito nacional sino también internacional. Es una entidad reconocida por el Departamento de Educación y por el Consejo de Acreditación Superior (COPA) de los Estados Unidos, como la única agencia responsable de la acreditación de los planes de estudio para la obtención de un título de ingeniero en este país. ABET cuenta, entre sus veintidós organizaciones miembros, con la mayoría de los Colegios Profesionales de ingenieros de E.E.U.U., por lo que aún siendo el proceso de acreditación voluntario, la mayoría de las Escuelas de Ingeniería considera imprescindible que sus programas pasen positivamente dicho proceso.

Entre los propósitos de ABET destacan los siguientes (ACOFI, 1998 p. 11):

- A. Organizar y llevar a cabo un programa completo de acreditación del curriculum de la titulación correspondiente y ayudar a las instituciones académicas a diseñar sus programas educativos.

- B. Promover el desarrollo intelectual de los interesados en la ingeniería y en las profesiones relacionadas con ella, y brindar asistencia técnica a las agencias que tienen funciones relacionadas con la ingeniería, autoridad reguladora aplicable a la acreditación.

La acreditación es un proceso que consiste básicamente en una autoevaluación y en un automejoramiento guiado, con el propósito general de identificar aquellas instituciones que ofrecen programas de ingeniería merecedores de reconocimiento. Para ello, Kersten (1998 p.88) describe los objetivos que debe cumplir la acreditación:

1. Identificar ante el público, ante estudiantes potenciales, instituciones educativas, sociedades profesionales, empresarios, agencias gubernamentales, las instituciones y programas de ingeniería que cumplan los criterios mínimos para ser reconocidos.
2. Establecer una guía para el mejoramiento de la formación en ingeniería y para el desarrollo de nuevos programas.
3. Estimular el mejoramiento de la educación en ingeniería en los Estados Unidos.

ABET cumple sus propósitos a través de comités o comisiones, como la Comisión de Acreditación en Ingeniería (EAC). Las decisiones de acreditación se basan exclusivamente en los *Criterios para Acreditación de Programas en Ingeniería en los Estados Unidos*, que son publicados previamente antes de ser adoptados para la aplicación en el proceso de acreditación.

El proceso de acreditación basado en la evaluación se puede resumir de la siguiente forma:

- 1) La institución presenta una solicitud de evaluación de carácter voluntario.

- 2) La Comisión EAC de ABET estudia y acepta dicha solicitud.
- 3) La institución universitaria objeto de acreditación establece los objetivos correspondientes, define que se entiende por grado de satisfacción para la realización de cada uno de esos objetivos, y cumplimenta el cuestionario de autoestudio remitido por ABET.
- 4) Esta institución proporcionará los resultados estadísticos del cuestionario de autoestudio.
- 5) Un equipo de expertos realiza una visita a la institución. Esta visita se efectúa aproximadamente dos meses después de la remisión del informe de autoevaluación. La visita de profesionales colegas es un elemento básico del proceso de acreditación, ya que de su juicio depende considerablemente la concesión de dicha acreditación. El propósito de esta visita tiene por objeto:
 - (a) Evaluar factores que no se pueden detectar adecuadamente a través del cuestionario, como por ejemplo, el clima organizacional, el compromiso de su cuerpo docente, estudiantil y administrativo, etc.
 - (b) Ayudar a la institución a evaluar sus aspectos positivos y sus debilidades.
 - (c) Examinar la información recopilada por la institución, relacionada con todos los aspectos del programa.

Al final de la visita, los expertos presentan a la institución un informe verbal preliminar con las observaciones que han detectado.

- 6) La comisión envía un informe preliminar a la institución para que esta lo analice y realice comentarios al respecto.
- 7) La comisión presenta un informe final, atendiendo a las observaciones realizadas por la institución. La decisión que adopta el Consejo Directivo de la agencia acreditadora es inapelable.

En resumen, en la acreditación se utilizan dos instrumentos básicos: el **cuestionario de autoestudio** y el **informe de los expertos**. El cuestionario de autoestudio remitido por ABET está constituido por dos volúmenes con una serie de preguntas y un conjunto de cuadros. El primero de ellos contiene información acerca de la institución de forma global, y de la unidad de ingeniería como un todo. El segundo hace referencia al programa que se pretende evaluar. El contenido de los volúmenes se presenta en forma de índice en la Tabla 1.

La acreditación de un programa se concede para un periodo específico entre tres y seis años, según se determine si existen debilidades para la implementación de dicho programa. Los costes del proceso de acreditación o renovación corren a cargo de la propia institución; los gastos de funcionamiento de la asociación acreditadora son financiados por las universidades que la integran (Allen, 1992).

ABET no tiene autoridad para imponer restricciones o estandarizaciones a las Escuelas de Ingeniería, ni tampoco es su deseo. Por el contrario, su objetivo es preservar la independencia de las instituciones objeto de acreditación, y promover el avance general de la educación en ingeniería. No cabe duda que ABET tiene la experiencia más abundante en metodología, organización y práctica sobre procesos de acreditación. Es significativo destacar el acuerdo internacional de ABET con agencias de acreditación de distintos países, sobre todo de habla inglesa. Esta intervención internacional comenzó en 1979, cuando ABET firmó un acuerdo con *Canadian Engineering Accreditation Board* (CEAB). Como resultado de este, los graduados de los programas desarrollados en Estados Unidos y Canadá tienen una calidad equiparable, en cuanto a la preparación académica para una carrera de ingeniería. Asimismo, en 1989 se formó el Comité de Actividades Internacionales de ABET, con dos funciones principales (Manuilov y otros, 1996):

- La preparación y realización de acuerdos internacionales.
- Las visitas de consultoría internacional para evaluar los programas de enseñanza de ingeniería de las universidades extranjeras.

Cuestionario de autoestudio para revisión de los programas de ingeniería

Volumen I. LA INSTITUCIÓN Y LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

Tabla de Contenido

- | | |
|--|--|
| <p>I. Información relativa a la institución en general</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Información general B. Tipo de control C. Acreditación regional o institucional D. Estudiantes y profesores E. Ingresos operacionales de la institución | <p>V. Políticas y personal de ingenierías</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Personal B. Salario del profesorado, beneficios y otras políticas C. Carga laboral del profesorado D. Competencia del cuerpo académico E. Fluidez de la comunicación F. Políticas de consultoría e investigación G. Viajes y reuniones profesionales H. Supervisión del cuerpo docente del tiempo parcial |
| <p>II. Objetivos y autoanálisis</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Preparación para la visita B. Patrón y filosofía de la educación en ingeniería C. Acciones para corregir las debilidades previas D. Principales desarrollos desde la última visita E. Planes para el desarrollo futuro F. Fortalezas de la División de Ingenierías como un todo G. Metas a corto plazo H. Metas a largo plazo | <p>VI. Facilidad de soporte</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Facilidades de computación B. Biblioteca |
| <p>III. Información general relativa a la división de ingenierías</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Unidades de educación de ingeniería B. Dirección Administrativa C. Posición de los programas educacionales de ingeniería en la unidad D. Unidad de investigación E. Programas ofrecidos y títulos F. Información relacionada con los administradores G. Departamentos de soporte | <p>VII. Datos de ingresos y grados en ingeniería</p> |
| <p>IV. Finanzas en ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Año fiscal B. Gastos para funciones de soporte C. Categorías de gastos para operaciones | <p>VIII. Requisitos de admisión y grado, programas básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Admisiones de estudiantes B. Requisitos para grado C. Registro de egresados |
| | <p>IX. Requisitos de admisión y grado para programas avanzados</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Admisiones de estudiantes B. Requisitos para grado C. Registro de egresados |
| | <p>X. Descripción de los cursos básicos</p> |

Volumen II. PROGRAMAS SOMETIDOS A EVALUACIÓN

Tabla de Contenido

<p>XI. Objetivos y autoanálisis</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Preparación para la evaluación B. Objetivos del programa C. Acciones para corregir deficiencias previas D. Grandes desarrollos desde la visita anterior E. Planes para el desarrollo futuro F. Fortalezas del programa G. Limitaciones del programa H. Servicios de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> J. Transferencia de créditos K. Comunicación oral y escrita L. Experiencia de computador M. Experiencia de laboratorio N. Experiencia en diseño de ingenierías O. Tamaños de cursos y secciones P. Requisitos de los criterios ABET para programas
<p>XII. Requisitos del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Modalidad y tendencias del programa B. Títulos de grado C. Definición de crédito D. Contenido curricular del curso E. Currículo de nivel básico F. Modos alternativos G. Currículos de nivel avanzado H. Sistema de verificación I. Verificación de los programas de estudio 	<p>XIII. Facilidades de laboratorio</p> <p>XIV. Desarrollo del estudiante en la práctica profesional de ingeniería</p> <p>XV. Información sobre el profesorado</p>

Tabla 1: **Cuestionario de autoestudio de ABET para la evaluación de los Programas de Ingeniería Mecánica e Industrial. Universidad del Norte. Colombia.** (ACOFI, 1998 p. 117-118).

ABET publicó en enero de 1998 (ABET, 1998), un nuevo conjunto de criterios denominado *Engineering Criteria 2000* (EC2000), en los que basa actualmente sus decisiones. EC2000 establece que el proceso de acreditación ABET es un sistema voluntario de acreditación cuyos objetivos son:

- A. Garantizar que los graduados de un programa acreditado están preparados adecuadamente para comenzar y continuar la práctica de la ingeniería.
- B. Estimular la excelencia de la educación en ingeniería.
- C. Fomentar la utilización de técnicas nuevas e innovadoras en la enseñanza de la ingeniería.
- D. Dar a conocer públicamente estos programas.

Este sistema de acreditación se compone de ocho criterios básicos (Parrish, 1997):

- 1. Estudiantes.
- 2. Objetivos de los Programas de Enseñanza.
- 3. Resultados y Evaluación del Programa.
- 4. Componentes Profesionales.
- 5. Facultad.
- 6. Servicios.
- 7. Apoyo Institucional y Recursos financieros.
- 8. Criterio del Programa (calidad y periodo total de estudio).

Canadá

En Canadá, la evaluación de los programas de ingeniería es muy similar a la de los Estados Unidos. En este país la realiza el *Canadian Engineering Accreditation Board* (CEAB) que pertenece al *Canadian Council of Professional Engineers* (CCPE). El concepto de acreditación fue implantado para evaluar los programas curriculares de ingeniería que se desarrollaban en las universidades cana-

dienses. También para reconocer a los programas nacionales o extranjeros que cumplan con los requisitos y criterios académicos, para el registro ingenieril y la práctica profesional en Canadá. Como ya se ha reflejado anteriormente, entre la agencia ABET de Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ingenieros Profesionales, existe una reciprocidad en el reconocimiento de los planes de estudio de ingeniería y la autorización del ejercicio profesional para ambos países.

8.2.2. Latinoamérica

En Latinoamérica el proceso de acreditación en general está controlado por los Gobiernos a través de leyes y comités o consejos públicos. El Estado es el agente regulador del servicio de educación y, por lo tanto, la acreditación es utilizada para valorar y realizar el seguimiento de la calidad en la educación universitaria.

En **México**, la acreditación de programas ha sido función del poder público, otorgando el Estado a las instituciones públicas y privadas la autorización para impartir servicios de educación, siendo el aval de la calidad de dichos servicios. Las universidades agrupadas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), fueron invitadas por el Gobierno a finales de la década de los 80 a participar en el Programa de Modernización Educativa. Mediante este programa se pretendía una evaluación permanente de la educación, constituyéndose para ello la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA). En este sentido, se diseñó una estrategia nacional con pautas generales y una metodología para realizarse el proceso de evaluación, siendo aprobada por todas las instituciones miembros de las ANUIES (Kent, 1992). En 1994, se crea el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), entidad de tipo civil, constituida por las asociaciones de universidades e instituciones de educación superior, por profesionales y gremios relacionados con el sector productivo y por organismos federales, como la Secretaría de Educación Superior.

En **Costa Rica**, en 1994 se creó el Consejo de Acreditación de Programas de Ingenierías, teniendo entre sus objetivos principales el lograr la reciprocidad en el reconocimiento de los planes de estudio y la autorización del ejercicio profesional entre países. Se determina que la acreditación debe surgir de las propias universidades, asociadas con instituciones con las que pueda establecer convenios de cooperación para la acreditación.

En **Chile**, también se utiliza la acreditación para conceder la autorización a nuevas instituciones y programas. La Ley Orgánica Constitucional de la Enseñanza de 1990, establece un sistema de acreditación para las instituciones, creándose para ello el Consejo de Educación Superior. Este Consejo tiene como funciones principales: otorgar licencias para el funcionamiento de las nuevas instituciones privadas; aplicar los mecanismos de evaluación de las instituciones, con licencia los primeros seis años hasta que logran la plena autonomía; y aprobar los proyectos institucionales y los programas de enseñanza (Allard, 1994 cit. por Marquis, 1994). Una característica del modelo de acreditación chileno es la consideración de la evaluación externa sobre la autoevaluación. El proceso de evaluación de las titulaciones es obligatorio para las universidades privadas, desarrollándose en dos etapas. La primera con el reconocimiento oficial para iniciar las actividades académicas; y la segunda, con un seguimiento temporal en el que se verifica la capacidad institucional para desarrollar el proyecto educativo. Una vez cubiertas estas etapas, mediante unos criterios mínimos de calidad, la institución o programa quedan reconocidos permanentemente, sin tener que realizar seguimiento o evaluación posterior.

En **Colombia**, a partir de 1980 y a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), se inicia la evaluación y expedición de licencias para la aplicación de programas académicos de las instituciones de la educación superior. La concepción de la evaluación, como proceso diagnóstico y reflexivo sobre el desarrollo académico e institucional para mejorar la calidad, era un proceso de control, reduciéndose a una revisión documental de los aspectos formales de los programas académicos. La evaluación institucional era un mero

formalismo que las instituciones debían cumplir ante el ICFES. La Ley 30 de 1992 creó el Sistema Nacional de Acreditación quien, a través del Consejo Nacional de Acreditación, garantiza que las instituciones de educación superior cumplen los requisitos de calidad y logran sus propósitos y objetivos. La evaluación de la comunidad académica es de carácter externo, siendo la autoevaluación un complemento de la misma. Al inicio de la década de los noventa, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), propuso crear un Sistema de Acreditación y Asesoría para los Programas de Ingeniería en Colombia (SAAPI), con la finalidad de evaluar la calidad de los planes de estudio de ingeniería; el modelo SAAPI fue validado en tres programas (Hernández y otros, 1998). Después de la Ley 30 de 1992 se han elaborado diferentes mecanismos de autoevaluación institucional, como son los casos de la Corporación para la Integración y Desarrollo de la Educación Superior en el Suroccidente Colombiano (CIDESCO), y el Grupo de las Diez Universidades (Andes, Javeriana, Antioquía, Bolivariana, Escuela de Administración y Finanzas y Tecnologías (EAFIT), Externado de Colombia, Industrial de Santander, Nacional de Colombia, Norte y Valle). Con todo, la evaluación formativa de las instituciones universitarias no es asumida por la totalidad de la comunidad académica (González Garzón, 1993).

En **Argentina**, el Consejo Nacional de Educación Superior (CNES), ha emitido dictámenes sobre la evaluación de la calidad universitaria y la acreditación de programas e instituciones universitarias, a través del proyecto Ley de Educación Superior. La Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), acordó con las universidades, a través de convenios, pautas para la realización de experiencias piloto sobre la evaluación para mejorar la calidad de estas. En este sentido, se elaboró y se propuso a las universidades estatales y privadas los principales objetivos y resultados de las tareas de evaluación, que forman parte del convenio que suscriben las universidades que participan en la experiencia. El propósito general es que las universidades desarrollen procesos de evaluación, de los cuales se deriven planes estratégicos, programas y acciones de mejora de la calidad universitaria, respetando las particularidades regionales, provinciales e institucionales (Marquis, 1994).

8.2.3. Asia

Los principales procesos de acreditación de la enseñanza de la ingeniería en Asia se desarrollan en Japón y la India, basándose en tres objetivos generales:

- Garantía de la calidad.
- Mejora continua de la enseñanza.
- Cualificación educativa para el profesional de la ingeniería.

Japón

En el Japón, el término acreditación no se utiliza y el periodo de acreditación no es oficialmente suministrado. Además, no se evalúa las instituciones desde un punto de vista de ingeniería profesional, ya que la industria no requiere tanto al "ingeniero profesional" ni valora la titulación, excepto en algunos campos como los de la Construcción. Sin embargo, se considera que la calidad en las instituciones universitarias se mantiene, debido básicamente: a la presión de la industria a través del empleo a los graduados y la concesión de fondos de investigación; al sistema de admisión a la universidad; y a la competencia entre universidades (Ohnaka, 1998). Además, el Ministerio de Educación, Ciencias, Deportes y Cultura (*Monbusho*) desempeña una función importante para mantener la calidad de las universidades japonesas, a través de:

- (a) **Evaluación del Consejo para Universidades *Chartering* y Facultad de Personas Jurídicas.** Este Consejo aprueba y revisa las nuevas universidades y departamentos. Los miembros del Consejo y Comité de evaluación profesional son nombrados por *Monbusho*, principalmente de entre el profesorado de las universidades y profesionales de la industria. Existen 20 comités de evaluación profesional, incluyendo la formación en ingeniería, teniendo de diez a veinticinco miembros cada comité. La aprobación para establecer una universidad lleva dos años y para un departamento un año. Cuatro años después de dicho es-

tablecimiento, se revisa nuevamente por parte del Consejo. Los procedimientos y los criterios para la evaluación son determinados por el Consejo de la Universidad, compuesto por personas de la universidad y de la industria, y son publicados por el *Monbusho*.

- (b) **Evaluación de inspectores especiales.** Existen dieciocho comités de inspectores especiales, incluyendo el de ingeniería. Este está compuesto aproximadamente por diez inspectores nombrados por *Monbusho* entre el profesorado universitario. La misión de estos inspectores es facilitar una guía profesional sobre la mejora de la formación en ingeniería; asesoran sobre coordinación educativa e investigación, coordinación de personal educativo, programa educativo e instalaciones para el desarrollo de actividades características de cada universidad. Visitan aproximadamente diez universidades cada año, e investigan, entre otras cuestiones, la forma de desarrollo curricular, las actividades educativas y de investigación, la cooperación con la industria y el sistema de admisión; no evalúan al personal de la institución ni la formación de los alumnos. Las universidades deben tener muy presente los aspectos a mejorar señalados por los inspectores.
- (c) **Autoevaluación.** En 1991, los criterios mínimos exigidos para la creación de una universidad fueron revisados y se hicieron más flexibles. Se introdujo la autoevaluación como mecanismo de evaluación de la calidad, y se definió los requisitos comunes mínimos para la admisión en los programas de formación en ingeniería. En 1995, 45 de 47 Facultades de Ingeniería realizaron la evaluación y publicaron sus resultados. Los miembros del Comité de autoevaluación son generalmente elegidos por las propias Facultades de entre su profesorado. Sin embargo, recientemente 23 de las 47 Facultades de Ingeniería han tratado que se lleve a cabo una evaluación externa, incluyendo a profesionales de la industria.

- (d) **Asociación de Acreditación Universitaria Japonesa.** Esta asociación no tiene relación con *Mobusho*. Sus miembros son personas tales como Presidentes de universidades acreditadas por esta asociación, que evalúan las universidades desde un punto de vista global (instalaciones, gestión, etc.), pero no el programa educativo de ingeniería.

Los principales criterios de acreditación en Japón son los siguientes (Ohnaka, 1998):

- Finalidad y objetivos del programa de enseñanza.
- Nombre y contenido de los temas en relación con los objetivos.
- Métodos de enseñanza.
- Condiciones necesarias para la graduación (el periodo total de estudios y el sistema de créditos).
- Características del cuerpo docente.
- Capacidad por planta del edificio universitario.
- Características de los equipos de laboratorio.
- Recursos de investigación (Recursos financieros).

El sistema actual de acreditación japonés está en una etapa de transición, en la que combina aspectos del modelo tradicional, con la búsqueda de un nuevo sistema que realmente contribuya a formar ingenieros con un reconocimiento internacional. En este sentido, en 1996 la Asociación Japonesa de Educación en Ingeniería (JSEE), creó un comité de investigación sobre el sistema de acreditación. Junto a esto, en 1997 el Comité de Base para la Junta de Acreditación de Educación en Ingeniería del Japón, comenzó a estudiar el nuevo sistema de acreditación, incluyendo la necesidad de definir criterios profesionales para el desempeño de las funciones propias del ingeniero en el ámbito laboral, y con carácter internacional. De esta forma, se crearon dos comités, uno encargado de la formación en ingeniería y otro para la definición de los criterios profesionales, integrado por miembros representantes de distintas sociedades de ingeniería japonesas.

India

En la India, la evaluación de la calidad y del nivel de formación de los graduados de los programas de ingeniería está coordinada por la Junta Nacional de Acreditación (NBA). El trabajo práctico de acreditación lo lleva a cabo el *All India Council for Technical and Education* (AICTE), cuyos criterios básicos son (Raju, 1997):

- ❑ Misión, metas y organización.
- ❑ Recursos financieros y físicos, y su utilización.
- ❑ Recursos humanos.
- ❑ Estudiantes.
- ❑ Proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ❑ Procesos suplementarios.
- ❑ Interacción industria-instituciones.
- ❑ Desarrollo de la investigación.

8.2.4. Europa

En Europa, los sistemas de evaluación se centran básicamente en la auto-evaluación, complementados con la visita de expertos, como elemento fundamental del proceso, para garantizar la calidad de los programas formativos y conseguir mejoras permanentes en los procesos de formación. Aunque se es consciente de la necesidad de establecer sistemas homogéneos de evaluación de la calidad de las universidades, sobre todo de las públicas, cada país tiene sus propios mecanismos para evaluar sus instituciones y titulaciones. Los criterios de acreditación de los principales países europeos son en muchos aspectos similares a los de la Agencia ABET estadounidense.

Reino Unido

En el Reino Unido, las propuestas de evaluación de las universidades han ido cambiando sustancialmente en los últimos años. El sistema que más se utiliza es la evaluación externa, realizada por académicos, investigadores y expertos, ejerciendo la función de auditores (Marquis y Sigal, 1993). En 1989 se crea la *Academic Audit Unit*, organismo encargado de fomentar en las universidades el compromiso de mejorar la calidad, así como de iniciar el proceso de evaluación. Este proceso comprende, en resumen, las siguientes fases:

- ❑ Se inicia con un informe documental elaborado por la universidad evaluada.
- ❑ Se realiza la visita por parte de un equipo de auditores.
- ❑ Se redacta un informe final con conclusiones y sugerencias de mejora, que se hace público.

También existen entidades inglesas, como la *Joint Board of Moderators* (JBM), que analizan la calidad de los programas de formación, mediante los procesos de admisión, el desarrollo de los mismos, la investigación, la proyección social y el ejercicio profesional de los egresados.

Francia

En Francia, en 1984 se crea el Comité Nacional de Evaluación (CNE) con la misión de controlar la calidad, debido a los numerosos programas que aparecen por el creciente acceso de estudiantes a la educación superior. El CNE tiene como tareas fundamentales evaluar las entidades públicas de carácter científico, cultural y profesional, en el ámbito de la enseñanza y la administración, y asesorar a las instituciones evaluadas y al Ministerio de Educación. Está constituido por 15 miembros destacados de la comunidad académica y algunas personalidades de otros organismos del Estado, invitándose a las evaluaciones a expertos de las diferentes áreas, incluyendo a extranjeros, y a profesionales del mundo empresarial.

La evaluación es solicitada por cada universidad, siendo de carácter voluntario. Entre los aspectos que se evalúan destacan: la enseñanza, la investigación, la formación de los profesores, la educación continua, la gestión, la vida en el campus, la formación de los estudiantes y la inserción local e internacional de la universidad. El propósito inicial es evaluar las universidades cada cuatro años, para comprobar el cumplimiento de las sugerencias realizadas en las evaluaciones anteriores (Richet, 1992). El proceso de evaluación se resume en las siguientes etapas:

- ◆ La universidad presenta al CNE la información requerida sobre sus políticas, papel que desempeña en la región, y descripción de las actividades de los diferentes sectores de la institución.
- ◆ Dos miembros del CNE visitan la universidad para entrevistarse con sus autoridades.
- ◆ El CNE nombra entre diez y veinte expertos. Cada uno, mediante entrevistas con el personal directivo, docente y alumnos, examina la disciplina correspondiente; elaborando un informe confidencial para el CNE.
- ◆ Con las bases de este informe y los comentarios de los miembros del CNE, se debate y redacta un informe que se envía al Rector de la universidad, y este a su vez remite las apreciaciones oportunas.
- ◆ El CNE elabora un informe final, que es enviado de nuevo al Rector, con la posibilidad de respuesta, dándose una amplia difusión conjunta de ambos textos.

Holanda

En Holanda, en 1986 se organizó un sistema nacional de evaluación, bajo la dirección de la Asociación para la Cooperación de las Universidades Holandesas (VSNU), presidido por el Ministro de Educación y Ciencia. En el mismo año se creó la División de Inspección para la Educación Superior, cuya función era evaluar cómo los Institutos de Educación Superior llevaban a cabo la garantía de

la calidad, es decir, la metaevaluación. Para las universidades holandesas existen tres funciones de evaluación de calidad que tienen prioridad:

- (a) **Contribuir al mejoramiento de la calidad.** La evaluación de calidad está fundamentalmente enfocada a descubrir las debilidades y mejorar la calidad.
- (b) **Autorregulación basada en la calidad.** Las universidades deben comprobar si sus metas y objetivos han sido logrados y si el proceso para este logro está controlado. La autorregulación debe cada vez más sustituir a la regulación estatal, basándose en un buen sistema de evaluación y garantía de la calidad.
- (c) **La evaluación de la calidad.** Responsabilidad ante la sociedad en lo referente a la calidad de la educación.

El sistema de evaluación de la calidad para las universidades holandesas se realiza a través de los dos mecanismos más comunes: el autoestudio y el comité de expertos visitantes. El informe de autoestudio tiene la finalidad de estimular la administración de la calidad interna, prepararse internamente para la visita del comité visitante y facilitar la información básica para dicho comité. Este informe es realizado por el profesorado, medio año antes de la visita del comité de expertos. Como complemento a esta evaluación de la calidad interna, se realiza una evaluación a través de un comité visitante compuesto por colegas. Los decanos de las Facultades, junto con la Junta Disciplinaria de la VSNU, nombran a los miembros del comité de expertos, entre profesores de las universidades y organizaciones profesionales. El protocolo indica que haya, por lo menos, un experto extranjero en esta comisión y recientemente se decidió que también un estudiante debe ser miembro de dicho comité (Spee, 1991). Este grupo de evaluación externa redacta finalmente dos informes, uno con los resultados de cada departamento y otro con los resultados generales de cada disciplina, a los cuales tiene acceso el público.

En resumen, el proceso de evaluación de la calidad para las universidades holandesas tiene las siguientes características:

- ✓ Se realiza a escala nacional.
- ✓ La evaluación es periódica, cada estudio se realiza una vez cada seis años. Una vez evaluada la universidad se compromete a realizar un seguimiento, que consiste en una revisión de la situación durante el primer año y una nueva evaluación externa que se realiza cinco años después.
- ✓ La evaluación abarca a la totalidad de la universidad, cubriendo todas sus titulaciones.
- ✓ Es una evaluación pública, ya que la VSNU hace público el informe del comité de expertos.

El profesor de Educación de la Universidad de Utrecht, Albert Pilot, fue observador en un comité de acreditación ABET para la Universidad de Minnesota en 1995, y miembro del comité visitante combinado ABET-Holanda en la Universidad Técnica de Delft, en Holanda, en ese mismo año. Según este profesor, las principales diferencias del sistema holandés con referencia al sistema ABET de los Estados Unidos son las siguientes (Pilot, 1998):

- a) El sistema holandés está principalmente enfocado en la mejora de la calidad, tratando de encontrar los puntos débiles y estimulando al departamento a tomar las medidas oportunas. El sistema ABET trata de garantizar un nivel mínimo del graduado, verificando si el programa personal y la infraestructura satisfacen los criterios establecidos.
- b) ABET no proporciona información sobre las diferencias en la calidad y tampoco califica, mientras que el sistema holandés muestra las diferencias en un informe público. El informe ABET es estrictamente confidencial, publicando únicamente la decisión positiva o negativa de la acreditación.

- c) Los procesos de evaluación son diferentes: un comité holandés visita todos los programas de una disciplina en todas las universidades; mientras que un equipo de ABET visita una universidad, asignando un miembro para cada programa, y da una formación previa a este equipo de expertos.
- d) El sistema ABET tiene procedimientos detallados y listas de verificación con criterios bastante precisos. Los comités holandeses tienen un protocolo VSNU más bien amplio, pero sin contenido específico ni criterios de instrucción y normas que cumplir.
- e) La importancia de los aspectos a evaluar tienen distinta ponderación en ambos sistemas. Por ejemplo, en el sistema ABET el “curriculum vitae” del profesorado, las políticas en asunto de personal (como salarios y pensiones, admisión, procedimientos de selección), instalaciones, tienen mayor atención que en el sistema holandés. Por el contrario, en este sistema le dan más importancia que en ABET a temas como, el número de estudiantes que se gradúan, en comparación con el número que ha iniciado el programa.
- f) En Holanda hay un sistema de evaluación de la calidad de las actividades de investigación en la universidad, análogo al de las actividades educativas. ABET sólo aborda el campo educativo.

Rusia

En Rusia, el proceso de acreditación lo realiza *el Russian Independent Center for Engineering Education Accreditation (RICEEA)*, organismo instituido por asociaciones académicas, científicas y empresariales. Está constituido por nueve comisiones de acreditación, con 8-10 miembros cada una y más de 1000 expertos de las distintas regiones rusas. Los miembros de las comisiones y los expertos en acreditación son importantes profesores, científicos y especialistas del

mundo industrial. El sistema de acreditación de Rusia combina métodos nativos, con características propias del sistema ABET y de algunas organizaciones de enseñanza de ingeniería europeas y australianas. Los principales componentes de evaluación para la acreditación del sistema independiente ruso son (Manuilov y otros, 1998):

- ✓ Los resultados de los certificados de calificaciones de los graduados.
- ✓ Los resultados de las pruebas selectivas de los estudiantes (exámenes disciplinares e interdisciplinares).
- ✓ Evaluación de la propia institución.
- ✓ Evaluaciones de los expertos, de acuerdo con los criterios de la acreditación.

8.3. España

La universidad española, dentro de la corriente europea sobre la evaluación de las instituciones universitarias, ha iniciado un proceso de evaluación con el objetivo de estimular la mejora de la calidad de las universidades en sus tres ámbitos principales: enseñanza, investigación y servicios. Para ello se están utilizando diversos modelos, predominando la autoevaluación y la implicación de agentes externos. Estos modelos se basan fundamentalmente en indicadores de rendimiento que objetivan la eficacia y eficiencia del sistema, y están centrados más en la enseñanza e investigación, y menos en la gestión, estructura y comunicación interna y externa de la universidad.

En 1992 el Consejo de Universidades aprobó el "Programa Experimental de Evaluación de la Calidad del Sistema Universitario". Se trata de un proceso autorregulado, donde las evaluaciones son promovidas por las propias instituciones evaluadas, con el objetivo de mejorar la calidad de la actividad universitaria, a través de un mecanismo de autoevaluación mediante la realización de un autoestudio por el Comité de Evaluación de cada universidad (Tejedor y García, 1995).

Esta evaluación se realiza a la universidad como unidad global, o también a determinadas titulaciones en lo referente a la enseñanza, investigación y funcionamiento de algunas unidades administrativas.

En la implantación del "**Plan Nacional de Calidad de las Universidades**", promovido por el Consejo de Universidades, participaron cuarenta y cinco universidades, entre ellas las Universidades Politécnicas de Madrid (UPM), Cataluña (UPC) y Valencia (UPV). En las Universidades de Cataluña y Valencia fueron evaluadas la mayoría de sus titulaciones, mientras que en la de Madrid sólo se evaluaron tres: Ingeniero de Telecomunicación, Ingeniero Técnico de Informática de Gestión e Ingeniero Técnico de Informática de Sistemas. En esta última universidad se evaluaron los tres ámbitos de aplicación, a saber, enseñanza, investigación y gestión.

Un caso característico a destacar, dentro de este Plan Nacional, es la realización de un "**Proyecto de Evaluación Conjunta de la Calidad de la Titulación de Ingeniero de Telecomunicación**", suscrito por las tres Universidades Politécnicas mencionadas. Los ámbitos de aplicación de este Proyecto de Evaluación fueron distintos. En la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid se evaluó enseñanza, investigación y gestión; en la Escuela de la Politécnica de Valencia se evaluó enseñanza e investigación, y en la Escuela de la Politécnica de Cataluña únicamente la enseñanza.

Para realizar esta evaluación se constituyeron tres Comités de Evaluación (ETSIT UPM, 1997):

- ⇒ **Comité interno.** Cada universidad nombró un comité de evaluación interna, integrado por miembros pertenecientes a los colectivos de profesores, alumnos y personal de administración y servicios, además de los órganos de gestión y gobierno de las Universidades y Centros participantes en el proyecto.

- ⇒ **Comité conjunto interuniversitario**, compuesto por miembros de las tres Universidades.
- ⇒ **Comité común de evaluación externa**.

Se siguió fundamentalmente la guía editada por el Consejo de Universidades en sus tres fases: autoevaluación, evaluación externa y elaboración de un informe final. Se celebró una reunión entre representantes de los comités de los tres Centros, para decidir el proceso a seguir y el tipo de documentos en general, llegándose a los siguientes acuerdos:

- Cada Centro realizaría su autoevaluación de enseñanza y redactaría el consiguiente informe, según las directrices de la guía.
- Se adaptaría el protocolo para la evaluación de la investigación y de la gestión a las particularidades de cada universidad, teniendo en cuenta su grado de participación en otros proyectos de evaluación dentro del mismo Plan Nacional de Evaluación.
- Se diseñaría una estrategia particular para la evaluación conjunta (interna, externa y final), y se definirían protocolos para redactar los correspondientes informes conjuntos.

La primera reunión del comité de evaluación interna de la UPM fue en septiembre de 1996. En los aspectos de enseñanza y gestión se tomó como unidad de evaluación el Centro, tal como se proponía en la guía de evaluación. Asimismo, el comité de evaluación de la titulación acordó definir el Departamento como unidad de evaluación de investigación, e invitar a todos los departamentos (o secciones departamentales) adscritos a la titulación a que se autoevaluasen. Como resultado de la fase de autoevaluación se generaron dos documentos:

- Un **Informe conjunto de evaluación de la calidad de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación por las Universidades Politécnicas** (Madrid, Cataluña y Valencia), en el que se recogían los aspectos positivos y negativos coincidentes en los tres Centros, así como un

plan de actuación común. Los representantes de los comités de evaluación de la titulación de los tres Centros se reunieron una vez en cada Centro, para elaborar el informe conjunto de autoevaluación, centrado fundamentalmente en la enseñanza.

- Un **Informe de la evaluación de la calidad de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación por cada Universidad**. El de la Universidad Politécnica de Madrid se subdividió en tres secciones: enseñanza, investigación y gestión, según las directrices marcadas por la Guía de Evaluación del Consejo de Universidades. Los informes de la fase de autoevaluación, individual y conjunto, se remitieron a todos los directores de departamento y a la delegación de alumnos, para que se diera amplia difusión, enviándose también información a cada profesor del Centro. Posteriormente, se remitieron al Consejo de Universidades en marzo de 1997.

En junio de 1997 se realizó la fase de evaluación externa. Por ser el único caso de evaluación conjunta aprobado en el Plan Nacional de Evaluación, se adecuó la composición del comité y el protocolo de evaluación externa a las particularidades del mismo. Por este motivo el comité estuvo formado por seis miembros: un académico nacional, un especialista en evaluaciones universitarias, dos académicos internacionales y dos expertos profesionales. Este comité elaboró cuatro informes, uno conjunto de las tres Universidades y uno por cada Universidad participante.

El resultado final del proyecto fue la redacción de un **Informe Final** de evaluación de la calidad de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación en cada una de las Universidades Politécnicas. La base de este informe final ha sido las conclusiones de los procesos y resultados de la autoevaluación y la evaluación externa. En él se describen y valoran las actividades realizadas y sus principales resultados, especificando los aspectos positivos y negativos de la titulación. Asimismo, se propuso un plan de actuación y seguimiento, definiendo para cada pro-

puesta de mejora los plazos previstos para su realización y las fechas de revisión de resultados.

En el marco del Programa Columbus, creado por la Conferencia de Rectores, Cancilleres y Vicecancilleres de Universidades Europeas (CRE), para promover la colaboración entre estas instituciones y las universidades latinoamericanas, se desarrolló el "**Sistema de Evaluación de la Calidad de las Enseñanzas de Ingeniería**" (SECAI). Este sistema de evaluación, desde un organismo no gubernamental e independiente, facilita a las instituciones universitarias una herramienta útil para diagnósticos imprescindibles en todo proceso de cambio para la mejora de la calidad (Aparicio Izquierdo, 1999). Un grupo de expertos en evaluación de la enseñanza de la ingeniería de universidades europeas y latinoamericanas, partiendo de un modelo elaborado en el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid, ha desarrollado un sistema completo de evaluación de la calidad de la enseñanza, aplicable a las carreras de ingeniería y adaptable a otras carreras universitarias.

Las **características básicas de SECAI** son las siguientes:

- ◆ Es un sistema de evaluación-diagnóstico con el objetivo fundamental de mejorar la calidad de las enseñanzas de ingeniería.
- ◆ Ha sido elaborado en un contexto internacional.
- ◆ Se ha utilizado criterios exclusivamente técnicos.
- ◆ La evaluación se realiza únicamente a petición de una universidad integrada en CRE-Columbus, respetando la autonomía universitaria.
- ◆ Es una evaluación centrada en la institución.
- ◆ Su enfoque es global, refiriéndose tanto al proceso como a los resultados, utilizando indicadores cualitativos y cuantitativos.
- ◆ Propone criterios de referencia para la valoración de los factores o indicadores de calidad.

- ◆ La autoevaluación es clave en el proceso global y se completa con una evaluación externa.
- ◆ La autoevaluación la realiza un comité de evaluación interna, designado por la propia institución, según los criterios que marca SECAI.
- ◆ La evaluación externa la lleva a cabo un comité de expertos, nombrados por CRE-Columbus con la aceptación de la institución evaluada. Este comité está compuesto por: un profesor nacional ajeno a la institución, un profesor extranjero y un profesional de prestigio relacionado con la profesión.
- ◆ Columbus desarrolla actividades de formación para los evaluadores y dispone de un "banco de evaluadores" para las instituciones.
- ◆ Existe un compromiso de confidencialidad por parte de los evaluadores externos, los resultados se remiten a las autoridades de la institución evaluada para que haga de ellos el uso conveniente.

El modelo está compuesto por 94 indicadores, agrupados en cinco factores generales divididos, a su vez, en subfactores descritos en el Tabla 2.

Los diferentes indicadores se evalúan a través de cuatro fuentes de información:

- Informaciones institucionales, preparadas por el comité de evaluación interna.
- Encuestas de opinión, mediante formularios a directivos, profesores, alumnos, egresados y empleadores.
- Entrevistas personales con miembros de los anteriores grupos.
- Observaciones "in situ".

La duración del proceso completo de aplicación de SECAI puede variar entre nueve y doce meses, según las condiciones de cada institución.

FACTORES	SUBFACTORES	Nº INDICADORES
PLAN DE ESTUDIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Participación (3) • Metodología de elaboración (7) • Contenido (7) • Condiciones de puesta en marcha (5) 	22
CONDICIONES DE INGRESO DE LOS ESTUDIANTES		6
PROCESO DE ENSEÑANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión académica (10) • Recursos humanos <ul style="list-style-type: none"> - Profesorado (12) - Personal de administración (4) • Recursos materiales <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones (7) - Equipos y otro material (6) • Factores didácticos (14) 	53
RESULTADOS INMEDIATOS (SALIDA DE PROCESO)		5
INTEGRACIÓN DE LOS GRADUADOS		8

Tabla 2: **Modelo SECAI** (Aparicio Izquierdo, 1999 p. 216)

En España el modelo de indicadores SECAI se ha aplicado en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica de la Universidad Politécnica de Madrid. Entre las conclusiones de este proceso de evaluación, realizadas por la propia institución, destacan las siguientes (EUIT Aeronáutica, 1999):

- La realización de una autoevaluación comporta un trabajo largo y concienzudo.
- Genera un clima colectivo de concienciación en cuanto a la necesidad de mejorar.
- Conduce a un conocimiento mejor por todo el colectivo docente de la institución.

- La implantación de soluciones debe hacerse por convencimiento más que por imposición.
- Aunque los grandes resultados se apreciarán en plazos relativamente amplios, muchos problemas se resuelven de forma inmediata y con la consecuente apreciación.
- El simple hecho de recogida de la información institucional, sirve de base para la mejora de la gestión.
- Sus conclusiones son trascendentales para la revisión de los planes de estudio.

8.4. Tendencias de globalización en los sistemas de evaluación

La tendencia mundial a la globalización del mercado laboral y económico, es una característica típica de los tiempos actuales. Esto se ha transferido al ámbito de la enseñanza de la ingeniería, viéndose la necesidad de realizar una tarea de cooperación universitaria internacional, para diseñar modelos integradores que tengan en cuenta la complejidad cuantitativa y cualitativa de la universidad, su diversidad de objetivos y componentes y su estructura organizacional.

Actualmente, existen tratados internacionales y trabajos entre universidades de distintos países, como el caso antes mencionado de SECAI. La pionera en esta actividad internacional es ABET, mediante el acuerdo en 1979 con la CEAB canadiense. También hay un significativo acuerdo internacional de ABET con agencias de acreditación de distintos países de habla inglesa, acuerdo que se firmó en Praga en 1989 y fue ratificado por la Junta de Directores de ABET (*ABET Board of Directors*) en 1990 (Manuilov y otros, 1998). Los países firmantes fueron Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Reino Unido y Estados Unidos; en 1996 se sumó Hong Kong y posteriormente Sudáfrica. Este acuerdo reconoce que los sistemas de acreditación de los países firmantes son sustancialmente equivalentes y, por lo tanto, los graduados de los programas de enseñanza de ingeniería acreditados en estos países por las agencias correspondientes, han tenido expe-

riencias formativas comparables y poseen capacidades similares en su graduación. Asimismo, ABET ha liderado acuerdos con los responsables de las agencias nacionales de acreditación de Francia y Holanda, intercambiando observadores y visitas de acreditación.

También la CEAB canadiense ha elaborado un proyecto con la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, concretamente con los países de Colombia, Costa Rica, Chile, Perú y México (Ryan y Meisen, 1995), con el fin de ayudarles a establecer las condiciones para la acreditación de la enseñanza de la ingeniería en América Latina. Por otro lado, ABET trabajó con colegas mexicanos para ayudarles a desarrollar su sistema de acreditación, y mediante el *North American Free Trade Agreement* (NAFTA), el trabajo profesional de los ingenieros mexicanos en Estados Unidos, y viceversa, requiere calidades similares (Hernández y otros, 1998).

Aunque se hace necesario diseñar un sistema de acreditación internacional que realmente mejore la educación de la ingeniería, Ohnaka (1998) advierte la existencia de algunos problemas, como por ejemplo:

- Para acreditar un programa de ingeniería es necesario establecer un criterio; esto lleva a realizar una regulación, con el riesgo de lesionar la diversificación y peculiaridades propias de las distintas universidades.
- Para mejorar la educación, lo más importante es evaluar el valor añadido del graduado, es decir, la diferencia de competencia de los estudiantes entre el ingreso en la universidad y su salida de ella. Este valor añadido, aunque se mide en algunos sistemas, no es fácil de obtener.
- Es necesario garantizar una mínima competencia de los graduados entre los distintos países, lo que exige una comparación internacional que no es fácil de realizar.
- Estos sistemas de acreditación exigen mucho trabajo y recursos personales y financieros para un desarrollo adecuado.

- Es difícil establecer criterios en los campos interdisciplinarios.

En los sistemas de evaluación de la calidad de los programas de ingeniería, no sólo basta mirar lo que hace la institución para garantizar la calidad, sino también cuáles son sus resultados. Los criterios de acreditación están cambiando en muchos países hacia **los resultados** de los programas formativos, alejándose de un enfoque exclusivamente centrado en el **proceso**. Muchos países han revisado sus criterios de acreditación, de acuerdo con las demandas sociales cambiantes, respecto a los ingenieros y sus responsabilidades ante la sociedad. Estas revisiones se han dado, entre otros países, en: Australia (Darvall, 1993); Canadá (CCPE, 1996); Estados Unidos (ABET, 1998); Japón (Ohnaka, 1998); Reino Unido (Engineering Council, 1997); Sudáfrica (ECSA, 1997).

En esta revisión a nivel internacional del desarrollo de los sistemas de acreditación, hay un punto coincidente en cuanto a la utilización de **criterios basados en resultados**. La adopción de un sistema basado en resultados se fundamenta, según Hanrahan (1998), en los siguientes puntos:

- Normas basadas en competencias a nivel profesional, es decir, hacia lo que los graduados pueden hacer en el desempeño de sus funciones laborales.
- Debido a la demanda profesional, en el perfil de formación del ingeniero cada vez se tiene más en cuenta sus aptitudes en comunicación, solución de problemas, análisis, creatividad y habilidades interpersonales. Los resultados permiten que los factores de conocimiento y habilidad sean especificados y evaluados y, por lo tanto, pudiéndose aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los criterios basados en resultados fomentan las prioridades en diversas áreas de conocimiento; como por ejemplo: garantizar la obtención de las bases científicas y tecnológicas en la formación del ingeniero,

que el programa tenga una orientación hacia el diseño, y que el nivel de especialización sea el adecuado.

- Se deben diseñar procesos que garanticen la calidad de la educación superior mediante criterios de resultados objetivos.

En este sentido, entre los cambios más importantes en los nuevos criterios EC2000 de ABET (ABET, 1998), destaca un aumento en la valoración que el examen de resultados debe tener en la planificación de la educación del ingeniero. Ahora, no se preocupan tanto de los detalles del proceso, como de los objetivos de los planes de estudio y de las técnicas de evaluación que se utilicen para medir el grado de satisfacción de estos objetivos. Por ejemplo, uno de los nuevos criterios como es "Resultados del plan de estudio y valoración de estos resultados", determina que los planes de estudio de ingeniería *deben mostrar* que sus titulados tienen *aptitud para aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería*. Como consecuencia, entre los instrumentos de evaluación que se utilicen para medir los resultados, deben diseñarse cuestionarios dirigidos tanto a sus titulados, como a las empresas que les hayan contratado profesionalmente, para comprobar si este objetivo se ha alcanzado (Sánchez Sánchez, 1998).

Con todo, como manifiesta García del Dujo (1996), hay que pensar que los resultados en educación suelen basarse en complejos procesos interactivos, quedando a veces afectados por otros procesos y acciones lejanas en el tiempo y el espacio. Sin embargo, y en palabras del Secretario de Estado de Educación, Universidades, Investigación y Desarrollo:

Durante los próximos cinco años vamos a asistir a un proceso creciente de convergencia de los sistemas europeos de enseñanza superior... Esto afectará a la actual estructura de titulaciones y al sistema de acreditación de las enseñanzas, por lo que debemos contribuir desde el principio a este movimiento europeo (Fernández, 2000 p.32).

9. PERFIL DE LA FORMACIÓN DEL INGENIERO

9.1. Formación generalista *versus* especialista

En principio, el objetivo de la formación de los ingenieros es muy claro. Sin embargo, en su aplicación concreta a cada tipo de sociedad y a cada tipo de ingeniero, dicho objetivo quizá no sea tan evidente. En esta formación de los ingenieros y en la profesión de la ingeniería, típicamente se establece una dualidad, en opinión de Torres y Torroja (1991), que se concreta muy bien en la diferenciación entre *formación básica* o *práctica* y *formación generalista* o *especializada*. La formación *básica* hace referencia a la transmisión de los fundamentos teóricos en los que se basan los conocimientos o tecnologías expuestas. Frente a esto está la formación *práctica*, que persigue formar al estudiante en la metodología práctica, para aplicar una determinada tecnología a la resolución de un problema específico, sin profundizar en sus fundamentos. Busca más facilitar herramientas de trabajo que conocimientos teóricos. Por el contrario, la formación *generalista* y *especializada* se refieren a la diversidad de los campos y modos de actividad profesional incluidos en la formación. Estas formaciones podrían ser de carácter horizontal frente al carácter vertical de las formaciones básicas y prácticas.

Sería un error asociar formación generalista con básica o formación especializada con práctica. En los estudios de ingeniería la opción entre generalismo y especialización no tiene por qué ser radical, ya que el generalismo puede ser más o menos amplio y la especialización más o menos restringida. Además, como indica Montes (1991), cualquier carrera de ingeniería debería incluir conocimientos básicos y conocimientos aplicados, en proporciones distintas.

La polémica en la formación de los ingenieros no está en aceptar el carácter básico de dicha formación. La polémica surge al establecer el carácter generalista o especialista de las carreras. Existe un consenso en que el ingeniero superior (o de doble ciclo), debe poseer una sólida base científica para lograr la especiali-

zación requerida. También hay un cierto acuerdo en que la opción generalista debe ser preferente en los estudios universitarios de doble ciclo. La especialización quedaría para la etapa de postgrado, condicionada a factores coyunturales, como la situación del mercado laboral, el reciclaje de los titulados en servicio, etc.

Lo ideal sería formar ingenieros que, con una base sólida, sean capaces de adaptarse a las nuevas metodologías, y de adquirir nuevos conocimientos para poder aplicarlos a la vida real en un plazo de tiempo relativamente corto. Estaríamos hablando de una formación básica y fundamentalmente profunda, en el ámbito de una orientación generalista en cada rama de ingeniería, junto con una corta especialización al finalizar la carrera, con el objetivo de que el estudiante aprenda a profundizar en algún campo o tecnología concreta (Arriaga y otros, 1995). Sería por tanto una formación generalista en tecnologías básicas, con una cierta dosis ponderada de especialización, formación científico-básica y formación complementaria (idiomas, ciencias de la empresa y formación humanística).

Michavila (1997) enuncia tres grandes tendencias que se perciben en la sociedad europea actual, como son: la "llegada de la sociedad de la información", la "mundialización de los cambios" y la "revolución científica y técnica". La llegada de la sociedad de la información supone una transformación de la naturaleza del trabajo y de la organización de la producción. Se incrementa la importancia del factor humano en las relaciones empresariales, aunque haciendo también al trabajador más vulnerable a los cambios de la organización. La mundialización de los cambios revoluciona también los mercados de trabajo, pues desaparecen las fronteras y emerge un mercado de empleo de carácter mundial. Por último, el desarrollo de los conocimientos científicos y la tecnología, y su aplicación a los métodos de producción, generan un efecto globalmente positivo; pero a la vez, crean en el hombre una sensación de amenaza, que ha de contrarrestarse con la implantación de una cultura científica y técnica, junto con una clara definición de reglas éticas, sobre todo en los ámbitos de la biotecnología y de las tecnologías de la información.

Con todo, es necesario una revalorización de la formación de carácter generalista, que permita al individuo comprender situaciones complejas, de evolución previsible, y seleccionar informaciones dispares, manteniendo sus propios criterios con flexibilidad y firmeza.

Los niveles de desarrollo tecnológico que día a día alcanza la sociedad actual, exige un ingeniero con una formación cada vez más profunda, haciendo inevitable la existencia de la figura del especialista. Sin embargo, el potenciar esta figura en las enseñanzas de ingeniería, puede derivar a formar profesionales que sepan mucho de poco, y cuanto más se especialicen sabrán más de menos, pudiendo llegar a saber todo de nada. Esta superespecialización es un obstáculo para adaptarse a los continuos cambios de la técnica. Por ello, esta evolución continua de la tecnología requiere una formación básica, dado que esta tiene más tiempo de vigencia y ayuda a adaptarse a los constantes avances tecnológicos.

Por otro lado, la complejidad del mundo industrial exige del ingeniero un perfil técnico y humano, periódicamente actualizado, que propicie un óptimo desarrollo de su ejercicio profesional (Realp, 1994, 1996). Varios autores han abordado esta temática y cómo llevarla a la práctica, entre otros: McCormick, 1992; Solbes, 1992; García Velarde, 1993; Holt y Solomon, 1996. De todo ello se vislumbra la importancia de la Ciencia y el Humanismo en las enseñanzas técnicas, como apoyo y enriquecimiento a la formación de estos profesionales, manteniendo siempre, como indica López Rupérez (1996), un equilibrio entre el formalismo y la práctica, propio de la ingeniería. Esto hace que, junto a los dos modos tradicionales de conocimiento (*saber qué* y *saber cómo*), se potencie capacidades también importantes del razonamiento científico (como la captación de ideas, la investigación, el modelado de sistemas, etc.), y de la formación humanística (como la creatividad en el diseño, la expresión oral y escrita, la dirección de recursos humanos, la gestión empresarial, la valoración, etc.) (Luque y García, 1998). Estamos hablando de una formación humana e integral, más acorde con las necesidades actuales, que prepare no sólo para el ejercicio de la profesión, sino también para el desarrollo intelectual, estético y ético de los futuros profesionales.

En el diseño de los planes de estudio la máxima preocupación es la impartición de una considerable cantidad de conocimientos tecnológicos en un espacio de tiempo limitado, lo que hace inviable el desarrollo de materias de corte humanístico, subestimando la importancia de las mismas (Domínguez y otros, 1998). No obstante, actualmente existen algunas iniciativas para este tipo de formación, como: la creación de una Cátedra UNESCO en la Universidad de Cataluña; la reciente Cátedra UNESCO de Política y Gestión Universitaria en la Universidad Politécnica de Madrid; la celebración en esta última universidad de un ciclo de conferencias anuales sobre "Humanidades, Ingeniería y Arquitectura", con el objetivo de relacionar la ingeniería con las humanidades (en el curso académico 1999-2000 se ha convocado el IV ciclo); la organización en la Universidad Politécnica de Madrid de unas jornadas anuales sobre "Ética, Ingeniería y Universidad", para que el ingeniero tome conciencia ética de la influencia que su actuación personal tiene en el entorno social. Con todo, sería de gran interés la creación de un Departamento en cada Universidad Politécnica, en el que se diseñaran asignaturas de esta temática, bien optativas o de libre configuración, para que estos aspectos sociales y humanos relacionados con la tecnología, potencien la formación de los profesionales de la ingeniería.

9.2. Objetivos de formación

¿Qué conocimientos demanda la sociedad para los ingenieros que han de ejercer su profesión en las próximas décadas?. ¿Qué objetivos de formación se derivan de esta demanda?. En definitiva, ¿cuál es el perfil profesional del ingeniero que necesitamos y la relación que hay entre ese perfil y el perfil académico? Para dar respuestas a estos interrogantes, López Araujo (1991) describe la existencia de unos rasgos comunes de esta demanda social que debemos tener presentes:

- **La rápida evolución de los conocimientos científicos y tecnológicos.** La formación del ingeniero de las próximas décadas no podrá rea-

lizarse a espaldas de los rápidos cambios tecnológicos, que hace obligada la formación continua. Esto lleva a pensar que la formación que se recibe durante la etapa universitaria ya no puede ser la única para la vida profesional. Se hace necesario armonizar los estudios de grado y postgrado, con una formación de pregrado básica y generalista, que propicie una base sólida de conocimientos que aseguren la posibilidad de seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida; mientras, la demanda futura de especialización y reciclaje deberá orientarse hacia el postgrado. De aquí se deduce que los planes de estudio tienen que ser abiertos y flexibles, para modificarse en función de la evolución de los contenidos, y ya no pueden diseñarse independientemente del diseño de los estudios de doctorado y postgrado.

- **Evolución de los procedimientos utilizados en la práctica de la ingeniería.** Esto se manifiesta de una forma clara en el carácter ya básico y de importancia creciente de las tecnologías y herramientas de diseño asistido por ordenador. Sin embargo, esta utilización de programas informáticos no debe hacernos olvidar otras culturas tecnológicas tradicionales, que han constituido y seguirán constituyendo el soporte físico básico de la ingeniería.
- **Evolución de la trayectoria profesional.** En nuestro país, la trayectoria típica de la actividad profesional comienza con la realización de funciones técnicas, que requieren conocimientos especializados, y finaliza, generalmente, en funciones de gestión que requieren conocimientos generalistas. Por ello, en la universidad hay que dar una cierta formación en economía y organización de empresas, así como en gestión de la tecnología y materias similares dependiendo de la titulación. Esto se completaría con una formación más específica de gestión, en una posterior formación de postgrado, en función de la propia trayectoria profesional.

- **Evolución de la dimensión internacional del ejercicio de la profesión.** Es necesario familiarizar cada vez más al ingeniero español con la práctica profesional en el ámbito internacional, y necesariamente en el ámbito europeo. Esto exigirá, obviamente, conocimientos de lenguas extranjeras y la posibilidad de realizar estudios en un marco de este ámbito.
- **Revalorización y desarrollo del papel y de la responsabilidad del ingeniero como profesional ante la sociedad tecnológica.** Uno de los propósitos fundamentales en la formación del ingeniero es que adquiera conciencia de la dimensión social de sus actividades. Esto demandará una formación más integral del ingeniero, requiriendo conocimientos y capacidades fuera del ámbito de lo estrictamente técnico.

De estos rasgos comunes determinados por la demanda social, se derivan los objetivos de formación del ingeniero. Esta temática es abordada en distintos trabajos, algunos ya citados anteriormente: Echepare, 1987; Ortega Castro, 1991; Pérez Martínez, 1991; Torres y Torroja, 1991; Arriaga y otros, 1995; ABET, 1998. La característica común de todos ellos es que están inspirados en los trabajos de la Sociedad Europea para la Formación del Ingeniero (SEFI), la cual celebra, entre otras actividades, una conferencia anual. La exposición realizada por el profesor Tor Kihlman, de la Universidad de Chalmers (Suecia), en la Conferencia de Helsinki (Kihlman, 1987), sobre los objetivos de formación de los ingenieros, ha sido en los últimos años cita de referencia en los trabajos antes citados. Según este profesor, los objetivos de formación que conducen a la cultura de la ingeniería pueden agruparse en diferentes niveles:

1. **Nivel general de graduado.** Implica la capacidad de leer, entender y utilizar literatura científico-técnica nacional e internacional.
2. **Nivel de las competencias específicas de ingeniero.** Engloba las capacidades de: analizar matemáticamente (cuantitativamente), físicamente (fenomenológicamente) y óptimamente (en términos de seguri-

dad-riesgo) estructuras, equipos, sistemas y procesos; planificar y realizar mediciones , experimentos y procesos de fabricación; sintetizar nuevas estructuras técnicas y procesos que cumplan especificaciones dentro de un marco de restricciones, que incluye el diseño y la innovación.

3. **Nivel de objetivos complementarios sobre valores y aptitudes de la profesión de ingeniero.** Incluye: la capacidad de comunicarse, de trabajar y dirigir equipos humanos; el conocimiento sobre organizaciones industriales, la economía, la gestión y otros relacionados con el lugar de trabajo y su relación con el mundo que les rodea; el conocimiento y las aptitudes para comprender y desarrollar las relaciones del hombre con la tecnología, la sociedad y la naturaleza.
4. **Nivel de preparación para la formación continua.** Esta empieza por comprender que la formación no acaba con la graduación, siendo cada vez más importante la formación permanente de postgrado.

Los objetivos formulados en los diferentes trabajos mencionados anteriormente, definen los objetivos generales para la enseñanza superior y desarrollan los referentes al ejercicio de la profesión, entre los que destacan los siguientes (Arriaga y otros, 1995):

- Comprender y desarrollar las relaciones armónicas de la tecnología con el hombre, la sociedad y la naturaleza.
- Enjuiciar problemas técnicos mediante el análisis científico y la reflexión.
- Conocer la instrumentación facilitada por las nuevas tecnologías, aplicándola a la realización de mediciones, experimentos y procesos de fabricación.
- Encontrar soluciones técnicas que combinen favorablemente la calidad con la sencillez de la producción y el mantenimiento a un coste conveniente.

- Desarrollar y utilizar modelos teóricos que simulen el comportamiento del mundo físico.
- Mantener una aptitud positiva hacia los cambios tecnológicos y hacia la renovación de las soluciones establecidas por otras innovadoras y creativas.
- Trabajar desde su especialidad en proyectos multidisciplinarios.
- Planificar y coordinar trabajos realizados en equipos.
- Comprender la práctica correcta de su rama de ingeniería, mediante el análisis de propiedades y comportamientos.
- Conocer los procesos de fabricación y utilización de los materiales y los componentes específicos.

Más recientemente, la prestigiosa agencia ABET, en el sistema de acreditación *Engineering Criteria 2000* (Parrish, 1997), indica las exigencias para la acreditación de un graduado en los programas de enseñanza de ingeniería:

- Sensibilidad hacia los problemas técnicos y sus repercusiones sociales.
- Necesidad de proteger la seguridad y la salud pública.
- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Conocimientos de las responsabilidades éticas y profesionales.
- Capacidad para comunicarse eficazmente.
- Comprender el impacto de las soluciones de la ingeniería en un contexto global y social.
- Capacidad de comprometerse a un aprendizaje a lo largo de la vida.
- Conocimiento de los problemas contemporáneos.

9.3. Dimensiones y modelos de formación

De lo anterior podemos definir el marco de la enseñanza de ingeniería para la consecución del nivel de formación adecuado a las funciones del ingeniero (Pérez Donsión, 1998):

- a) Una formación científica sólida, imprescindible para el conocimiento tecnológico.
- b) Una formación tecnológica general y a la vez sólida.
- c) El desarrollo de la creatividad y de la imaginación a través de una enseñanza dirigida hacia el planteamiento y resolución de problemas creativos y motivadores.
- d) El alcance del nivel de síntesis mediante la profundización en un determinado dominio tecnológico.
- e) Una formación complementaria de la personalidad basada en los principios de la economía y dirección de empresa, entrenamiento en la comunicación, conocimiento y alguna práctica en las relaciones industriales.

Esto nos lleva a delimitar cuatro dimensiones en la formación de los ingenieros, que se describe en el Cuadro 4. En él se incluye una referencia general, no completa, de los conocimientos, capacidades y aptitudes asociadas a cada dimensión.

Otros autores (Souviron, 1991; Torres y Torroja, 1991; Arriaga, 1996), hablan de modelos de formación según su orientación hacia las funciones relacionadas con la **Ingeniería de Concepción** o hacia las funciones relacionadas con la **Ingeniería de Producción**.

DIMENSIONES DE FORMACIÓN DEL INGENIERO	
CIENTÍFICA	
CONOCIMIENTOS	CAPACIDADES Y ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas. • Ciencias Naturales (Física,...). • Ciencias Aplicadas a la Ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento abstracto. • Modelización físico matemática de entes naturales. • Aplicación del método científico. • Actitud de rigor y curiosidad intelectual.
+	
TECNOLÓGICA	
CONOCIMIENTOS	CAPACIDADES Y ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías específicas de la especialidad. • Tecnologías complementarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas de proyecto de ingeniería. • Concepción, diseño y optimización de productos y procesos. • Manejo de instrumentos avanzados informáticos, laboratorio, otros. • Actitud innovadora.
ECONÓMICA	
CONOCIMIENTOS	CAPACIDADES Y ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de macro y micro economía. • Administración de empresas. • Costes y recursos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y valoración del impacto comercial y económico de las decisiones tecnológicas. • Aplicación de técnicas de gestión de empresas y proyectos. • Actitud hacia el uso óptimo de los recursos.
HUMANÍSTICA	
CONOCIMIENTOS	CAPACIDADES Y ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Sociología. • Recursos y Relaciones Humanas. • Ética profesional. • Lenguaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y valoración de los impactos de las tecnologías sobre las personas, la sociedad y el medioambiente. • Comunicación y relación individual y grupal. • Actitud positiva a la aplicación de códigos deontológicos.

Cuadro 4: Dimensiones de formación del ingeniero.
(Aparicio Izquierdo, 1997 pp.33-34)

La *Ingeniería de Concepción* se identificaría con la Ingeniería de ciclo largo o de segundo ciclo, y estaría más orientada a cubrir aquellas funciones relacionadas con actividades de Investigación, Desarrollo de Proyectos, Elaboración de Estudios, etc. Mientras, la *Ingeniería de Producción* se identificaría con la actual Ingeniería Técnica o de primer ciclo, y tendría una orientación profesional hacia actividades relacionadas con la Producción, Control de Calidad, Desarrollo de Aplicaciones, Mantenimiento, etc.

Esta división por funciones, con zonas compartidas y suficientemente flexible, debe servir como orientación básica a la hora de definir estrategias para el diseño de los programas de formación. Este planteamiento está avalado por las diversas investigaciones realizadas sobre las funciones desempeñadas en el ejercicio profesional de los actuales Ingenieros e Ingenieros Técnicos: Arriaga, 1992, 1994; Lorente, 1992; Pérez Martínez, 1994; EUIT, 1999; PESIT 5, 2000.

Los resultados de estos trabajos demuestran que el mercado laboral está optando preferentemente por el Ingeniero Técnico para funciones asociadas a la *Ingeniería de Producción*, mientras que el Ingeniero de segundo ciclo es preferido para realizar funciones relacionadas con la *Ingeniería de Concepción*. Esta clasificación es una tendencia hacia la diferenciación dentro de una misma profesión de ingeniero y, por tanto, con muchas partes comunes.

Esta orientación profesional está también validada por la experiencia de las *Fachhochschulen* alemanas, Centros de Enseñanza Superior, cuya estructura se ha extendido a varios países europeos, y que son modelo de organización horizontal, en el que los títulos se diferencian por su orientación profesional hacia diferentes funciones. En un informe presentado por el Ministro Federal de Educación, Ciencia, Investigación y Tecnología de Alemania (Schmidt, 1994), se expusieron las diferentes orientaciones profesionales en la formación de los ingenieros. En este informe se constató que en las *Technische Hochschulen* o las *Technische Universitäten* (equivalentes a las Escuelas Técnicas Superiores en España), la formación está orientada principalmente hacia actividades de Investigación y Desarrollo;

mientras que en las *Fachhochschulen* (equivalentes a las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica españolas) orientan sus estudios para preparar ingenieros de Producción. Estos resultados coinciden en lo fundamental con las conclusiones de los estudios realizados en España. Ello da consistencia a la propuesta que realiza Arriaga (1996), según la cual en el actual estado de desarrollo industrial y tecnológico de los países europeos, el mercado laboral diferencia en la contratación tanto por la rama técnica como por la orientación profesional. Todo esto lleva a las siguientes reflexiones:

1. La composición de los diferentes tipos de asignaturas que forman un plan de estudio debe diferir según la orientación profesional, dando más énfasis a la formación básica en la *Ingeniería de Concepción*, frente a una enseñanza más orientada a las aplicaciones en la *Ingeniería de Producción*. Una propuesta orientativa es la que sugiere para los programas de Ingeniería Eléctrica en Alemania su Ministro de Educación (Schmidt, 1994), y que se refleja en el Cuadro 5.

PROGRAMAS DE ESTUDIO	TH/ TU(1)	FACHHOCHSCHULE
Principios de Matemáticas, Física y Ciencias de la Computación	30%	20%
Principios de Ingeniería Eléctrica y áreas afines	35-40%	20-30%
Aplicaciones de Ingeniería Eléctrica	25-30%	40-50%
Formación no Técnica	5-10%	5-10%

Cuadro 5: **Propuesta de organización de los estudios de Ingeniería en los Centros de Enseñanza Superior en Alemania.** (Arriaga, 1996 p. 123).

(1) *Technische Hochschule* o *Technische Universität*

2. El diseño de los planes de estudio debe tener las siguientes características:
 - (a) La duración de las enseñanzas debe ser mayor en los programas orientados a la *Ingeniería de Concepción*, debido a la mayor complejidad de sus objetivos.
 - (b) Existencia de una estructura más rígida en los planes de estudio orientados a la *Ingeniería de Producción*, para compatibilizar su formación general con un aceptable nivel de especialización.
 - (c) Existencia de un tronco común entre ambos tipos de ingeniería, con pasarelas entre planes de estudio y con complementos de formación como recurso de acceso a otros programas de estudio.
 - (d) La proporción entre horas de laboratorio y teoría debe ser mayor en los programas orientados a la *Ingeniería de Producción*. Los periodos de estancias en empresas deberían ser obligatorios en ambos modelos, con mayor énfasis en el de Producción.

Las profesiones más reconocidas son concebidas como ámbitos especializados de actuación, cuyo ejercicio requiere una sólida formación teórica. Sin embargo, la competencia profesional radica, en gran medida, en la experiencia que se disponga y, por lo tanto, el conocimiento válido para ejercer dicha profesión se adquiere en la práctica. Esta competencia profesional se construye de manera notable sobre el eje de la realización de las prácticas. De ahí la importancia de los programas de práctica. Siguiendo los comentarios de Zabalza (1996), las prácticas sirven para:

- ◆ Aproximar a los estudiantes a escenarios profesionales reales.
- ◆ Ir organizando y reorganizando marcos de referencia que les sirvan para entender mejor los conceptos y contenidos estudiados en la carrera.

- ◆ Para detectar los puntos fuertes y débiles de cada uno; para reconocer las propias aptitudes, actitudes y competencias personales (sobre todo las referentes a las relaciones interpersonales).
- ◆ Para detectar las lagunas en la propia preparación y reconocer las necesidades de formación.
- ◆ Para reflexionar sobre lo que cada uno ha hecho y aprendido durante el periodo de prácticas, revisando conscientemente la experiencia vivida.

Las capacidades sólo se desarrollan en el ejercicio de las mismas, por ello la experiencia se configura como un factor clave en la formación del ingeniero. No obstante, no hay que olvidar que las experiencias advierten pero no resuelven, pues, como afirman Aguirre y Calama (1997), el ejercicio de las responsabilidades es lo que realmente permite asentar conocimientos. Esto nos hace dudar si verdaderamente el alumno se siente involucrado con lo que está haciendo, pues él es consciente de que está todavía en una fase del proceso formativo, no sintiéndose involucrado en el proceso productivo en el que se le pedirán responsabilidades sobre el logro de los objetivos.

A pesar de todo, la inclusión de estancias de prácticas actúa, en palabras de Mansilla y García (1999), como un "factor de corrección" para unas enseñanzas que parecen estar todavía sesgadas hacia planteamientos teóricos-descriptivos, a juicio tanto de los empleadores como de los titulados y los mismos estudiantes. Las estancias de prácticas en el medio profesional ponen de manifiesto que estas se configuran como una auténtica "pasarela" entre el mundo académico y el primer empleo. Actuando como un mecanismo facilitador de la inserción en el mercado laboral y como un eficaz dispositivo de orientación profesional (García Delgado, 1996). Un reciente estudio realizado por García y Pastor (1997), pone de manifiesto que el 72,1% de los egresados consultados -ingenieros en su mayoría- declaran haber conseguido su primer empleo gracias, directa o indirectamente, a las prácticas realizadas como estudiantes.

9.4. Cambios en la estructura de la enseñanza

El vertiginoso desarrollo de los conocimientos en general, y muy en particular en el campo de las enseñanzas tecnológicas, ha conducido a un aumento considerable de programas propuestos por los centros de educación superior, a la vez que ha incrementado la interdependencia entre las disciplinas científicas. Esto motiva el fomentar la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad, así como potenciar la eficacia de los métodos pedagógicos y la iniciativa de renovación del proceso enseñanza-aprendizaje (Maté, 1997). Todo ello obliga a modificar la estructura de los planes de estudio en la medida necesaria, para que se desarrollen gradualmente las capacidades de aprendizaje y trabajo interdisciplinario y en equipo, y que debería centrarse, en palabras de Montes (1991 p.145), "*sobre situaciones y no sobre asignaturas*". Este aprendizaje interdisciplinario tiene muchas ventajas, entre las que se pueden citar las siguientes (Montes, 1991 p.146):

- Se pone de manifiesto el valor de las diversas disciplinas para enfrentarse con el mundo real.
- Se practica la formación de juicios de valor sobre el interés o la idoneidad de una disciplina concreta para el tratamiento del asunto en estudio.
- El estudiante tiene la oportunidad de escoger entre las herramientas de análisis, síntesis, expresión, resolución de problemas, etc., ofrecidas por las asignaturas cursadas.
- En los trabajos de equipo, cada estudiante tiene la ocasión de ejercitarse en los tipos de tareas que más le gusten o para las que esté mejor dotado, al tiempo que aprecia el valor del intercambio de ideas y la puesta en común de las aportaciones individuales.
- El tratamiento de situaciones y problemas del mundo real suele suscitar emociones y provocar opiniones muy diversas, y a veces contradictorias. Todo ello estimula la imaginación y crea un ambiente muy favorable para el aprendizaje.

Frente al paradigma de *formación-trabajo*, predominante hace unos años y caracterizado por la adquisición de un bagaje importante de conocimientos en las etapas iniciales de la vida, se ha pasado a un nuevo paradigma que Porta y Ramos (1997) denominan de *formación-trabajo-formación-trabajo*. Es decir, a la necesidad de una formación a lo largo de toda la vida.

Un informe de la UNESCO (Delors, 1996), indica que la educación debe organizarse alrededor de cuatro aprendizajes, que serán la base de la vida de cada individuo: *aprender a conocer*, es decir, adquirir los instrumentos del conocimiento; *aprender a hacer*, para poder actuar sobre el medio; *aprender a vivir juntos*, para participar y cooperar con los demás en las actividades humanas; y *aprender a ser*, progresión esencial que participa en los tres aprendizajes anteriores. Estos cuatro pilares de la formación humana deberían tener el mismo tratamiento en una enseñanza estructurada, dado que la educación es para el individuo una experiencia global y continuada a lo largo de toda la vida. Las asignaturas de libre configuración podrían contribuir a ello, permitiendo que el estudiante adquiriera una visión más global de la educación.

El impacto que está comenzando a producirse, motivado por los avances de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, está siendo fundamentalmente, según Maté (1997), en dos niveles: por un lado, está agilizando de una manera cada vez más rápida la transferencia de información entre organizaciones; y por otro, se está produciendo paulatinamente un proceso de democratización de la accesibilidad a la información, lo cual conlleva cambios profundos en las organizaciones. En este mundo competitivo en que el incremento de la productividad se ha convertido en uno de los pilares básicos para la supervivencia de cualquier organización, lo que va a caracterizar el notable aumento de dicha productividad va a ser el acceso directo e inmediato al *conocimiento*.

Esta rápida evolución del conocimiento y su facilidad de acceso, hace que la formación inicial de los estudiantes deba enfocarse sobre el desarrollo de capacidades intelectuales de percepción y comprensión, no sólo como parte de su ca-

pacitación para el primer empleo, sino como base para la mejora de su nivel de competencia y los posibles cambios de orientación a lo largo de su vida activa. Esto conduce a lograr, entre otros, cuatro grandes objetivos generales (Montes, 1991 pp. 143-144):

- ✓ Desarrollar el deseo de aprender y los hábitos de búsqueda del conocimiento en fuentes diversas.
- ✓ Enfrentarse con problemas nuevos, plantearlos adecuadamente, analizarlos sistemáticamente y lograr soluciones.
- ✓ Investigar las relaciones funcionales entre lo que se aprende y el mundo real, incluyendo el ámbito laboral y las relaciones humanas.
- ✓ Desarrollar una visión integradora, que posibilite el análisis de las dimensiones de cualquier problema o situación de la vida real, sin basarse exclusivamente en la percepción parcial aportada por una especialidad académica concreta.

Con todo, no debe olvidarse que el papel fundamental de la universidad es la formación humana integral del individuo. En este sentido, debe evitarse el peligro de una formación desequilibrada, preocupada sólo por la capacitación del mercado laboral, y que olvide aspectos fundamentales de la persona. Por ello, de una visión de la educación puramente instrumental (habilidades, capacitaciones, fines económicos...), debe llegarse a una concepción de la educación como una función global, que es la realización de la persona, el *aprender a ser*.

Esto nos lleva a tener presente que la **formación humana** debe ser un elemento fundamental en la educación en ingeniería de este nuevo milenio; por lo que se considera necesaria la implementación de "propósitos educativos" a partir de la detección de necesidades sociales, y que ello se plasme en los planes y programas de estudio a través de "objetivos formativos". En palabras de Ortiz Rosales (1998 p.389), la persona antes de desarrollar *calidad profesional* debe *contar con calidad humana*. La percepción de esta calidad profesional generalmente se intuye a partir de las actitudes y conductas que ponen de manifiesto su calidad;

esto es lo que realmente se aprecia y tiene un alto impacto social. La idea de la especialización a ultranza se va perdiendo. Hoy, como manifiesta Rueda (2000), el mercado laboral busca personas multifuncionales con actitudes básicamente humanas, como la capacidad de trabajar en equipo y con iniciativa. Esto significa el desarrollo de una nueva habilidad, denominada por Aguirre y Calama (1997) como la de *sintetizar la complejidad*, es decir, capacidades que sean congruentes con la estrategia de este trabajo multiprofesional.

Estos planteamientos repercutirán de forma notable en el diseño de los planes de estudio, en la estructuración de las enseñanzas, en las estrategias metodológicas, en las técnicas de evaluación, en la elaboración de materiales didácticos, en el rol del profesor, etc.; desplazándose así el interés desde "el sujeto que enseña al sujeto que aprende" (Dunkin,1995).

La globalización de la industria y del mercado laboral ha motivado la aparición de nuevas doctrinas profesionales y educativas; todas ellas siguen unánimemente, para Espriu (1996), las siguientes tendencias:

- Economía global, interdependencia, transnacionalización empresarial.
- El inglés como idioma de negocios universal.
- La era de la información y sus consecuencias: la venta de conocimientos como área prioritaria.
- Normalización internacional de productos, normas de calidad internacionales.
- Cambio de valores, tanto en la empresa como en los individuos.
- Tecnología educativa: televisión, comunicaciones, medios multimedia, etc.
- Las más nuevas redes internacionales.
- Posibilidades multimedia y el CD-ROM con su enorme potencial.
- Múltiple interacción entre las universidades.
- Creciente importancia de la transferencia de tecnología.

Todo ello lleva a definir nuevas líneas de desarrollo en la enseñanza de la ingeniería, que según Mitin y Manuilov (1995 cit. en Manuilov y otros, 1998 pp. 57-58), se centrarían en:

- Establecer centros y redes de enseñanza a distancia con sistemas de telecomunicación altamente eficaces.
- Crear programas de supervisión y de enseñanza asistida por ordenador al más alto nivel.
- Proporcionar una enseñanza de la ingeniería muy eficaz al más bajo coste.
- Desarrollar programas y normativas de enseñanza flexibles, capaces de adaptarse operacionalmente a los cambios del mercado laboral.
- Promover el desarrollo de la ciencia y la "tecnoesfera".
- Desarrollar cursos de enseñanza integrados, así como diferentes tipos de programas de colaboración.
- Perfeccionar los módulos de los programas de enseñanza de ingeniería.
- Desarrollar dichos componentes en los programas de enseñanza, como las tecnologías de la información, los medios informáticos, etc.
- Desarrollar la enseñanza humanística, incluyendo los idiomas extranjeros, la ética de la comunicación, los métodos de control de personal, etc.
- Proporcionar una base de información múltiple y poner en contacto las escuelas de ingeniería con el ámbito científico y con firmas líderes en la industria y el comercio.
- Mantener la unidad de los fundamentos (humanidades, ciencias naturales y matemáticas, ciencias economico-sociales, ciencias técnicas generales) y la formación específica teórica y práctica.
- Crear universidades y centros de enseñanza/científicos concertados internacionalmente.

- Desarrollar la normalización internacional y los sistemas de acreditación en la enseñanza de la ingeniería.
- Organizar fondos nacionales e internacionales para sustentar la enseñanza de la ingeniería.
- Perfeccionar la metodología, las tecnologías educativas y los modelos organizativos de la enseñanza de la ingeniería.
- Perfeccionar las actividades de los "tecnoparques" y otros centros de interacción universidad-industria.
- Organizar un sistema eficaz para publicaciones científicas y educativas.
- Promocionar un sistema internacional para la mejora de la capacitación y el reciclaje del cuerpo docente de las universidades y de las empresas industriales.
- Desarrollar contenidos en la enseñanza superior internacional e intercambiar profesores universitarios, científicos y especialistas industriales de alto nivel.

Todas las acciones citadas y otras que pueden sugerirse, han de ser presididas por la idea de la *solidaridad*, en palabras de Francisco Michavila, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid y antiguo Secretario General del Consejo de Universidades:

No es tolerable la visión de la Universidad sólo como una cantera de profesionales, preocupados sólo por su propio desarrollo o por su bienestar futuro. En el mundo convulso y esencialmente injusto en que nos toca vivir, la Universidad debe, como decía recientemente Federico Mayor Zaragoza, Director General de la UNESCO, explicar la urgencia de compartir para convivir, compartir recursos, saberes e ilusiones. Compartir la confianza en un futuro común para que todos los viajeros de este planeta, todavía azul, sigan teniendo esa confianza, este compartir; también fiarse de los demás empezando por tener confianza en uno mismo (Michavila, 1997 p.61).

10. CONCLUSIONES SOBRE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

Para finalizar este capítulo, se presenta a continuación un resumen de las principales **conclusiones generales** que sobre la **Formación de Ingenieros** se elaboraron en el "I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería", celebrado en la Universidad Politécnica de Madrid y organizado por su Instituto de Ciencias de la Educación, en el que participaron profesores y directivos de Universidades Tecnológicas tanto europeas como iberoamericanas (Iberoamérica, 1999 p. 225-228).

10.1. Demanda de ingenieros y perfil profesional

- (a) Es necesario superar la dicotomía entre ingeniero científico e ingeniero del sistema productivo, de modo que el graduado esté preparado para tomar cualquiera de los dos caminos.
- (b) Es necesario que los currículos incluyan materias relacionadas con la gestión y otros conocimientos sobre el ejercicio de la ingeniería. Esto debe hacerse sin sobrecargarlos excesivamente, sustituyendo o reduciendo la extensión de las enseñanzas actuales y promoviendo asignaturas de corte integrador.
- (c) Es necesario un nuevo tipo de profesor. En este sentido, conviene destacar las dificultades para el reciclaje de los profesores en ejercicio.
- (d) La Universidad, aunque importante, es sólo el primer paso en la formación del ingeniero. La empresa tiene una responsabilidad de primer orden en esta formación y debe contar con la ayuda que pueda ofrecerle la Universidad.

10.2. Unificación curricular

- (a) Definir el concepto de ingeniero para evitar el uso inadecuado de la palabra.
- (b) Definir los perfiles profesionales de las principales ramas de la ingeniería.
- (c) El ingeniero en cada rama deberá tener una formación generalista.
- (d) La ruptura de fronteras aconseja la necesaria unificación (homogeneización) curricular.
- (e) Se pone de manifiesto la necesidad de contemplar la relación entre Título Universitario y ejercicio profesional.
- (f) Los problemas de la Universidad no se podrán resolver mientras no se contemple la educación como un sistema integral *Secundaria-Universidad*.

10.3. Metodología de la enseñanza

- (a) Las Escuelas deben plantear, a través de una disciplina de introducción al curso, un panorama amplio de la profesión y esclarecer a los alumnos cuáles serán sus actividades futuras como ingenieros. Para ello, se empleará la siguiente metodología:
 - Clases expositivas con buen material didáctico.
 - Algunas visitas técnicas a empresas.
 - Invitar a conferenciantes con experiencia profesional que puedan transmitir a los alumnos sus vivencias y motivarles para su futuro trabajo.
- (b) Cada disciplina debe contar con libros básicos de texto. Y, a su vez, debe aportar una bibliografía complementaria, promover el uso de *Internet* para la búsqueda de más información e incentivar la edu-

cación a distancia como forma de complementar sus conocimientos.

- (c) En cuanto a las metodologías, de un modo general:
 - El profesor debe ser más un tutor que un transmisor de conocimientos.
 - Debe desarrollar, en sus alumnos, la capacidad de entender y de resolver problemas de ingeniería.
 - Debe incentivar el desarrollo de trabajos individuales y, principalmente, el trabajo en equipo.
 - Debe buscar el desarrollo de las relaciones personales, de las actitudes y el comportamiento en grupos de trabajo.
- (d) No existe una metodología única, sino que depende de la asignatura a impartir, de la realidad económica de la Universidad y del país y de otras condiciones disponibles.
- (e) Las metodologías deben buscar el aprendizaje en el menor tiempo posible y con la motivación permanente del alumno.
- (f) Debe preparar al alumno para el proceso de globalización y competitividad que presenta el mercado de trabajo del futuro.
- (g) Respecto a las enseñanzas prácticas de laboratorio, nunca se debe confundir lo que significa *innovación de conocimiento* con *automatización de procedimientos*.
- (h) Cualquier curso moderno de ingeniería debe incluir el conocimiento del inglés - lectura y comprensión- y de la informática.
- (i) Se recomienda que los cursos de ingeniería tengan una fuerte formación en física y matemáticas, aunque siempre con la debida justificación y con la presentación de ejemplos sobre el empleo de estos conocimientos para la profesión.
- (j) Se recomienda que los profesores cuenten con instalaciones adecuadas de laboratorios de informática, con el mismo *software* empleado en la empresa. Así como con bibliotecas actualizadas, con

ejemplares suficientes y espacios para la realización de trabajos grupales.

- (k) Se recomienda la actualización del profesorado en los nuevos conocimientos, así como la estancia de docentes en centros de investigación, empresas e industrias.

10.4. Evaluación de la formación y experiencias

- (a) La evaluación depende de los objetivos de la carrera, de las áreas y asignaturas que, siempre, deben quedar bien explicitados.
- (b) La evaluación debe ser una herramienta que emplearemos siempre como un medio y no como un fin en sí mismo.
- (c) Se cree conveniente la utilización de la evaluación diagnóstica que permita descubrir el estado de avance de los conocimientos adquiridos.
- (d) Se recomienda la evaluación continua en grupos de alumnos poco numerosos (relación 1/30 ó 1/40).
- (e) En casos de grupos numerosos, la evaluación debería basarse preferentemente en pruebas de tipo objetivo y resolución de problemas.

Finalmente, se considera que gran parte de los problemas que plantea la evaluación de los aprendizajes se debe a que el profesor debe atender a grupos excesivamente numerosos.

10.5. Enseñanzas prácticas

Se entiende por enseñanzas prácticas las que se realizan en el aula de laboratorio de la Facultad o Escuela, en las empresas y en los proyectos de investigación y desarrollo.

- (a) Ante el acelerado desarrollo de la tecnología se plantea como reto que las Facultades o Escuelas de ingeniería diseñen mecanismos para adaptarse a estos cambios y no queden rezagadas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para ello, es necesario crear fuentes alternativas de financiación: proyectos con alumnos, convenios con empresas y organismos del Estado.
- (b) La enseñanza práctica forma parte de la formación de profesionales de la ingeniería. Es necesaria porque desarrolla habilidades y la creatividad, fomentando la competitividad y generando una actitud de responsabilidad en los alumnos.
- (c) Las prácticas deben ser bien estructuradas y que cumplan con los objetivos propios del curriculum académico.
- (d) Los laboratorios de simulación no sustituyen al laboratorio tradicional, aunque deben utilizarse como alternativa ya que fomenta el autoaprendizaje.

10.6. Prácticas en empresas

- (a) Se recomienda que las actividades de prácticas de los alumnos en las empresas sean incluidas en el curriculum, dado que se interpreta como un complemento necesario en la formación del ingeniero.
- (b) Se solicita del Instituto de Cooperación Iberoamericana que las becas del Programa Intercampus destinadas a estudiantes puedan ser cumplidas como prácticas en empresas.
- (c) En los futuros convenios sobre formación y educación, los Gobiernos deberían simplificar la normativa legal y agregar cláusulas que posibiliten intercambios estudiantiles para efectuar prácticas en empresas. Igualmente, este intercambio debería incluirse en los convenios bilaterales entre universidades.

- (d) Se recomienda la constitución de asociaciones de antiguos alumnos para fomentar o promover enlaces entre universidades y empresas para efectuar prácticas empresariales.

CAPÍTULO III
EL INGENIERO Y LA
DOCENCIA UNIVERSITARIA

Cuando hablamos de procesos de mejora de la calidad en la educación superior, indudablemente tenemos que pensar en la figura del profesor universitario, como agente principal de los cambios e innovaciones que se realicen en la universidad, bien como ejecutores, investigadores y/o planificadores de estos cambios (Zabalza, 1995). Y más aún cuando en estos procesos de mejora de la calidad, la formación y el desarrollo profesional del docente universitario son líneas de acciones básicas. Por ello, vamos a dedicar este Capítulo al profesor universitario, haciendo una mención especial a la figura del ingeniero docente.

1. PROBLEMÁTICA DE LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERÍA

Es evidente la notable preocupación por la formación que se desarrolla en las diferentes Escuelas de Ingeniería. Cada vez proliferan más los Congresos, Jornadas, Encuentros, etc., para estudiar la situación de estas Carreras Técnicas, y en donde se detecta un problema complejo, cuya solución sólo puede partir de un diagnóstico claro de la problemática existente.

En este sentido, cabría preguntarse: ¿con qué condicionamientos se lleva a cabo la enseñanza de la ingeniería en España?; ¿cuáles son sus principales retos y problemas que tienen planteados?.

Estas son preguntas cuyas respuestas necesitarían un exhaustivo examen de la realidad en las distintas Escuelas Españolas de Ingeniería, siendo difícil llegar a un pleno consenso en los factores que determinan la función actual del ingeniero español. Sin embargo, sí pueden encontrarse algunos aspectos generales que, con las matizaciones correspondientes según determinados casos, nos pueden dar una visión globalizadora de la situación en la que se encuentran las enseñanzas de las ingenierías en España. Con el propósito de poner al descubierto alguno de los puntos débiles del sistema, y situar el marco de actuación de los docentes universitarios antes de describir algunas de sus características, se pretende reflejar ciertos rasgos principales de las enseñanzas de ingeniería española, con el fin de contribuir a la reflexión y propuesta de soluciones.

1.1. Educación técnica insuficiente

El nivel y la difusión de la educación técnica siguen siendo insuficientes en Europa e Iberoamérica, considerándose un problema generalizado la disminución de las vocaciones para los estudios de ingeniería, por varias causas (Marcellán, 1997) (Iberoamérica, 1999):

- La enseñanza de base sobre la ciencia y la tecnología es escasa e insuficiente.
- En la enseñanza media no se fomenta las vocaciones y se prepara mal a los alumnos para las carreras técnicas.
- Se constata una excesiva duración real de las carreras.
- Hay tendencia a una formación básica general, con una inclinación a favor de la enseñanza teórica en contra del aprendizaje práctico, no cumpliéndose así con las demandas del mercado laboral que solicita profesionales con cierta clase de pragmatismo (Ferraté, 1998).
- La tecnología no está suficientemente integrada en el aprendizaje de las materias científicas, con una inadecuación de la formación de los profesores a los progresos científicos.
- Se potencia la tecnología clásica, en detrimento de otros aspectos importantes como la ingeniería de servicios, la gestión de la tecnología, etc.
- Los métodos pedagógicos siguen dejando poco espacio a actividades personales de experimentación, descubrimiento e investigación, adquisición de competencias transversales claves (trabajo en proyectos y en equipos, comunicación), así como a la formación sobre nuevas condiciones de producción en las empresas (comprensión del mercado, de la demanda, búsqueda de la calidad, organización del proceso productivo, etc.).
- Se siguen descuidando con cierta frecuencia las habilidades en materia de relaciones y comunicación indispensables para el trabajo en equipo.

En una investigación realizada en la Universidad Politécnica de Madrid sobre "Análisis de los factores de procesos y otros factores de influencia que condicionan la calidad de las enseñanzas universitarias y el rendimiento" (González Tirados, 1994a), se trató de identificar los factores que influyen de forma más

directa en la calidad de la enseñanza universitaria y en el rendimiento académico. Para ello, se aplicó un cuestionario a una muestra de profesores y alumnos con el fin de que valorasen diferentes factores e indicadores, atendiendo a los siguientes criterios:

- Puntuación de 0 a 4: el factor correspondiente se refiere a condiciones que afectan negativamente en el rendimiento académico de los alumnos.
- Puntuación igual a 5: no afecta ni positiva ni negativamente.
- Puntuación superior a 5: afecta positivamente en el rendimiento académico.

Los factores que se analizaron fueron:

1. Planes de Estudio (7 ítems).
2. Nivel de acceso de los alumnos (6 ítems).
3. Proceso de enseñanza.
 - 3.1. Gestión Académica (10 ítems).
 - 3.2. Recursos Humanos (15 ítems).
 - 3.3. Recursos Materiales (12 ítems).
 - 3.4. Aspectos Didácticos (14 ítems).
4. Resultados al finalizar la Carrera (5 ítems).
5. Integración en el campo de trabajo (8 ítems).

Con el propósito de ofrecer datos objetivos que avalen algunos rasgos principales de las enseñanzas de ingeniería española que aquí se describen, presentamos algunos resultados globales de esta investigación.

En la Tabla 3 se refleja los resultados de las valoraciones globales que los profesores y alumnos realizan sobre uno de los indicadores que hacen referencia a

este primer punto de *educación técnica insuficiente*, según la investigación referida.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Proporción materias científicas básicas/tecnológicas.	38,8%	27,9%	22,4%	33,7%	38,8%	38,4%	3,9%	8,3%	4,86	4,69

Tabla 3

Observando estos datos, *la proporción entre las materias científicas básicas y las tecnológicas* es considerada, por profesores y por alumnos, como un elemento negativo para el rendimiento académico; no alcanza valores medios superiores a 6 (profesores 4,86; alumnos 4,69), por lo que es un aspecto a reformar.

1.2. Sistema de acceso inapropiado

La mayoría de los profesores que imparten enseñanza en los primeros cursos de las carreras, opinan que el actual sistema de acceso a las Escuelas de Ingeniería no garantiza que los estudiantes tengan la formación básica necesaria para progresar adecuadamente en los estudios. Esta selección de alumnos se realiza con criterios genéricos y no orientados a necesidades de la carrera, añorándose los antiguos exámenes de ingreso y los cursos preparatorios para acceder a la carrera correspondiente. La mayoría de los sujetos que abandonan la ingeniería lo hacen por la dificultad que encuentran en los planes de estudio, y esta dificultad se debe entre otros factores, a la escasez de conocimientos con que llegan a la universidad (González Tirados, 1989).

En la Universidad Politécnica de Madrid, desde el inicio de los años 80 y a través de su Instituto de Ciencias de la Educación, se vienen realizando "Prue-

bas de Perfil" sobre los conocimientos que tienen los estudiantes de nuevo ingreso en materias básicas (ICE UPM, 1999). Los resultados de estas pruebas constatan un deterioro progresivo en los niveles de entrada, en conocimientos sobre materias fundamentales como Matemáticas, Física, Química y Dibujo Técnico.

La selección real se realiza actualmente en los primeros cursos de la carrera, con la consiguiente desmotivación por parte de unos alumnos, a los que se le suponía capacitados para el éxito académico, no en vano son alumnos que tienen nota alta para el acceso. A esto se le une el problema de la masificación que, aunque en menor medida que en la mayoría de las Facultades, afecta todavía a las Escuelas de Ingeniería; no obstante, esta masificación se da cada vez menos y de forma distinta entre Escuelas y entre cursos y especialidades. Este número elevado en cuanto a la relación profesor-alumno perjudica el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizándose una metodología pasiva centrada en las tareas del profesor, y afectando a actividades tan importantes como prácticas de laboratorio y tutorías.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Acceso de los estudiantes (valoración global).	41,3%	39,8%	13%	23,6%	45,7%	36,6%	9,8%	4%	5,34	5,64
Número de estudiantes/Número de profesores.	25,5%	14,6%	7,8%	8,4%	66,7%	77%	0%	1,8%	3,98	2,86
Diagnóstico de los niveles reales de acceso de los estudiantes	24,4%	16,2%	9,8%	22,3%	65,9%	61,6%	19,6%	9,8%	4,2	3,83
Actividades propedéuticas	25,7%	18,2%	17,1%	20,5%	57,1%	61,3%	31,4%	11,8%	4,17	3,73

Tabla 4

En la Tabla 4, referente a la mencionada investigación realizada en la Universidad Politécnica de Madrid, se presentan las valoraciones globales de algunos indicadores referentes a este punto sobre *el acceso de los alumnos*. En cuanto al valor medio de este factor, existe un consenso en profesores (5,34) y alumnos (5,64) sobre que el nivel de acceso de los estudiantes es bueno, y que ello contri-

buye positivamente en el rendimiento académico. No obstante, aún con notas elevadas de entrada, el profesorado sigue pensando que no tienen el nivel que exige la carrera. Los valores sobre *el diagnóstico de los niveles de acceso y las actividades propedéuticas* muestran la influencia negativa sobre el rendimiento académico. Más negativamente se manifiestan en cuanto a *la relación número de estudiantes-número de profesores*, con puntuaciones medias inferiores a 4 (profesores 3,98; alumnos 2,86); aunque hay que decir que en la muestra de los alumnos existe cierta desviación en las respuestas, por lo que no se trata de un valor medio muy homogéneo.

1.3. Indefinición del modelo de ingeniero

Existe, por regla general, una ausencia del modelo de ingeniero que queremos formar. Esto lleva a una situación de primacía de los contenidos, a una formación memorística junto con una metodología pasiva basada en la exposición del profesor, con la consiguiente desmotivación del alumno. La carga excesiva de contenidos en los programas de algunas asignaturas junto con su enfoque descriptivo, ocasionan una distorsión del modelo de ingeniero generalista, incluyendo en dicho modelo rasgos propios del enciclopedismo. Esto ocasiona que los alumnos que acceden a los cursos de segundo ciclo pasen sin haber sedimentado suficientemente los conceptos fundamentales, al ser incapaces de conseguir aprendizajes significativos y de discriminar lo importante de lo accesorio.

Todo ello trae como consecuencia lógica que el tiempo medio de formación se prolongue de dos a cuatro años más. En el origen de este problema está la deficiente elaboración de los planes de estudio, que suelen diseñarse sin determinar el modelo de ingeniero que se pretende formar, ni el perfil profesional del futuro egresado.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Duración real media de los estudios.	19%	11%	23,8%	17,9%	57,1%	71,1%	17,6%	8,8%	4,14	3,36

Tabla 5

Según los datos de la Tabla 5, referente a la investigación dirigida por la profesora González Tirados, el 71,1% de los alumnos considera excesiva la duración media de las carreras de ingeniería, mientras que es un 57,1% de los profesores los que se manifiestan también al respecto. El valor medio de ambas muestras (profesores 4,14; alumnos 3,36) constata el efecto negativo que tiene la duración media real de los estudios en relación con el rendimiento académico.

1.4. Rigidez de los planes de estudio

Estamos asistiendo a un proceso de renovación generalizada de los planes de estudio. Sin embargo, esta reforma ha venido propiciada desde las instancias ministeriales y no se ha debido a la iniciativa de los propios Centros universitarios. Esto ha provocado que, por un lado, en algunas Escuelas esté todavía impartándose planes de estudio elaborados en los años setenta, sin que la evolución tecnológica y social haya encontrado eco en la inclusión o sustitución de nuevas materias en el curriculum. Por otro lado, las reformas de los nuevos planes de estudio se han realizado en muchos casos:

- Sin una definición del perfil del ingeniero a formar.
- Con simples cambios de nombre de las asignaturas y algunos matices en sus contenidos.
- Sin una revisión detenida de posibles solapes en los temarios.
- Sin una concepción global de los objetivos a lograr (ESTIA, 1999).

- Sin una revisión en cuanto a metodologías didácticas.
- Sin unificar (a veces sin definir) criterios de evaluación.
- Con la proliferación de cursos con un exceso de asignaturas cuatrimestrales, que mantienen y exigen los mismos temarios que cuando era una materia de curso completo anual.
- Acumulación de exámenes por la mencionada proliferación de asignaturas cuatrimestrales.
- Excesivo número de horas lectivas semanales.
- Deficiente sistema de compatibilidades de las asignaturas.
- Falta de coordinación entre algunas asignaturas.
- Niveles elevados de exigencia para la superación de las asignaturas.
- El curriculum troncal está en muchas carreras sobredimensionado, potenciando la tecnología clásica.
- Existe un exceso de troncalidad frente a optatividad.
- Desarrollo deficiente de las asignaturas de libre configuración.
- Excesiva duración generalizada en la realización de los proyectos fin de carrera.
- Ausencia de prácticas en empresas programadas y reconocidas académicamente.

Las Escuelas deberían ser más ágiles a la hora de implantar los cambios que le demanda la sociedad. Hay ejemplos de universidades europeas, como las *Grandes Écoles* francesas (García Delgado, 1999), en las que se producen pequeñas modificaciones de los programas de un año para otro, sin ser extraño que a lo largo de una década se creen especialidades nuevas o desaparezcan otras obsoletas.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Plan de estudios (valoración global).	65,2%	52,1%	15,2%	14,7%	19,6%	33,3%	9,8%	4,5%	4,98	4,42
El contenido del Plan y número de asignaturas.	49%	29,7%	8,2%	20,9%	42,9%	49,5%	3,9%	8,5%	5,29	4,55
La secuencia de las asignaturas y distribución.	62%	34,5%	10%	26,1%	28%	39,4%	2%	6,8%	5,76	4,84
Carga lectiva (horas semanales).	32,%	30,2%	24%	33,9%	44%	35,9%	2%	2,8%	4,86	4,81
Relación n° horas teóricas/prácticas.	16,7%	5,9%	25%	8,2%	58,3%	85,8%	5,9%	2,5%	4,15	2,78
Asignaturas llave.	23,9%	32,6%	32,6%	30,3%	43,5%	37,1%	9,8%	10,6%	4,04	4,81
Planificación y coordinación de las enseñanzas.	42,6%	25,1%	17%	13,2%	40,4%	61,7%	1,7%	4,8%	5,02	4,12
Adecuación de los objetivos específicos de cada disciplina a los generales de la enseñanza.	38,1%	25%	23,8%	25%	38,1%	50%	17,6%	11,6%	4,86	4,36
Actualización de los contenidos y su adecuación a los objetivos.	62,2%	37%	11,1%	16,6%	26,7%	46,5%	11,8%	7,5%	5,98	4,67
Dirección de proyectos fin de carrera.	66,7%	34%	12,8%	22,5%	20,5%	43,4%	23,5%	38,7%	6,49	4,51

Tabla 6

La Tabla 6 presenta las valoraciones de los indicadores referentes a este punto sobre los planes de estudio. Las puntuaciones medias de la valoración global de este factor manifiestan valores negativos, tanto en profesores (4,98) como en alumnos (4,42). Si observamos los valores de los indicadores, la diferencia mayor está en la *relación entre horas teóricas y prácticas*, ambos grupos opinan que es el indicador que más negativamente influye en el rendimiento académico; aunque los alumnos lo valoran con una puntuación media de sólo 2,78, en comparación con el 4,15 de los profesores.

1.5. Descoordinación en la estructura universitaria

La estructura departamental implantada por la Ley de Reforma Universitaria (LRU) hizo que la docencia y la investigación sean competencia exclusiva de los Departamentos, con independencia jerárquica con respecto a las Escuelas,

quedando estas para la expedición de los títulos. Si son los Centros los encargados de diseñar los planes de estudio, deberían disponer de la agilidad suficiente para lograr una mejor coordinación y adaptación a las necesidades del momento (Torres y Torroja, 1991). Esta estructura departamental dificulta dicha coordinación y adaptación, y hace que los distintos Departamentos no suelen tener una visión global del perfil de ingeniero a formar. Además, es complicada la organización de las relaciones con otros Centros universitarios extranjeros, así como lograr que los Departamentos se impliquen en actividades formativas transversales, como por ejemplo los programas de prácticas en empresa (García Delgado, 1999). Asimismo, la descentralización de la universidad produce a veces problemas de descoordinación en la gestión conjunta de alumnos (ETSIT UPM, 1997).

Por otro lado, la configuración departamental es a nivel de Centros, siendo escasa la existencia de Departamentos que integren varias carreras. Esto se debe, básicamente, a la tradición todavía latente de dependencia de las enseñanzas de ingeniería con respecto a sus respectivos Colegios Profesionales; lo que hace concebir a cada rama de la ingeniería de forma independiente, a pesar de que las materias básicas, por ejemplo, tengan en la práctica un tratamiento similar en las distintas carreras técnicas. Esto conlleva a que, en muchos casos, apenas existan vínculos entre los Departamentos de Centros Superiores y Escuelas Técnicas, y ni siquiera entre los Departamentos del propio Centro (EUI UPM, 1997).

1.6. Alejamiento de la realidad industrial

La relación en nuestro país con el mundo empresarial y con los empleadores de los titulados en particular, no es tan estrecha como en Estados Unidos y sobre todo Japón (Ohnaka, 1998). En España esta relación está encomendada por la LRU a los Consejos Sociales. Sin embargo, este organismo se estructura a nivel de la propia universidad, con un cierto distanciamiento sobre la realidad de los Centros en las grandes universidades, y sin llegar a fomentar el interés de las empresas por estas. Por ello, sería conveniente que cada Escuela contara con su pro-

plia infraestructura para que potencie la relación directa con el sector industrial, y este se vea más implicado en la detección de las necesidades de la formación del ingeniero y en su diseño, quedando para los departamentos su relación en el campo de la investigación. De esta forma, será mayor la interacción con el entorno socio-económico y se solventarían problemas en dicha formación, como son las prácticas y proyectos en empresas.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
El Plan refleja el tipo de profesional que reclama la sociedad.	56%	30,1%	12%	20,5%	32%	49,5%	2%	8%	5,82	4,54
Valoración de los empleadores respecto a la adecuación entre formación y ejercicio profesional.	75,7%	64,3%	10,8%	35,7%	13,5%	30,4%	27,5%	33,9%	6,84	5,03

Tabla 7

En las puntuaciones de la Tabla 7, profesores y alumnos no parecen estar muy de acuerdo sobre si el plan de estudios refleja el tipo de profesional requerido por la sociedad. Un 56% de los profesores muestra su conformidad con tal afirmación, con una valoración media de 5,82. Mientras un 49,5% de los alumnos considera que el plan de estudios no es adecuado al perfil profesional que demanda la sociedad, con una puntuación media de 4,54%.

En cuanto a la valoración que tienen los empleadores respecto de lo adecuada que resulta la formación para el posterior ejercicio profesional, los profesores son más optimistas con una puntuación media de 6,84, frente al 5,03 de los alumnos.

1.7. Escasez de medios materiales

La infraestructura para la docencia es en muchos casos escasa y obsoleta, lo que se traduce en: material escolar tradicional; aulario convencional (pizarra y a veces retroproyector); falta de medios informáticos; laboratorios pequeños y poco dotados, etc. Las clases prácticas de laboratorio son básicas para la formación del ingeniero, cuyos objetivos principales son que el alumno sepa: aplicar los conocimientos teóricos; ejercitar la experimentación y la observación directa; adquirir entrenamiento; resolver dificultades de la situación de la clase; asimilar una metodología científica; iniciarse en la investigación; apreciar los métodos aplicables a su ciencia; evaluar los resultados; aprender a registrar observaciones y presentar resultados; desarrollar la apreciación del significado de la medida; familiarizarse con el instrumental.

La escasez de medios materiales hace que estos laboratorios estén dotados precariamente. Lo cual conlleva que, junto con la masificación existente en los primeros ciclos, las prácticas no logren estos importantes objetivos para la formación del ingeniero; convirtiéndose, a veces, en un mero trámite que se realiza en grupo, de forma rutinaria y siguiendo un proceso metodológico rígido.

En los datos de la Tabla 8, profesores y alumnos están de acuerdo en su valoración negativa respecto a los recursos materiales, tanto de instalaciones como de equipamientos, destinados a la función docente y su repercusión igualmente negativa en la calidad de las enseñanzas y en el rendimiento. Es de destacar, que las puntuaciones inferiores de los alumnos hacen referencia a la adecuación de las aulas y laboratorios, con valores medios inferiores a 4.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Número, capacidad y adecuación de aulas, seminarios, etc.	29,4%	26,1%	11,8%	11%	58,8%	62,9%	0%	1,8%	4,31	3,85
Número, capacidad y adecuación de los laboratorios docentes.	29,8%	27%	6,4%	10,2%	63,8%	62,8%	7,8%	1,5%	4,19	3,8
Bibliotecas, capacidad y adecuación de sus instalaciones.	56,5%	33,4%	4,3%	7,1%	34,3%	59,4%	9,8%	1,5%	5,54	3,92
Instalaciones informáticas: Centro de Cálculo, aulas especiales, etc., capacidad y adecuación.	41,7%	30%	12,5%	12,1%	45,8%	57,9%	5,9%	4,5%	4,98	3,94
Mobiliario y equipamiento de las aulas.	25,5%	26,1%	21,6%	23%	52,9%	50,9%	0%	1,8%	4,2	4,08
Equipamiento de laboratorios docentes y de investigación.	37,5%	31,3%	6,3%	14,1%	56,3%	54,6%	5,9%	3,8%	4,73	4,26
Recursos informáticos a disposición de profesores y alumnos.	42%	28,8%	8%	12,2%	50%	59,1%	2%	3%	4,62	4,03
Recursos didácticos: impresos, audiovisuales, etc.	36,2%	28,2%	8,5%	18,2%	55,3%	53,6%	7,8%	4,8%	4,26	4,33
Dotación bibliográfica: libros, revistas, etc.	48,9%	46,1%	17,8%	17,2%	34%	36,7%	2,8%	3,5%	5,6	5,07

Tabla 8

1.8. Formación no integral

La importancia de una formación integral en el perfil profesional del ingeniero ha quedado ya patente en el Capítulo anterior. Sin embargo, la alta carga docente y la larga duración efectiva de los estudios contribuyen al empobrecimiento de la vida cultural del alumno universitario. Los planes de estudio de ingeniería están sobrecargados de asignaturas científicas y técnicas, y carecen en su mayoría de materias de corte humanístico.

Bien es cierto que se ha incrementado los contenidos de corte económico y de gestión, dada la realidad existente en el mundo empresarial de ir pasando, a medida que se progresa en la carrera profesional, de funciones técnicas a puestos de trabajo con un perfil de gestión y dirección de equipos humanos. No obstante, la capacidad de expresión, tanto oral como escrita, de los alumnos es deficiente,

así como el trabajo en equipo. Sería importante que los planes de estudio incluyeran contenidos al respecto, siendo tan evidente la necesidad mostrada por los alumnos en estos campos del aprendizaje. En este sentido, en la Universidad Politécnica de Madrid, a través de su Instituto de Ciencias de la Educación, se imparte un taller sobre "Elaboración y presentación de informes profesionales" para alumnos de último año de carrera. Esta actividad se desarrolla únicamente en los Centros que la solicitan, y su asistencia es voluntaria (a excepción de las dos Escuelas Técnicas de Telecomunicación que la han incluido en su plan de estudios como materia de libre configuración para el curso 1999-2000). En ella se abordan temas de comunicación escrita y oral a través de trabajos individuales y en pequeños grupos. En la evaluación final del taller, todos los alumnos suelen coincidir en destacar la importancia de esta actividad, ya que a lo largo de sus estudios universitarios apenas tienen ocasión de ejercitarse en estas capacidades de comunicación. Por ello, junto con la necesidad de incluir en los planes de estudio materias de este tipo, también habría que potenciar en el proceso de enseñanza-aprendizaje una metodología que facilitara a los estudiantes ejercitarse en estas habilidades básicas para su posterior ejercicio profesional.

Todo esto significa que es preciso recurrir a nuevos modelos de enseñanza, en los que se ponga el acento en la adquisición de habilidades y aptitudes más, o por lo menos al mismo nivel, que en el dominio de conocimientos. Estos vendrán dado por los medios tecnológicos, pero no las estrategias mentales y las aptitudes hacia el cambio. Se trataría de desarrollar un modelo holístico de formación para el cambio (De la Torre, 1997), a través de potenciar el pensamiento creativo para generar ideas nuevas y comunicarlas. Es lo que se denomina *pensamiento lateral* (De Bono, 1993), o *pensamiento divergente* (De la Torre, 1995).

Por lo tanto, y en palabras de Torres y Torroja, *seria de gran interés formar, aunque sólo fuese de forma somera, a los estudiantes en otros mecanismos del pensamiento que el puro lógico deductivo, que los anglosajones denominan "vertical thinking"...es evidente que el proceso lógico deductivo, el encadenamiento de razonamientos según un patrón definido forman la mente en el rigor*

que debe presidir todas las actuaciones del ingeniero, pero limita la apertura creativa de aquella. Parece, pues, conveniente completar este tipo de enseñanza con una cierta dosis de formación en el "lateral thinking", proceso mental que el investigador aún inconscientemente, emplea frecuentemente. De aquí el interés en que las Universidades, o las Escuelas, promuevan la formación de su profesorado en este mecanismo de pensamiento, con objeto de que puedan transmitirlo a sus alumnos y promover su creatividad (Torres y Torroja, 1991 p.31).

Por otro lado, está la formación en idiomas modernos. En la mayoría de las Escuelas de Ingeniería solamente se estudia el idioma de inglés y en menor medida el alemán y el francés. Sigue vigente entre los profesores el debate sobre si el aprendizaje de idiomas es un tema académico o extraacadémico. La realidad es que es un punto básico en la formación del ingeniero, en donde no sólo el aprendizaje del idioma inglés es imprescindible, si no que el idioma alemán en determinados campos profesionales también es necesario. Por ello, es competencia del sistema universitario el ocuparse de facilitar al alumno el aprendizaje y el perfeccionamiento de estos idiomas, bien dentro del curriculum o como un servicio de apoyo a su formación académica.

La creación de unidades docentes de materias humanísticas, así como el fomento de metodologías que ayuden a conseguir los objetivos transversales de las carreras técnicas, propiciarían una formación inicial integral del futuro ingeniero.

1.9. Altos índices de abandono

A las Escuelas Españolas de Ingeniería acceden los alumnos que tienen las calificaciones más altas en la enseñanza media y en las pruebas de selectividad. Sin embargo, es paradójico que a la vez exista en esta enseñanza los más altos índices de abandono y retraso de todas las enseñanzas universitarias.

Un ejemplo de ello se da en la Universidad Politécnica de Cataluña, que a finales de los años 80 se inició un estudio sobre la calidad y el rendimiento docente en dicha Universidad, con resultados preocupantes como los siguientes (Mariño, 1995):

- En el tiempo previsto completaban sus estudios el 15% de los estudiantes que se titulaban, siendo estos menos del 7% de los alumnos que habían iniciado juntos los estudios.
- La permanencia en la Universidad de los titulados se aproximaba a una media de 10 años para los estudios de ciclo largo, y a los 6 años para los estudios de ciclo corto.
- Más del 40% de los estudiantes que accedían a la Universidad la abandonaban sin llegar a completar sus estudios.
- Se presentaban a los exámenes una media del 66% de los matriculados y aprobaban el 62% de los presentados.

En un estudio realizado en la Universidad Politécnica de Madrid (González Tirados, 1993), el abandono global que se produce en los dos primeros años de estar en esta Universidad es de un 16,42% para las Escuelas Superiores, y un 24,35% para las carreras de Ingeniería Técnica. El hecho de dejar una Escuela en esta Universidad Politécnica no siempre significa abandono, en ocasiones puede ser un cambio de carrera. Con algunas excepciones, la mayoría de los sujetos que dejan una carrera son los que apenas superan alguna asignatura y en muchas ocasiones ninguna. Según este estudio, el grupo que abandona la universidad después del primer o segundo año, en casi todas las Escuelas, tiene una nota de acceso más baja respecto al grupo que permanece. Por ello, los sujetos que acceden con una nota algo inferior a su grupo de referencia, su rendimiento es menor, por lo que abandonan la carrera dentro de un periodo determinado de uno o dos años.

En Alemania, la relación de éxito en las *Technische Hochschulen* o *Technische Universitäten* para los estudiantes de ingeniería que inician la carrera, con relación al número de graduados, es cercana al 50% (Habetha, 1998). En las

Fachhochschulen aproximadamente un 40% de los que ingresan a un programa de ingeniería se retiran durante los estudios.

En el Reino Unido la relación de estudiantes que finalizan sus estudios de ingeniería en las universidades tradicionales está entre el 80 y el 85%, mientras que en los "politécnicos" el porcentaje está entre el 75 y 80% (Tuck, 1998).

Siendo estas enseñanzas las que tienen en la actualidad mejores expectativas laborales, es más necesaria la solución a este problema de los altos índices de abandono y retraso en los estudios. De ahí, la importancia de la evaluación de la calidad de los programas de ingeniería, conducentes a desarrollar procesos de cambios que optimicen la eficacia en el logro de los objetivos, y la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles. Todo ello, con un compromiso de toda la comunidad universitaria, en donde la evaluación no sea un fin, sino un medio para garantizar la mejora de la calidad.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Relación entre estudiantes que logran graduarse y los que iniciaron sus estudios.	31%	19%	23,8%	20,7%	45,2%	60,2%	17,6%	12,8%	4,71	3,71

Tabla 9

En las valoraciones sobre la relación entre el número de estudiantes que empiezan la carrera y los que logran graduarse (Tabla 9), son más optimistas los profesores que los alumnos. El 60,2% de los alumnos consideran este indicador como negativo para la calidad de las enseñanzas y el rendimiento académico, frente al 45,2% de los profesores; sólo el 19% de los alumnos aprecian este indicador de forma positiva.

1.10. Mayor demanda de grados superiores

Existe una mayor demanda de grados superiores, siendo relativamente baja la relación de alumnos que se matriculan en los grados cortos (alrededor del 30%) (Ferraté, 1998). En la Universidad Politécnica de Madrid el porcentaje de alumnos matriculados en las Escuelas Universitarias en el curso 1998-99 subió al 46,79%, para descender de nuevo al 40,82% en el curso 1999-2000. Además, el 40% de los estudiantes que ingresan en la universidad no tienen la oportunidad de estudiar en la titulación que le gustaría en primera opción. La movilidad de los estudiantes universitarios dentro de las Escuelas en las distintas Comunidades Autónomas reduciría en parte este problema. En la actualidad solamente el 5% de los alumnos estudian fuera de su Comunidad Autónoma. La movilidad es escasa, en buena medida por las trabas burocráticas y por lo caro que resulta estudiar fuera de casa. Asimismo, mediante el sistema de “distrito compartido” el estudiante puede optar a una plaza para estudiar una carrera en otra universidad distinta de la suya, aunque dicha carrera exista en su propia universidad. Los centros universitarios reservan un porcentaje entre el 5 y el 10%, según la demanda, para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos exigidos. Con todo, sólo el 1,4% de los estudiantes de la totalidad de las universidades españolas ha hecho uso de las plazas reservadas para el curso 1998-99 (Gaceta Universitaria, 2000). A partir del curso 2001-2002 está previsto que se implante el “distrito abierto”, para que se pueda elegir libremente dónde estudiar una carrera.

1.11. Proliferación de titulaciones

La apertura de nuevas universidades incrementa el número de graduados y la creación de nuevas titulaciones y ciclos de dudosa calidad. Esta proliferación de titulaciones está causando cierto confusiónismo entre los empleadores potenciales, que se ven en la necesidad de evaluar el grado de formación de los titulados. En palabras del Secretario de Estado de Educación, Jorge Fernández Díaz, *no hay*

capital de provincia en España que no tenga una Universidad. Existen 49 públicas y 14 privadas, prácticamente el doble que en 1983 (Peregil, 1999, p. 38).

1.12. Ambigüedad en la configuración de los estudios de ingeniería

Existe en España una gran ambigüedad en la configuración de los estudios de ingeniería, con el consiguiente desajuste en los programas de formación. Este es un tema conflictivo al afectar a intereses profesionales y competencias entre colectivos.

La Ley sobre Regulación de las Atribuciones Profesionales de 1 de abril de 1986, supuso un cambio importante con respecto de la situación anterior, al delimitar el principio de *la plenitud de atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos en el ámbito de su respectiva especialidad técnica; sin otras limitaciones cualitativas que las que se deriven de su formación y los conocimientos de la técnica de la propia titulación, y por ende, sin ninguna limitación cuantitativa o de dependencia en el ejercicio profesional respecto de otros técnicos universitarios* (Arriaga, 1996). En hipótesis, la diferencia básica entre un ingeniero de primer ciclo y uno de segundo, estaría en que este podría ejercer su competencia profesional en varias de las especialidades de una rama técnica, mientras que el de primer ciclo sólo ejercería en la propia de su especialidad técnica. Sin embargo, lo más complicado y controvertido es delimitar las diferencias entre "rama técnica", que supuestamente define el campo de competencias de un ingeniero superior, y "especialidad técnica" propia de un ingeniero técnico.

Esta confusa situación ocasionó en el diseño de los planes de estudio un conflicto de competencias entre las denominaciones de algunas titulaciones. Un ejemplo de ello es la de "Ingeniero en Electrónica" y la de "Ingeniero Técnico en Electrónica", que se solventó modificando el nombre de "Ingeniero Técnico en Electrónica" por el de "Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos", en un prin-

cipio, y posteriormente por el de "Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Especialidad en Sistemas Electrónicos").

En la configuración jurídica actual de la profesión de ingeniero no existe la supuesta identificación entre título y profesión, pudiendo coincidir en la realización de determinadas funciones y actividades ambos ingenieros con plenitud de atribuciones profesionales (Arriaga, 1996). No obstante, las diferencias básicas en los programas de formación de los dos tipos de ingenieros continúan sin estar claramente delimitadas.

1.13. Predominio de estudiantes de sexo masculino

En el curso 1998-99, en la universidad española en general más de la mitad de los estudiantes eran del sexo femenino (53,03%) (Manzanares, 2000). Sin embargo, en las carreras técnicas sigue predominando los varones, aunque las distancias se han acortado. En 1981, por ejemplo, el 86,9% eran alumnos del sexo masculino; en 1998 este porcentaje ha bajado al 58,67%, mientras que las mujeres han subido al 41,33%. En las tres Universidades Politécnicas más importantes, este porcentaje de alumnas en el curso 98/99 es algo inferior:

- Universidad Politécnica de Cataluña: 9.313 alumnas (25,21%).
- Universidad Politécnica de Madrid: 14.376 alumnas (32%).
- Universidad Politécnica de Valencia: 11.185 alumnas (32,28%).

En la Universidad Politécnica de Cataluña hay 41 titulaciones con menos del 25% de chicas y 12 con menos del 10%. Este problema se da también en otros países, donde el arquitecto o ingeniero tienen una imagen de profesiones complejas, difíciles de compatibilizar con la vida familiar y doméstica (Playá, 1999).

Según los datos globales obtenidos en la Universidad Politécnica de Madrid, en el curso 1992-93 el porcentaje de alumnas matriculadas era del 28,7%,

para aumentar en el curso 1997-98 al 34,3% y volver a descender en el 98-99 al 32%. En el curso 1998-99, la proporción era de 2,04 alumnos por cada alumna en las Escuelas Técnicas Superiores, mientras que en las Escuelas Universitarias esta proporción era de 2,25 varones matriculados por cada mujer. Asimismo, en esta Universidad el rendimiento o progreso durante la carrera es independiente de la variable hombre o mujer, con excepción de las titulaciones de Informática (González Tirados, 1993).

1.14. Problemática del profesorado

Entre los problemas más relevantes que existen en las carreras de estudios tecnológicos, y que ya hemos apuntado, destacan:

- ❖ El alto índice de abandonos, es decir, el elevado porcentaje de alumnos que inician la carrera y no obtienen el título correspondiente.
- ❖ La dificultad de compaginar el ingente volumen de contenidos exigidos en los planes de estudio, con el proceso de aprendizaje comprensivo y analítico de los alumnos (Bertrán y otros, 1991).

A esta situación se le unen los rasgos característicos que determinan la problemática del profesorado en las enseñanzas de ingeniería, como por ejemplo, la deficiente valoración de la docencia a favor de la investigación, la escasa formación pedagógica del profesorado, el alejamiento docente-discente, la conveniencia de la experiencia profesional del profesorado. La temática de este trabajo de investigación hace que se le dedique un apartado específico dentro del presente Capítulo, para analizar más detenidamente la situación de este docente universitario.

2. EL PROFESOR UNIVERSITARIO. CARACTERÍSTICAS, ROLES Y FUNCIONES

2.1. El perfil del profesor universitario

La figura del profesor se ha tratado de estudiar siguiendo diferentes paradigmas (Beltrán, 1995):

- Modelo **predicción-producto**: trata de determinar qué rasgos debe tener un profesor, centrándose en el polo cognoscitivo y en el afectivo.
- Modelo **método-producto**: busca el modelo ideal para que todos los profesores lo sigan, siendo el problema el contexto, es decir, la incidencia del ambiente en el método.
- Modelo de eficacia-eficiencia docente, “**proceso-producto**”: se centra básicamente en la conducta del profesor más que en su pensamiento; todos los profesores deben seguir unos determinados pasos en el proceso.
- Modelo **del pensamiento del profesor**: se centra en lo que el profesor piensa; en la reflexión desde la práctica, es decir, desde una vertiente profesional docente que parte de la racionalidad práctica frente a la racionalidad teórica.
- Modelo de enseñanza **centrado en el aprendizaje y en el sujeto que aprende**.

La mayoría de las investigaciones realizadas en la enseñanza superior pertenecen al paradigma eficacia-eficiencia docente, es decir, al modelo **proceso-producto**, que pretende buscar relaciones entre el comportamiento de los profesores mientras enseñan (proceso) y las mejoras que muestran los alumnos en su

aprendizaje (producto), como consecuencia de experimentar la acción del profesor (Gimeno y Pérez, 1985).

Se han desarrollado numerosos estudios tratando de realizar los aspectos que definen al buen profesor, en cuanto a su eficacia, personalidad, actitudes, habilidades, competencias, tareas, criterios de excelencia, etc. Estos estudios están realizados tanto a través de los propios profesores como de los alumnos. En este sentido, las referencias bibliográficas sobre las características del profesor universitario son abundantes, entre otras: Minon y Segal, 1980; Ericksen, 1985; Centra, 1987; Elton, 1987; Loscertales, 1987; Marsh, 1987; Benejam, 1988; Brown y Atkins, 1991; Elliot, 1990; Entwistle y Tait, 1990; Sundre, 1990; Tejedor y Montero, 1990; De Juan y otros, 1991; Dunkin y Precians, 1992; Ramsden, 1992; Samuelowicz y Bain, 1992; De la Cruz, 1995, 1999; Gibbs, 1995; Medina, 1998.

Estos estudios suelen analizar la conducta del profesor asociada al rendimiento de los alumnos, y están centrados, en opinión de Dunkin y Barnes (1986), en cuatro dimensiones:

- **Cognitiva:** niveles de pensamiento promovidos en los alumnos.
- **Socioemocional:** críticas, alabanzas, iniciación, respuesta.
- **Sustantiva:** contenido de las lecciones.
- **Comunicativa:** lenguaje, claridad, fluidez, expresividad.

A título indicativo describiremos las características del profesor universitario ideal de algunos de los autores antes mencionados.

Entre las **cualidades personales** necesarias para un profesional de la enseñanza, Benejam (1988) destaca las siguientes:

- a. Capacidad de **autoaceptación**. Toma de conciencia de las propias capacidades y carencias para evitar frustraciones, proyecciones y mecanismos de defensa como la autocompasión.
- b. Capacidad de **empatía** o de establecer una relación y una comunicación con otra persona a través de la propia expresión, de la emoción y del interés por la personalidad del otro.
- c. **Autonomía** o capacidad de mantener las propias convicciones en circunstancias adversas y tolerar las reacciones agresivas o negativas, así como ser capaz de cambiar cuando las condiciones internas y externas aportan suficientes evidencias o probabilidades.
- d. Actitud **activa y dinámica** o disposición **participativa**, que implica al sujeto en la acción y que, generalmente, se denomina interés y voluntad, y que lleva a experiencias ricas y variadas con una orientación funcional, creativa y positiva.
- e. Actitud **abierta, flexible y tolerante** propia de la persona que comprende la complejidad, está abierta al diálogo y acepta el riesgo de vivir la dialéctica que se establece entre realidad y necesidad de cambio.
- f. Un **sistema axiológico positivo** hacia la educación, teniendo en cuenta sus límites.
- g. Sentido de la **ética profesional**, que consiste en que el profesional de la enseñanza se sienta responsable de los resultados de su acción. El fracaso escolar es también el fracaso profesional.

Con respecto a la **eficacia docente**, Brown y Atkins (1991) apuntan que una enseñanza universitaria debe basarse en:

- ❑ El conocimiento en profundidad de la asignatura.
- ❑ La comunicación fluida con los alumnos.
- ❑ El conocimiento de los estilos de aprendizaje del alumno.
- ❑ El conocimiento de la didáctica universitaria.

Para Loscertales (1987) una escala de **evaluación del trabajo docente** incluye conceptos encuadrados en cuatro categorías: capacidad didáctica general; condiciones personales; creación del ambiente y manejo de la clase; estudios y esfuerzos de perfeccionamiento.

También Tejedor y Montero (1990), en la **evaluación del profesorado universitario por parte de los alumnos** de la Universidad de Santiago de Compostela, definieron los siguientes factores:

- A. Dominio de la asignatura.
- B. Interacción con los alumnos.
- C. Cumplimiento de obligaciones y desarrollo del programa.
- D. Adecuación de la evaluación.
- E. Recursos utilizados y prácticas.

Uno de los autores que más ha trabajado sobre la evaluación del profesor universitario es Centra (1987), quien señala nueve **características de todo buen docente de la enseñanza superior**:

- Destrezas de comunicación.
- Actitudes favorables hacia los alumnos.
- Conocimiento del contenido.
- Buena organización del contenido y del curso.
- Entusiasmo con la materia.
- Justo en los exámenes.
- Disposición a la innovación.
- Fomentar el pensamiento de los alumnos.
- Capacidad discursiva.

Ramsden (1992) enumera doce **características** que tienen los **profesores universitarios**:

- Poseen un amplio repertorio de habilidades docentes específicas.
- No olvidan que sus metas son el aprendizaje de los estudiantes.
- Escuchan y aprenden de sus alumnos.
- Evalúan constantemente su actuación docente.
- Piensan que enseñar es hacer posible el aprendizaje.
- Enseñan con entusiasmo.
- Muestran preocupación y respeto por los alumnos.
- Tienen facilidad para hacerse entender por los estudiantes.
- Hacen del estudiante un aprendiz autónomo.
- Usan métodos que exigen al estudiante aprender activa y cooperativamente.
- Dan *feedback* de alta calidad a sus estudiantes sobre sus trabajos.
- Enseñan los conceptos claves de su materia y evitan sobrecarga de trabajo.

Con respecto a las **manifestaciones expresadas por los alumnos** sobre las características que debe tener un docente universitario, Entwistle y Tait (1990) relacionan dichas características y los estilos de aprendizaje:

- A. Para los estudiantes con enfoque superficial, **estilo serialista**, motivados por el miedo al fracaso y con una orientación hacia el aprendizaje reproductivo, las características principales de una buena docencia son:
- Destrezas básicas en la lección magistral, tales como: audibilidad, visibilidad, guiones.
 - Presenta metas y criterios de evaluación claros.
 - Organización sistemática de la asignatura.
 - Carga y nivel de dificultad adecuado.
 - Contenido interesante.
 - Nivel adecuado del material.

- Ritmo.
 - Estructura clara dentro de la lección magistral.
- B. Para los estudiantes con enfoque profundo, **estilo holístico**, motivación intrínseca y orientados hacia la comprensión, las características principales son:
- Claridad en las explicaciones.
 - Uso de aplicaciones en la vida real.
 - Humor y entusiasmo en la presentación.
 - Empatía con las necesidades de los estudiantes.
 - Proporcionar tareas opcionales y recursos.
 - *Feedback* completo de las tareas asignadas.
 - Procedimientos de evaluación relacionados con los objetivos de la asignatura.
 - Orientación sobre estrategias y habilidades de estudio.

Los análisis factoriales de los cuestionarios realizados por los alumnos sobre la calidad de la docencia, reducen a seis dimensiones básicas los aspectos de un buen profesor universitario:

1. Personalidad y comportamiento.
2. Capacidad científica.
3. Capacidad didáctica.
4. Relación con los alumnos.
5. Entusiasmo y vocación por la enseñanza.
6. Justicia en la evaluación.

En cuanto a los **criterios de excelencia** en la docencia e **indicadores de calidad** para definir el perfil del profesor universitario, De la Cruz (1999, pp. 235-236) recopila los criterios de excelencia de diferentes autores y trabajos:

I. Enseñanza dentro de la Institución

1. Preparación para la enseñanza:
 - Claridad de objetivos y metas para el curso.
 - Preparación del contenido, guiones, material, equipo...
2. Calidad al impartir la enseñanza:
 - Pruebas de la efectividad y excelencia de la lección magistral, enseñanza en grupos pequeños, enseñanza práctica, trabajos de campo y supervisión de postgraduados.
3. Volumen y extensión de la enseñanza:
 - Cantidad de tiempo empleado en la enseñanza.
 - Experiencias diferentes de enseñanza con: estudiantes, grupos y contenidos de distintas Facultades.
4. Innovación en enseñanza:
 - Innovaciones en el diseño de cursos, metodología, etc.
 - Colaboración en equipos de enseñanza.
 - Innovaciones reconocidas nacional o internacionalmente.
 - Desarrollo de programas modulares.
5. Comunicación con los estudiantes:
 - Disponibilidad fuera de las horas de clase.
 - Asesoramiento y orientación.
 - Motivación de los estudiantes.
6. Procedimientos de evaluación:
 - Pruebas del sistema de evaluación utilizado.
 - Innovación en las técnicas de evaluación.
7. Evaluación de la propia enseñanza:
 - Reflexión sistemática sobre las prácticas.
 - Utilización habitual de la autoevaluación y la evaluación por compañeros y estudiantes.

II. Otros criterios de enseñanza

8. Presidencia de comités de programas para el desarrollo de currículum, modulación, evaluación, etc.
9. Invitaciones para enseñar en otros servicios:
 - Conferencias, seminarios o ponencias nacionales e internacionales.
10. Miembro de grupos profesionales.
11. Servicio profesional a otras Universidades y Organizaciones:
 - Como examinador externo, consejero/consultor, etc.
12. Publicaciones sobre enseñanza.
13. Becas y contratos para enseñanza.

Asimismo, Sundre (1990) define cuatro factores que conceptualizan la **productividad del profesor universitario**:

1. **Pedagogía**: Incluye actividades de enseñanza: ser buen profesor, estar preocupado por la enseñanza, los estudiantes encuentran interesantes las clases, respeto a los estudiantes...
2. **Publicaciones y reconocimiento profesional**: publicaciones y prestigio exterior del profesor.
3. **Características intelectuales** del profesor: imaginación, espíritu de indagación, claridad de propósitos, honestidad, capacidad de sintetizar y relacionar fenómenos, rigor intelectual, destrezas de pensamiento complejas.
4. **Características creativas y artísticas**: producción artística, actuaciones, exposiciones.

En relación con las **concepciones** que **sobre la docencia** tienen los buenos profesores, Dunkin y Precians (1992) hacen un resumen de las concepciones

de doce docentes de la Universidad de Sydney, que fueron seleccionados como los mejores profesores:

- ✓ El profesor se concibe como facilitador del aprendizaje (dicen qué es lo que hay que aprender, cómo se va a evaluar lo aprendido, son claros en la exposición y mantienen actualizados sus temarios).
- ✓ El profesor se concibe como mediador entre la asignatura y el alumno.
- ✓ Enfocan la docencia desde las exigencias del aprendizaje.
- ✓ Son entusiastas de la asignatura y su docencia (contagian su entusiasmo al alumno).
- ✓ Se conciben como guía del aprendizaje autónomo del estudiante (despiertan el deseo de saber y aportan los recursos necesarios).
- ✓ Tienen una visión compleja de la tarea de enseñar a partir de la complejidad del acto de aprender (complejidad intelectual, social y afectiva).
- ✓ Defienden la necesidad de la autoevaluación de la docencia a partir del comportamiento de los estudiantes en las clases y los resultados en trabajos y exámenes y de la heteroevaluación: opinión de alumnos, colegas, etc.

Medina (1998) indica que el profesor universitario ha de valorar la importancia que para la enseñanza tienen las siguientes cualidades:

- **Apertura y tolerancia** ante las diversas perspectivas y propuestas intelectuales.
- **Maestro**, que se compromete con una perspectiva amplia y universal del saber.
- **Comunicador**, que es capaz de implicarse e implicar a los estudiantes en procesos, proyectos y líneas de desarrollo social y comunitario.

- **Constructor** de su línea de interpretación de la realidad y del campo desde el que investiga.
- **Protagonista** de un estilo de ilusión y esperanza en las posibilidades del saber y el arte de construir científicamente el conocimiento y de avanzar con los estudiantes en diversas líneas de trabajo.
- **Formador de formadores.**
- **Entender la Universidad** como institución creadora de conciencia, valores y formas de comprender y desarrollar creativamente los nuevos planteamientos.
- **Forjador** de una postura de **autocrítica y superación** de las limitaciones.
- **Colaborador y amigo crítico** de la institución con la que evoluciona, mejora y avanza.
- **Estimulador** del compromiso de las nuevas generaciones con otras culturas.

A pesar de las investigaciones y estudios realizados sobre la figura del profesor universitario, hay autores como McKeachie (1990) que afirman que estos resultados no proporcionan la definición de un perfil. Asimismo, también se puede hablar de diferentes perfiles de profesores universitarios (Mingorance, Mayor y Marcelo, 1993), puesto que cada profesor responde a unos parámetros de socialización que son idiosincrásicos y difícilmente predecibles. Desde esta perspectiva, Dinham y Stritter (1986) relacionan tres factores a la hora de definir los perfiles profesionales:

- ✓ Las características del profesional a formar (cognitivas, técnicas, actitudinales, psicosociales, socialización y destrezas de aprendizaje).
- ✓ Las condiciones formativas (profesores, alumnos, metodología, evaluación, estructuración de los contenidos, etc.).

- ✓ El tipo de profesión a estudiar (arquitectura, ingeniería aeronáutica, de telecomunicación...).

La relación de estos tres elementos puede proporcionar perfiles del profesor específicos de cada profesión, derivándose, como indica Marcelo (1995), en el diseño de programas de formación de profesores según las necesidades de cada profesión, en donde los docentes se formen en aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que sean específicamente necesarios. En este sentido, la profesora De la Cruz (1995) enuncia los conocimientos, destrezas y actitudes que todo docente universitario debe desarrollar (Cuadro 6).

CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Dominio al más alto nivel de su asignatura. • Actualización de esos conocimientos. • Dominio de la metodología de investigación. • Dominio de la didáctica universitaria.
DESTREZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para la comunicación educativa. • Facilidad para las relaciones interpersonales. • Ciertos rasgos de personalidad: entusiasmo, apertura al cambio, paciencia, tolerancia, creatividad, trabajador, interesado por su materia y la docencia de la misma. • Destrezas docentes específicas: organización y estructura de los conocimientos que se van a impartir; planificación a largo y corto plazo de las actividades docentes; selección de los métodos didácticos apropiados; facilitar la comprensión, claridad expositiva y expresividad, mantenimiento del ritmo y nivel de contenidos apropiados; conocimiento de distintos sistemas de evaluación; promoción del aprendizaje independiente de los sistemas, etc. • Procedimientos de selección y organización de contenidos.
ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Respeto a sus alumnos. • Compromiso con su aprendizaje. • Actitud reflexiva y crítica ante su tarea. • Actitud de servicio. • Actitud positiva hacia el cambio y la innovación. • Actitud positiva hacia su desarrollo profesional.

Cuadro 6: **Conocimientos, destrezas y habilidades del profesor universitario.**
(De la Cruz, 1995 pp.168-169)

Con todo, sí hay en los diversos trabajos sobre la enseñanza universitaria definiciones que ayudan a conceptualizar lo que significa ser profesor universitario. Una de ellas la tenemos en la concepción que para De la Orden (1987) es ser profesor de universidad:

El profesor universitario, en cuanto a profesor, es una persona profesionalmente dedicada a la enseñanza, es un profesional de la educación que necesariamente comparte con los profesores de otros niveles unas funciones básicas orientadas a que otras personas (los estudiantes) aprendan. En segundo lugar, es un especialista al más alto nivel en una ciencia, lo cual comporta la capacidad y hábitos investigadores que le permiten acercarse a, y ampliar, las fronteras de su rama del saber. Estas características le asemejan al científico no vinculado a la enseñanza. En tercer lugar, es miembro de una comunidad, la comunidad académica, lo que supone la aceptación, y conformación de la conducta, a un conjunto específico de pautas, valores y actitudes que, de alguna manera, reflejan una determinada percepción de la realidad y caracterizan y dan sentido a una forma de vida (p.6).

En esta concepción del docente universitario se ve una triple división de funciones, que está más simplificada en la descripción que hace Ferreres (1993) al definir al profesor universitario como:

Un profesional reflexivo, crítico, competente en el ámbito de su propia disciplina y capacitado para ejercer la docencia, realizar actividades de investigación y aquellas de gestión en las que participe como miembro de la institución (p.178).

Esta definición hace referencia a las tres funciones básicas que marcan los parámetros de actuación del profesor universitario, como son: la **docencia**, la **investigación** y la **gestión**. De ellas nos ocuparemos a continuación.

2.2. Las funciones del profesor universitario

Las actividades que realiza el profesor universitario están fundamentadas en el conocimiento especializado de la educación, cuya misión principal es com-

prender, explicar, justificar y decidir la estructura del trabajo educativo, es decir, la intervención pedagógica (Tourrián y Rodríguez, 1993). Esto es lo que se denomina “función pedagógica”, que Tourrián, Rodríguez y Lorenzo (1999) la definen como *el ejercicio de actividades para cuya realización se requieren competencias adquiridas por medio, fundamentalmente, del conocimiento de la educación* (p.64).

Estas competencias básicas del profesorado universitario están formuladas en la Ley de Reforma Universitaria (LRU, 1983), y son:

- ❑ La competencia **docente**.
- ❑ La competencia **investigadora**.
- ❑ La competencia en la **gestión** y organización educativa.

Esto nos lleva a poder hablar de las tres funciones más representativas del docente universitario, como son: la función docente, la función investigadora y la función de gestión.

2.2.1. Función docente

El profesor universitario es un profesional que interviene en un medio psicosocial complejo y en continua transformación, definido por la interacción simultánea de múltiples factores y condiciones internas y externas al aula (Benedito y otros, 1995). Estos factores y condiciones conforman el campo relativo a la docencia, donde la práctica es su eje principal. El desarrollo de la docencia universitaria exige al profesor el dominio de conocimientos, actitudes y destrezas que le capacite para ejercer en este sistema educativo, con el fin de favorecer y potenciar la formación de los alumnos.

En esta función, aunque es propia de los diferentes niveles del sistema educativo, el profesor universitario debe realizar una serie de actividades propias de la educación superior, que De Miguel (1991) las presenta en el Cuadro 7.

OBJETIVOS	DIMENSIONES
ORGANIZACIÓN DE LA DOCENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución • Asignación del profesorado • Dedicación • Gestión
ELABORACIÓN DEL PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Contenidos • Recursos
EVALUACIÓN DOCENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo clases • Métodos de enseñanza • Sistema evaluación • Clima del aula
ACTIVIDADES ACADÉMICAS FUERA DEL AULA	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades docentes en el Centro • Actividades fuera del Centro • Tutorías a los alumnos • Servicio de información y ayuda

Cuadro 7: **Dimensiones de la Función Docente.** (De Miguel, 1991 p.XLI)

La función docente del profesor universitario no se puede reducir a las actividades propias del profesorado cuando están en clase con sus alumnos (De Miguel, 1991; Marcelo, 1991a; Mingorance y otros, 1993; Montero, 1993). Esta función supone:

Un conjunto de actividades pre, inter y postactivas que los profesores han de realizar para asegurar el aprendizaje de los alumnos. Concebir la actividad docente desde esta perspectiva tiene unas repercusiones importantes, tanto para la formación del profesor como para su evaluación, en la medida en que los conocimientos y destrezas que los profesores han de dominar y demostrar no se refieren sólo a la interacción directa con los alumnos (Mingorance y otros, 1993, p.47).

Todas estas tareas docentes se realizan en un contexto organizativo específico, cuyo desarrollo está condicionado por una serie de aspectos significativos a tener en cuenta, como (Benedito, 1996 p.133):

- La necesidad de grupos/clase reducidos, evitando la masificación de las aulas.
- La configuración de equipos de profesores en los departamentos con una visión compartida de la enseñanza.
- La abundancia y diversificación de medios docentes: recursos tecnológicos e informáticos, laboratorios, centros de prácticas, etc.
- El funcionamiento de buenas bibliotecas y centros de documentación que faciliten el uso de la información necesaria.
- La confección de horarios y la organización de los tiempos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con criterios pedagógicos.
- La mejora de la estructura del sistema tutorial.
- El favorecer la conexión y la visión de conjunto de los programas y cursos teóricos y prácticos.
- Una cierta coherencia metodológica entre los profesores de un mismo curso, lo cual obligaría a una relación o al menos una información mutua de su respectiva tarea.

2.2.2. Función investigadora

Una de las misiones propias del profesor universitario es actualizarse en los avances de la ciencia y de la tecnología. Esto le lleva a desarrollar su capacidad científica a través de la utilización de métodos y técnicas de investigación que le ayuden a descubrir, justificar y explicar determinadas situaciones, acontecimientos y acciones. Para ello, tiene que desempeñar unas actividades concretas que necesitan competencia y formación específica.

Esta función investigadora del docente universitario contribuye, por un lado, a su "puesta al día" y, por otro, a prestar un servicio a la sociedad desde la universidad como profesional de una determinada área de conocimiento. Pero además, debe repercutir en la mejora de la calidad de enseñanza actuando como

factor impulsor de la docencia. Por ello, siguiendo a diferentes autores (Ferrerres, 1993; Benedito y otros, 1995; Benedito, 1996) la función investigadora debe desarrollarse en dos ámbitos:

- a) **La investigación en el ámbito de las disciplinas.** Implica conocer y participar en las líneas de investigación de profesores y equipos de investigadores del departamento y de la propia área científica.

- b) **La investigación de la actividad docente.** Esta investigación nace de la misma actividad docente, ejerce de vínculo entre la docencia y la investigación y permite transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para ello debe considerar, entre otros, los siguientes aspectos:
 - Planificación y diseño de la enseñanza.
 - Estructura y organización de los contenidos y actividades.
 - Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Estrategias didácticas para la actividad docente.
 - Modos de comunicación y relación con los alumnos.
 - Selección y utilización de medios didácticos.
 - El sistema de evaluación de los aprendizajes.

Esta investigación de la actividad docente, como afirma Benedito (1996), servirá para dar mayor importancia a la enseñanza, facilitando la innovación y mejora de la calidad de esta.

Shalaway y Lanier (Marcelo, 1989) identifican cuatro roles de los profesores con respecto a la investigación educativa:

- ◆ Profesor colaborando como *co-investigador*. Se refiere al profesor como miembro del equipo de investigación que aporta un conocimiento práctico acerca de su profesión; siendo capaz de identificar, diagnosticar y abordar problemas de investigación, recopilar datos e interpretar resultados.
- ◆ El profesor como **sujeto de investigación**. Es el rol que más han desarrollado los profesores en la investigación educativa.
- ◆ El profesor como **colaborador de la política de investigación educativa**. Este rol lo desempeñan cuando inciden en las decisiones administrativas respecto a las prioridades de investigación; también cuando actúa como juez o crítico de los resultados de investigaciones y de sus posibilidades de disseminación y aplicación.
- ◆ El profesor colaborando en la **diseminación y aplicación de la investigación**. Es el rol que realizan cuando los profesores están implicados en las tareas de adaptación de los resultados de las investigaciones.

Gellert (1992) define la función investigadora del profesor universitario como un proceso de producción y disertación, que lleva a la publicación e intercambio de conocimiento con la comunidad científica. En este sentido, De Juan (1996) conceptualiza esta función como un conjunto de actividades dirigidas a la consecución de aportaciones de investigación, apoyándose en los criterios de evaluación desarrollados en la Orden Ministerial del 5 de febrero de 1990, y que se recogen en el Cuadro 8.

Criterio básico, tipo B1:

- Libros y capítulos de su ámbito.
- Artículos en revistas de su ámbito.
- Patentes industriales.

Criterio básico, tipo B2:

- Informes, estudios y dictámenes.
- Desarrollo de prototipos e innovaciones tecnológicas o artísticas.

Criterio complementario, tipo C1:

- Pertenencia a comités editoriales de publicaciones.
- Ponencias o conferencias plenarias a congresos.
- Participación en proyectos o contratos de investigación financiados.
- Dirección o codirección de programas de cooperación investigadora.
- Otras actividades: exposiciones, excavaciones, innovación didáctica, etc.
- Premio a la labor investigadora.

Criterio complementario, tipo C2:

- Consecución de proyectos o contratos de investigación.
- Contribución a la creación o desarrollo de una infraestructura de investigación.

Criterio complementario, tipo C3:

- Tesis doctorales dirigidas.

Cuadro 8: Características simplificadas de las aportaciones de investigación.

Según la Orden Ministerial de 5 de febrero de 1990.

2.2.3. Función de gestión

La **función de gestión**, llamada también de servicios y de apoyo al sistema educativo (Tourrián y otros, 1999), implica al profesor universitario en la realización de tareas de organización, planificación, administración y control de recursos humanos y materiales, para el buen funcionamiento de la institución universitaria. Entre las actividades que fundamentan la función de gestión podemos incluir: evaluar investigaciones y buscar financiación para los trabajos de investigación; participar en la selección de otros profesores; gestionar y administrar los planes de estudio; cumplimentar actas; gestionar asuntos económicos; organizar seminarios, jornadas y congresos; asistir a reuniones; colaborar en la planificación, desarrollo y evaluación de las relaciones interdepartamentales, interuniversitarias y con el mundo del trabajo y la cultura; extensión universitaria; cooperación y asesoramiento a instituciones públicas y privadas; desarrollo de trabajos profesionales para entidades sociales, etc.

Este conjunto de actividades que el docente universitario realiza como especialista en un determinado campo científico y tecnológico, es en muchas ocasiones producto de la demanda de diversos sectores del mundo industrial y cultural (realización de proyectos de ingeniería o arquitectura; evaluaciones de hallazgos culturales; tareas asistenciales de determinados profesionales de la medicina, psicología, educación, etc.). Esto hace que autores como De Juan (1996) hablen de la **función profesional** como una cuarta función del profesor universitario.

Así como las funciones de docencia e investigación son intrínsecas a la profesión docente, las tareas de gestión, siendo responsabilidad del profesorado para el buen funcionamiento de la universidad, no todos la desarrollan; e incluso en muchos casos, hay una actitud de desprecio a las mismas. Sin embargo, el departamento, como principal unidad orgánica de docencia e investigación, lo es también en lo relacionado con la gestión, administración y relaciones institucionales, y en donde se han de fomentar (Benedito y otros, 1995 p.127):

- a) La preparación de los equipos de dirección.
- b) El funcionamiento de los consejos y de los equipos de docencia/investigación.
- c) Las relaciones inter e intradepartamentales con una atención específica a las relaciones interuniversitarias e internacionales en proyectos de investigación, intercambio de profesores, de alumnos y documentales.

En resumen, las tareas de gestión por parte del docente universitario no siempre son fáciles de desempeñar, por lo que requieren una formación específica que facilite la toma de decisiones y la aplicación de una política universitaria adecuada dentro del marco de su autonomía.

Junto con estos tres tipos de funciones básicas del profesor universitario (la docencia, la investigación y la gestión), existen otras clasificaciones, como por ejemplo la de Benedito (1991), que describe entre las funciones a desarrollar los siguientes componentes:

1. El estudio y la investigación.
2. La docencia, su organización y el perfeccionamiento de ambas.
3. La comunicación de sus investigaciones.
4. La innovación y la comunicación de las innovaciones pedagógicas.
5. La tutoría y la evaluación de los alumnos.
6. La participación responsable en la selección de otros profesores.
7. La evaluación de la docencia y de la investigación.
8. La participación en la gestión académica.
9. El establecimiento de relaciones con el exterior, mundo del trabajo, de la cultura, etc.
10. La promoción de relaciones e intercambio interdepartamental e interuniversitario.
11. La contribución a crear un clima de colaboración entre los profesores.

También Shuller (s/f) enumera las nuevas funciones del profesor:

- Experto en procesos de aprendizaje (facilitador).
- Utilizador de la dinámica de grupos.
- Utilizador de métodos de orientación.
- Agente de socialización.
- Observador y constataador de situaciones.
- Evaluador de y con los alumnos.
- Planificador (programas, curriculum).
- Colaborador en el trabajo con los alumnos, con los colegas, en equipos de trabajo y otros grupos.
- Estudioso (estudio independiente, formación permanente, investigación educativa, orientación).

Los profesionales de la docencia desempeñan para Escolano (1988) tres roles fundamentales, en torno a los cuales se agrupan las diversas funciones que se atribuyen al profesor:

- Rol de carácter **técnico**. Identifican a los profesores como profesionales de la enseñanza, es decir, como expertos formados, habilitados y seleccionados para desempeñar las funciones propias de la docencia. A este rol técnico se han ido añadiendo otras funciones, entre las que destacan las relativas a la guía académica e intelectual de sus alumnos (orientación y tutoría), a la gestión organizacional y a la optimización de la institución (investigación, innovación, perfeccionamiento).
- Rol de carácter **ético y socializador**. Hace referencia a los valores, actitudes y otras pautas de conducta que el docente exhibe, y que constituye un marco de referencia normativo, de orden moral y cultural, para los miembros de la comunidad educativa.
- Rol para **satisfacer** determinadas necesidades relacionadas con el **bienestar social** y la **autorealización** de los miembros en formación de

la comunidad educativa. Este rol contribuye a solventar las necesidades de autodesarrollo de los individuos y de los grupos, y desde el cual la calidad de la educación institucional vendría definida por los grados de humanización, personalización y bienestar que logra la institución, más allá de sus características técnicas y sociales.

Con todo, y centrando las tareas del profesor universitario según las funciones de docencia, investigación y gestión, podemos recopilar las tareas específicas a desempeñar según las responsabilidades vinculadas a cada función (Rumbo, 1998 pp.60-62):

1. Responsabilidades vinculadas a la **actividad docente**.

En este contexto, podemos distinguir las siguientes tareas a desempeñar:

- a) En relación con los **procesos de enseñanza-aprendizaje**:
 - Creación de un clima de trabajo.
 - Selección de contenidos adecuados.
 - Búsqueda, selección y organización de recursos y facilidades.
 - Calidad didáctica de la presentación.
 - Generador y moderador de interacciones en el transcurso del proceso.
 - Seguimiento, evaluación y *feedback*.

- b) Competencia en la **acción tutorial**:
 - Facilitar la comunicación entre los componentes del grupo.
 - Potenciar la comunicación con el grupo.
 - Orientación del alumno.
 - Desarrollo personal del alumno.
 - Mejora profesional del alumno.
 - Fomentar las relaciones interpersonales y de grupo.

2. Responsabilidades en actividades de **investigación**.

a) La investigación en el marco **de la propia disciplina**:

Los profesores profundizan en el conocimiento específico de su campo de estudio a través de:

- Participación en actividades profesionales: Congresos, Seminarios, Encuentros, etc.
- Publicaciones realizadas y tesis doctorales dirigidas.
- Elaborar y compartir materiales y experiencias (conocer y participar en las líneas de investigación de profesores y equipos de investigación del propio Departamento y de la propia área científica).
- Participación en entidades e instituciones profesionales.

b) La función investigadora en el marco **de la propia práctica docente**:

En este contexto, el profesor se convierte en un investigador por medio de la reflexión de su propia práctica, tomando decisiones y produciendo así las mejoras e innovaciones necesarias con el fin de mejorar la calidad de su propia tarea docente:

- Cómo estructuran y organizan los contenidos y actividades, tanto teóricos como prácticos.
- Cómo seleccionan los métodos que emplean en su actividad docente.
- Cómo son los modos de relación con los alumnos.
- Cuáles son los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en que se ven inmersos los alumnos.
- Cómo se plantean las prácticas de evaluación: para diagnosticar, comprender o controlar el aprendizaje de los alumnos.
- Cómo son las relaciones del profesor con otros colegas que imparten la docencia en un mismo curso, o en su misma área de conocimiento en cursos diferentes.

3. Responsabilidades vinculadas a las tareas de **gestión**

- Selección de otros profesores.
- Evaluación de las investigaciones.
- Gestión y administración en la elaboración de planes de estudio, horarios, asuntos económicos, etc.
- Las relaciones interdepartamentales e interuniversitarias (proyectos de investigación, intercambio de profesores y alumnos...).
- Establecimiento de relaciones con el exterior, mundo del trabajo, la cultura, etc.
- Asesorías a instituciones públicas o privadas.
- Cooperación con la Administración, etc.

En la práctica las tareas propias de cada función están interrelacionadas unas con otras, lo que permite un desarrollo globalizador de las funciones por parte del docente universitario. Así lo describe Sundre (1990) al aglutinar en cuatro dimensiones las tareas propias de un profesor. Estas cuatro dimensiones, a las que ya hicimos referencia en el apartado de los roles docentes cuando hablamos de factorizar la productividad del profesorado, son las siguientes:

- ✓ **Dimensión pedagógica.**
- ✓ **Dimensión de reconocimiento profesional y publicaciones.**
- ✓ **Dimensión intelectual.**
- ✓ **Dimensión artística y creativa.**

Esta interrelación entre las distintas funciones favorece el ejercicio profesional, pero a la vez provoca la dedicación desigual entre unas y otras. Este desequilibrio en cuanto a su dedicación es producto tanto de situaciones características de cada institución, como de cuestiones más personales del propio profesor (motivaciones, expectativas, actitudes, categoría académica...). Esto lleva a considerar que la imagen del docente universitario no debe ser monolítica sino que puede existir diferentes tipos, dependiendo del predominio de unas u otras funcio-

nes (De Juan, 1996). Por lo tanto, para el ejercicio de cada una de estas funciones se requiere competencia y formación pedagógica específica.

2.2.4. Docencia-Investigación

A pesar de la variedad de funciones que todo profesor universitario debe realizar, las principales tareas se centran en la docencia y en la investigación. Aunque en un principio estas dos funciones deberían complementarse, la realidad es la existencia de un desequilibrio a favor de las tareas investigadoras, en donde, como afirma De Miguel (1997), el prestigio del profesor sigue centrado en el curriculum investigador y en la relevancia social que adquieren los cargos que desempeña en la gestión académica.

Diversos estudios y autores (Centra, 1983; Mathias, 1984; Feldman, 1986; Ballantine, 1989; Genovard y otros, 1989; Aparicio, 1991; Tan, 1991; Boice, 1992; Donnay, 1993; Benedito y otros, 1995), expresan argumentos a favor de una mayor valoración de la función investigación con respecto a la docencia. Apuntemos algunos de ellos:

- El profesor universitario raramente recibe una formación para la función docente, por lo que se inicia en un ambiente de inseguridad hacia la enseñanza, limitándose a imitar a sus profesores, aprendiendo a enseñar por ensayo y error (Moreland-Young, 1983); es lo que Santos Guerra (1992a) denomina *motivos diacrónicos* que perpetúan las conductas docentes. Junto a ello, los profesores modifican levemente su práctica de enseñanza durante su vida profesional, dentro de un contexto poco favorable al cambio o la innovación; es lo que este autor define como *motivos sincrónicos*. Por el contrario, desde el primer momento el profesor principiante sí se forma en la investigación para acceder a su estabilidad profesional, a través de los cursos de doctorado y la consiguiente tesis doctoral.

- La evaluación de la tarea investigadora es más rigurosa que la tarea docente, con unos criterios más objetivos que facilita su valoración, lo que la hace más relevante con respecto a la enseñanza. Así, la producción investigadora trae consigo el reconocimiento de la comunidad científica, la promoción profesional, la concesión de premios, becas y ayudas. Por otro lado, la evaluación de la docencia es más compleja y con un menor rigor en su valoración, al carecer de criterios que la propicien. Esto hace que la calidad de la enseñanza de los profesores universitarios no sea un aspecto importante en el acceso a plazas docentes, renovación de contratos, promoción profesional, incentivos económicos, etc. Lo que le va a servir como mérito profesional es la investigación, mientras que la capacitación docente está poco valorada dentro de la propia comunidad universitaria.

- La investigación aplicada, concebida desde un modelo de investigación más desarrollo (I+D), está muy relacionada con el mundo industrial y, por consiguiente, es una de las actividades universitarias más productivas, desde el punto de vista de la incentivación económica y profesional. Frente a ello, la actividad docente no tiene una transferencia tan inmediata al mundo de la producción; por lo que el profesor que se centra básicamente en las tareas de enseñanza, no tiene estas incentivaciones que sí obtienen los profesores en los que predominan sus actividades investigadoras. Si a ello le añadimos la afirmación de Kent (1992), respecto al poco interés que tiene la universidad en que los profesores investiguen sobre su propia práctica, por el déficit financiero que suele encontrarse dicha institución, hace que este tipo de investigación adquiera una sobrevaloración frente al resto de actividades universitarias.

- Esta deficiencia en los recursos que el docente universitario dispone para el ejercicio de su docencia, hace necesaria la realización de pro-

yectos de investigación, como vía importante para conseguir presupuestos que puedan ser utilizados en beneficio de la práctica docente.

- Varios estudios (Feldman, 1986; Aparicio, 1991; VV.AA., 1996) han demostrado que, si bien es posible una relación positiva entre la capacidad para la docencia y la investigación, se da una escasa y difícil traslación de los resultados de la investigación a la docencia; por lo que se observa una relación negativa, o una baja correlación, entre la eficacia docente y la eficacia investigadora. En el ámbito univesitario se hace una distinción entre el buen profesor y el buen investigador, considerándose como tareas excluyentes, llegándose a afirmar que un buen profesor investiga, mientras que un buen investigador no tiene por qué ser necesariamente un buen profesor (Moreland-Young, 1983).

Este desequilibrio entre docencia e investigación, con las correspondientes tensiones existentes, como afirman Martínez, Gros y Román (1998), puede verse aumentado por la presión competitiva a la que está siendo sometida la universidad actual.

No se trata de oponer docencia a investigación, ni que esta predomine sobre aquella, sino que ambas estén integradas para conseguir una enseñanza de calidad. La producción del conocimiento científico por parte del profesor dentro de su especialidad, debe repercutir en la formación de los futuros profesionales. Hay que hacer compatibles ambas funciones, haciendo que la investigación sea factor generador de la docencia, en cuanto que la investigación sobre la propia práctica docente está directamente vinculada a la función docente, al producir un compromiso con la acción (Santos Guerra, 1993). La calidad de la enseñanza mejorará en la medida que:

- Se potencie este tipo de investigación sobre la práctica docente.

- El profesor tenga capacidad y habilidad para integrar los resultados de la investigación en el contenido y material de la enseñanza (Neuman, 1994).
- El profesor perciba y valore la docencia como un reto de investigación y creación, frente a una cuestión de método o técnica (Rice, 1993).

En el Cuadro 9, Gibbs (1995) establece un paralelismo entre los mecanismos que la universidad utiliza para incentivar la calidad de la investigación, y el modo en que se podrían utilizar estas incentivaciones para lograr una enseñanza de calidad.

FORMACIÓN INVESTIGADORA	FORMACIÓN DOCENTE
Revisión por colegas de los objetivos de investigación.	Revisión por colegas de los objetivos del curso/programa.
Apoyo a proyectos de investigación.	Apoyo en proyectos de innovación de la enseñanza.
Facilitar la buena investigación.	Facilitar la buena enseñanza.
Lectura y discusión sobre la literatura existente en el campo científico propio de la investigación.	Lectura y discusión sobre la literatura existente en el campo de la Pedagogía universitaria.
Trabajo cooperativo.	Trabajo cooperativo.
Presentación de los progresos de la investigación.	Presentación de los progresos de la innovación.
Publicación de las investigaciones.	Publicación de las innovaciones.
Recompensas, reconocimiento y promoción.	Recompensas, reconocimiento y promoción.

Cuadro 9: **Proceso para mejorar la calidad de la investigación y la enseñanza** (Gibbs, 1995).

Para facilitar el equilibrio y la integración entre la función docente e investigadora, Medina (1998) señala que:

El autodesarrollo profesional no sólo requiere una capacitación investigadora, sino también de unas concepciones, unos parámetros y unos criterios desde los que identificar la relevancia y repercusión que en la mejora del rendimiento de los estudiantes y de sí mismo puede comportar un enfoque didáctico de la docencia universitaria.

Este enfoque se apoya en una conceptualización de las dimensiones y significados de la enseñanza como ciencia, arte y objeto de investigación para todo docente universitario, en cuanto profesional de la enseñanza. Redescubrir este objeto de estudio y situarlo en un espacio relevante requiere entender y replantear no sólo la práctica docente, sino cambiar también la percepción de la labor docente universitaria como una actividad "menor" cuando se la compara con la investigación (p. 699).

2.3. Nuevo rol del profesor

El vertiginoso desarrollo del saber en una sociedad que Drucker (1989) denomina "sociedad del conocimiento", junto con el avance de las tecnologías de las informaciones y de las comunicaciones, a través de sus dos pilares básicos como son los sistemas multimedia y las redes de computadores (Maté, 1999), requiere un replanteamiento de la enseñanza en los distintos niveles educativos y más concretamente un cambio necesario de los planteamientos formativos de la universidad.

Estos nuevos planteamientos llevan consigo un cambio de roles del profesor y del alumno. En el ámbito de la docencia se producen tres cambios importantes muy relacionados entre sí (Martínez y otros, 1998):

- (a) Una organización de la actividad docente centrada en las actividades de los estudiantes y no de forma exclusiva en el conocimiento a transmitir.

- (b) Una mayor incidencia de la acción tutorial .
- (c) La convivencia entre formas presenciales y no presenciales.

Por lo que respecta al alumno, su papel pasa a un primer plano, a ser el principal protagonista y responsable de su propio aprendizaje, de su propia formación. Ya no es tan importante el "afán por conocer" sino tener capacidad para "gestionar información", capacidad para resolver los problemas que se le planteen y de saber tomar decisiones sobre su propia formación.

El profesor pasa a un segundo plano, pero con roles más importantes. Deja de fundamentar su docencia de "gestor adiestrado", como denomina Lacasa (1994), para convertirse en un auténtico "mediador-facilitador", cuyo objetivo principal es la interacción con sus alumnos, a la vez que un práctico reflexivo (Schön, 1992; Zeichner, 1993) de su propia actividad docente.

Se requiere, por tanto, un docente universitario que según Benedito, Ferrer y Ferreres (1995) es *un tipo de profesional que realiza un servicio a la sociedad a través de la universidad. Debe ser reflexivo, crítico, competente en el ámbito de su disciplina, capacitado para ejercer la docencia y para realizar actividades de investigación. Debe intentar desarrollar una actividad docente, comprometida con la idea de potenciar el aprendizaje de los estudiantes y contribuir a la mejora de la sociedad... deberá preparar a los alumnos para que éstos puedan, cada vez con más autonomía, avanzar en sus procesos de estudio y en la interpretación crítica del conocimiento y de la sociedad a la vez que adquieren una capacitación profesional* (p.119).

Todo buen profesor para poder desarrollar adecuadamente el estilo "mediador-facilitador" tiene que poseer una serie de características específicas, entre las cuales Feuerstein, Klein y Tannenbaum (1991) destacan las siguientes:

- **Implicar activamente al alumno en el proceso instruccional.**
- **Mediar la trascendencia de los contenidos instruccionales.** Supone enseñar al sujeto una conducta de planificación para poder utilizar los conocimientos almacenados previamente y proyectarlos en aprendizajes futuros.
- **Potenciar el aprendizaje significativo.** Consiste en facilitar experiencias de aprendizaje que estén de acuerdo con el interés y la motivación del alumno.
- **Planificar los objetivos educativos según el nivel del alumno.**
- **Presentar las actividades escolares con un cierto desafío.** Significa presentar las tareas de forma novedosa y compleja, a la vez que favorecer la curiosidad intelectual, la originalidad y la creatividad o pensamiento divergente del alumno.
- **Favorecer el desarrollo de la competencia cognitiva.** Implica que el profesor adapte los aprendizajes de acuerdo con el interés y el desarrollo cognitivo del estudiante.
- **Potenciar la metacognición.** Consiste en ayudar al alumno a desarrollar procesos de control y auto-regulación con el fin de favorecer el estilo de aprendizaje “reflexivo”.
- **Organizar la actividad docente de forma compartida.** Supone compartir las experiencias de aprendizaje con los estudiantes.
- **Respetar la diversidad psicológica.** Significa aplicar diferentes modelos de aprendizaje en función de la diversidad y estilos de aprendizaje de los alumnos.

- **Hacer partícipe a sus alumnos del cambio y mejora de su funcionamiento cognitivo.** Consiste en hacer consciente al alumno de su capacidad para mejorar su propia competencia cognitiva.
- **Respetar el sistema de valores y actitudes.** Se trata de introducir actitudes positivas de respeto, tolerancia y comprensión en el trato con las personas del entorno.

En resumen, el rol del profesor mediador se debe basar en los siguientes aspectos (Prieto, 1996):

- Crear una atmósfera adecuada en el aula para ayudar al alumno a resolver los problemas complejos, acentuando más los éxitos que los errores.
- Ayudar al alumno a aceptar el desafío que le presenta cualquier problema.
- Dejar a los alumnos que ellos mismos construyan sus propios procedimientos, orientándolos con el *feedback* oportuno, sin darles la solución.
- Proporcionar un marco de trabajo en el que se fomente la discusión, el pensamiento, el intercambio de ideas y cualquier proceso que ayude a aprender de la experiencia.

Un modelo alternativo al tradicional, lo propone Rakes (1996) denominándolo "modelo basado en los recursos", utilizando Internet como medio didáctico. Las principales diferencias de ambos modelos se describen en la Figura 3. En este modelo de aprendizaje, los medios tecnológicos de información y de comunicación toman una relevancia destacada en el proceso instruccional, donde el profesor a la vez adquiere mayor protagonismo como facilitador y orientador de dicho aprendizaje. Esto conlleva un cambio de mentalidad del profesor universitario.

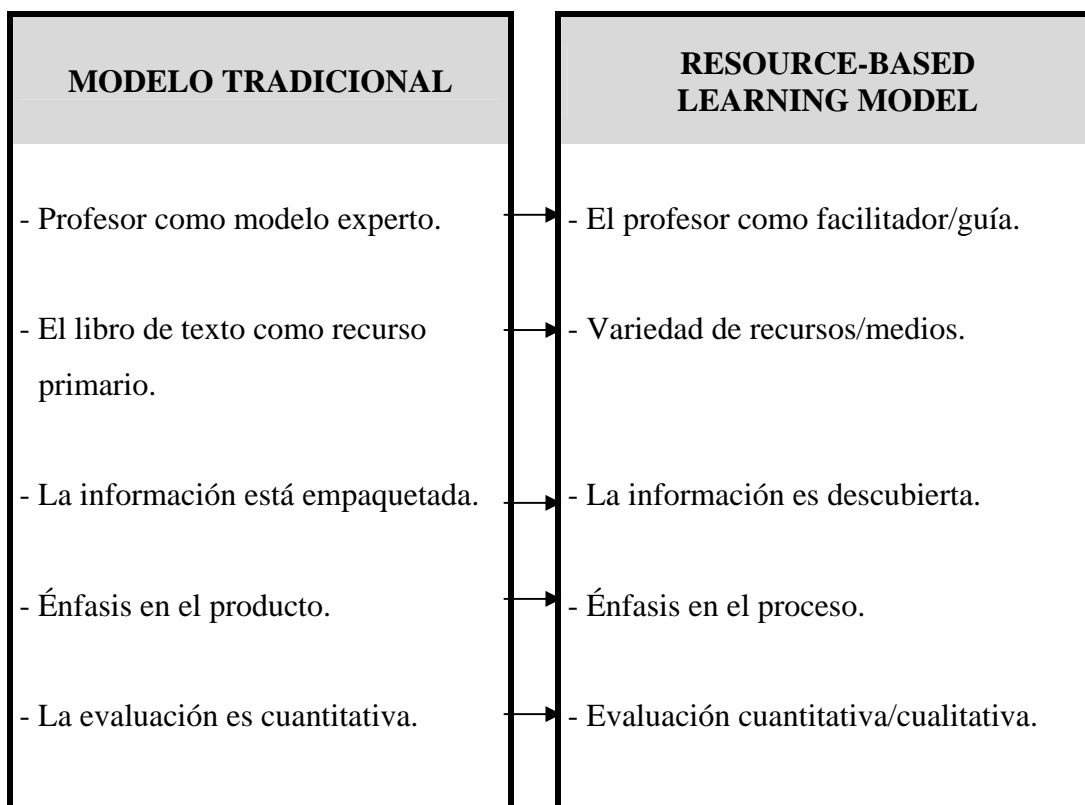


Figura 3: **Principales diferencias del modelo de aprendizaje respecto al tradicional.** (Rakes, 1996; en Doménech, 1999 p.192).

Estas transformaciones de la función docente se desarrollan para Mosconi (1995) bajo cuatro enfoques:

1. El enfoque **cognitivo**: en el que el profesor debe moverse desde la enseñanza expositiva hacia la ayuda al aprendizaje de sus alumnos.
2. El enfoque **teórico**: en el que se exige del profesor los conocimientos necesarios para entender su propia práctica pedagógica, desarrollando

su capacidad de contextualizar su enseñanza y de analizar sistemáticamente los procesos pedagógicos y educativos que él mismo inicia.

3. El enfoque **organizativo**: en el que el profesor debe abandonar los planteamientos individualistas para desarrollar estrategias de trabajo colectivo.
4. El enfoque **ético**: según el cual no se trata de expulsar del sistema educativo a los alumnos que no alcanzan un determinado nivel, sino de establecer un compromiso, con cada uno de los alumnos, para darles los medios para que aprendan y mejoren desde su nivel de partida.

Junto a estos cuatro enfoques de Mosconi, añadiríamos el **enfoque tecnológico**, en el que el profesor debe adquirir las destrezas básicas que le capaciten para "saber gestionar" y "enseñar a gestionar" la información que los medios tecnológicos ponen a su alcance (búsqueda, selección, organización, presentación, evaluación, etc., de dicha información).

Esta nueva perspectiva de la enseñanza basada en la propia acción del estudiante y en el papel de las nuevas tecnologías, determinan y facilitan estos nuevos roles tanto del profesor como del alumno.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PROFESOR INGENIERO

Vamos a describir algunas características básicas que definen al ingeniero que dedica su tiempo profesional, de forma parcial o en su totalidad, a la docencia universitaria. Estas características las centraremos en cuatro aspectos importantes:

1. **Dualidad profesional ingeniero-docente.**
2. **Escasa experiencia profesional.**
3. **Desequilibrio investigación-docencia.**
4. **Necesidades de formación pedagógica.**

3.1. Dualidad profesional ingeniero-docente

Siguiendo las reflexiones efectuadas por Manuilov (Manuilov y otros, 1998), vamos a describir algunos rasgos típicos de las profesiones de ingeniero y profesor, para explicar las dificultades que pudieran tener los ingenieros a la hora de desempeñar su trabajo como docentes. Estos rasgos se centran sobre características básicas referentes al pensamiento, a la conducta, a las habilidades de comunicación y a los modelos metodológicos.

- **Pensamiento.** Tanto el ingeniero como el profesor adquieren a lo largo de su formación y práctica profesional ciertas formas características de pensamiento. La manera de pensar del **ingeniero** es concreta y directa. Su pensamiento va dirigido a obtener un resultado real y medible, mediante la utilización de conceptos y conocimientos que aplican a casos específicos. Su trabajo se concentra completamente en conseguir una meta, como por ejemplo, el objeto o dispositivo que está desarrollando o la producción de la que es responsable.

En lo que hace referencia al **profesor**, su pensamiento está diversificado. Por una parte, debe pensar en la materia que va a impartir y por otra, en el aprendizaje de los estudiantes, en la forma de reaccionar de los alumnos ante dicha materia. Tiene que preocuparse de buscar las estrategias metodológicas conducentes a adecuar los contenidos objeto de aprendizaje y la forma de razonar del alumno, su etapa evolutiva y sus conocimientos de base. Esta adecuación, tanto para situarse a un nivel más bajo de conocimientos como para seleccionar una metodología apropiada, es de las mayores dificultades que tienen los ingenieros a la hora de enseñar.

- **Conducta.** El rol social que desarrollan los ingenieros y profesores es, en cierta medida, de autoridad-liderazgo. Sin embargo, uno y otro lo hacen en circunstancias diferentes. El ingeniero suele ejercer su liderazgo desde una estructura organizativa vertical, lo que le hace expresar su autoridad de forma más dominante e impositiva. Esto puede ser incluso a veces necesario para el desempeño de determinadas tareas profesionales. Sin embargo, en los procesos de enseñanza-aprendizaje hay que compaginar las estrategias dogmáticas con las heurísticas, predominando el "convencimiento a través del razonamiento", más que la exigencia de la obediencia sin más.

Por otro lado, el profesor ejerce su liderazgo sobre personas muy dependientes de él, a las que supera en edad, formación y experiencia. Tiene que compaginar su autoridad como maestro de la materia, con un adecuado acercamiento hacia los alumnos para guiar la formación de estos. El ingeniero no llega a alcanzar esta autoridad de "cátedra". En el ámbito industrial tiene que relacionarse con personas de todo tipo en cuanto a formación, edad, experiencia, capacitación y posición social. Aunque el ingeniero debe poseer cierta habilidad en las relaciones interpersonales, al realizar la tarea de profesor la relación con los alumnos le obliga a adquirir nuevas formas de comunicación.

- **Habilidades de comunicación.** Los ingenieros son especialistas en ciencias aplicadas. Viven con máquinas, herramientas de cálculo, experimentos, fórmulas. Su interés por los hechos se centra básicamente en su uso para solucionar situaciones concretas. Suelen alejarse de las discusiones que no les lleven rápidamente a resultados específicos. En su ámbito el diálogo es breve, evitando el juego de palabras.

En la enseñanza, a pesar de la fuerte introducción de los medios audiovisuales, la palabra tiene todavía una gran importancia. El profesor debe ser capaz de hablar de forma clara, comprensible y convincente. Además, debe lograr que sus alumnos adquieran las capacidades necesarias de expresión oral, mediante la realización de actividades en las que se ejerciten estas habilidades sociales. Esto lleva a que el ingeniero que se dedique a la docencia se forme en la adquisición de destrezas en el campo de la comunicación oral.

- **Modelos metodológicos.** Un ingeniero es un especialista en una rama de la ingeniería, con capacitación técnica para, entre otros, diseñar productos, desarrollar proyectos y realizar investigaciones. A la hora de, por ejemplo, aplicar un método de investigación para investigar, tiene que utilizar todos sus conocimientos científicos y tecnológicos en lograr una adecuación entre el método a emplear y la estructura lógica del objeto a investigar. En la mayoría de los casos únicamente necesita aplicar sus criterios científicos y tecnológicos para resolver una situación concreta, y alcanzar así el objetivo pretendido. Sin embargo, si quiere ser profesor de enseñanza técnica, sus conocimientos científicos no son suficientes para conseguir el objetivo último en todo proceso formativo, como es el aprendizaje del sujeto en formación.

El aprendizaje es un *proceso constructivo interno* (Carretero y otros, 1989). Es decir, no basta con la presentación de la información a un

individuo para que la aprenda, sino que es necesario que esta información la construya mediante un proceso de reorganización interna. Esto significa que el sujeto, desde que recibe una información hasta que la asimila plenamente, pasa una serie de fases en las que ha ido modificando sus sucesivos esquemas hasta comprenderla por completo. El propio sujeto es el constructor de este proceso interno, y el verdadero mediador entre su propia estructura cognitiva y la información que recibe (Beltrán, 1995).

Con todo, este proceso de aprendizaje no se produce de forma espontánea, sino que, puede y debe ser favorecido mediante ayudas externas. Una de estas ayudas externa es el profesor, al facilitar al alumno dicha mediación, a través de la aplicación de las estrategias metodológicas adecuadas. Por ello, como manifiesta Titone (1981), el **método didáctico** tiene una doble justificación: **psicológica** y **lógica**; ya que se apoya, de una parte, en la psicología del alumno y, de otra, en la estructura lógica de la materia. Esto hace que la correcta selección y utilización de la metodología didáctica, por parte del profesor, facilite la adecuación y el encuentro entre la estructura psíquica del estudiante y la estructura lógica del contenido objeto de estudio. Y con ello se consigue un adecuado aprendizaje, por parte de los alumnos, de los aspectos más relevantes de la ciencia y la cultura.

El ingeniero que decide ser profesor, debe saber interrelacionar los aspectos científicos y didácticos para realizar una enseñanza eficaz, utilizando de forma eficiente los recursos disponibles, y considerando la labor docente no sólo como un trabajo sino también como una vocación. Todo ello requiere una necesaria formación pedagógica que complemente su formación científico-técnica.

3.2. Escasa experiencia profesional

La experiencia profesional del profesor de ingeniería es un tema debatido en los distintos foros de las enseñanzas superiores, poniéndose de manifiesto la necesidad que tiene este docente universitario de poseer una experiencia profesional en la especialidad que imparte.

Ya se ha comentado en capítulos anteriores que en el Reino Unido existe una estrecha relación de la formación de los ingenieros con el mundo de la empresa, a través del *Engineering Council* y de las asociaciones de ingenieros. Esto hace que en las universidades británicas se tenga preferencia por docentes de ingeniería con alguna experiencia industrial antes de vincularse a la universidad, teniendo en cuenta el trabajo de consultoría y el contacto con la industria.

En los centros universitarios alemanes, concretamente en las *Technischen Universitäten* el profesor de ingeniería debe tener el grado de doctor y haber completado una práctica industrial prolongada. Además, la relación del mundo empresarial con estos centros superiores es muy intensa, al realizarse en ellos trabajos de investigación aplicada para las empresas, en donde profesores y estudiantes toman contacto con las necesidades de la industria. Asimismo, el profesor de las *Fachhochschulen* debe tener cinco años de práctica profesional, de los cuales al menos tres tienen que transcurrir fuera del ámbito universitario.

En España, no se exige como requisito la experiencia profesional en el mundo empresarial para acceder a la docencia universitaria. Los centros universitarios se nutren de jóvenes titulados que, interesados por el estudio y la investigación, hacen el doctorado, se integran en proyectos de investigación como becarios, y comienzan colaborando en tareas docentes en su departamento, para terminar concursando a una plaza de profesor funcionario sin tener experiencia alguna en la actividad profesional correspondiente. Esto, unido a la deficiente formación que hay en los planes de estudio españoles con respecto a las prácticas en empresas,

lleva a tener un elevado número de profesores "academicistas", alejados de la realidad profesional al no haber ejercido la profesión de ingeniero.

Ley de Reforma Universitaria (LRU) pretende solucionar esta problemática con la figura del "Profesor Asociado", y facilitando la relación de los profesores con la industria mediante contratos de investigación o de asesoramiento. A través de la figura del "Profesor Asociado", la LRU permite contratar especialistas de reconocida competencia que desarrollen normalmente su actividad profesional fuera de la Universidad, entendiéndose por ella el ejercicio, fuera del ámbito universitario, de cualquier actividad profesional remunerada, de entre aquellas para las que capacite el título académico que el interesado posea durante un periodo mínimo de tres años, dentro de los cinco anteriores a su contratación como "Profesor Asociado" por una Universidad¹. La finalidad de esta figura era atraer de manera ocasional a quien pudiera aportar a la Universidad los conocimientos de la ciencia y la tecnología que surgían fuera de ella, para romper la imputación de academicista de las aulas universitarias (Del Valle, 1998). Sin embargo, dicha figura de profesor ha quedado desvirtuada, al ser una vía de entrada de jóvenes titulados para impartir horas de docencia, debido, en algunos casos, al elevado número de horas lectivas que tiene un determinado departamento, y en otros, para suplir tareas del profesor funcionario, más dedicado a los proyectos de investigación. Por lo que respecta a estos trabajos de investigación, aunque existen centros de investigación conjuntos Universidad-Empresa para realizar proyectos de I+D, dichos trabajos desarrollados desde la Universidad no proporcionan experiencia sobre la vida empresarial. Corroborando lo que manifiestan autores como Torres y Torroja (1991) y Aguirre y Calama (1997), no es lo mismo proporcionar a otro profesional los resultados de una investigación o un informe de asesoría que adquirir la responsabilidad de la decisión final, ya que mediante el ejercicio de las responsabilidades es como se obtiene realmente la experiencia.

¹ Art.33.3 de la LRU y Art.20 del Reglamento de Régimen del Profesorado

Esta situación se podría solucionar, en parte, mediante dos acciones concretas:

- ◆ Facilitar el acceso a la docencia universitaria a buenos profesionales del sector industrial, expertos en su propia especialidad a través de la figura del “Profesor Asociado”; es decir, hacer que esta tipología de profesor se utilice para la finalidad que fue creada.
- ◆ Disponer que el “Profesor Titular” pueda, durante un cierto periodo de tiempo y de forma cíclica, ejercer su profesión en la empresa con responsabilidades profesionales con el fin de completar su formación, capacitándose en el trabajo práctico de ingeniería. Mientras, a los nuevos profesores se les podría permitir compatibilizar, de forma transitoria, su trabajo en la Universidad con otro de colaboración en alguna empresa.

Todo ello requiere una estrecha colaboración Universidad-Empresa, una articulación adecuada a través de la legislación pertinente, y un estudio sobre una política de incentivos de la carrera docente universitaria.

En este sentido, es notorio el desequilibrio que existe entre la universidad y el mundo empresarial para reclutar profesionales de la ingeniería, debido a las altas remuneraciones que ofrece la empresa privada. En los resultados de los escasos estudios realizados sobre las funciones que desempeñan los ingenieros en su actividad laboral, la enseñanza aparece en los últimos lugares. Así, por ejemplo, en los estudios realizados por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación sobre la "Distribución de los Ingenieros de Telecomunicación según la función principal desempeñada", en 1994 se dedicaba a la enseñanza el 7% de los Ingenieros de Segundo Ciclo (Pérez Martínez, 1994); y en el año 2000 este porcentaje ha pasado a ser de 11,3% (PESIT5, 2000). Asimismo, en 1999 se aplicó una encuesta a titulados del Plan 92 de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid, para estu-

diar la inserción laboral y la formación académica de estos profesionales. Los resultados de esta encuesta dieron que únicamente el 1,5% de estos titulados desarrollan su actividad laboral en la enseñanza (EUITT UPM, 1999).

Por otro lado, si ya se ha comentado el mayor porcentaje de estudiantes varones con respecto a las hembras en la enseñanza de las ingenierías, en lo referente a la docencia esta diferencia se acrecienta. Un ejemplo lo tenemos en la Universidad Politécnica de Madrid, en donde un escaso 18% de su profesorado son mujeres.

3.3. Desequilibrio investigación-docencia

Anteriormente ya se ha hecho referencia a la importancia que tiene en el ámbito universitario, de forma generalizada, la función investigadora con respecto a la función docente, motivando una falta de equilibrio entre investigación y docencia. Este desequilibrio es más notable en los centros superiores de enseñanzas técnicas, debido fundamentalmente a la conexión estrecha que existe entre la investigación aplicada para la industria y la profesión de ingeniero. La relación Universidad-Empresa en la enseñanza de la ingeniería, hace que el ingeniero docente dedique gran parte de sus actividades a la investigación; aunque, en realidad, el número de estos profesionales que realizan investigación propiamente dicha, es menor que aquellos que intervienen en tareas de desarrollo. Este profesor universitario suele estar involucrado en proyectos de I+D con empresas privadas, organismos oficiales y proyectos de la Unión Europea. La actividad investigadora en forma de trabajos para la industria es importante en los centros universitarios de ingeniería. Estas investigaciones son imprescindibles para hacer más estrecha la relación entre el mundo empresarial y la universidad, con el propósito de que esta última pueda conocer la realidad industrial. Además, gracias a esta labor los centros universitarios de investigación están pudiendo mejorar sus recursos humanos y materiales, e incrementar su prestigio, a la vez que son un importante complemento económico para los propios profesores.

Sin embargo, esta actividad investigadora en muchas ocasiones va en detrimento de la docencia, entre otras razones, por el tiempo que se invierte, por el reconocimiento en el mundo científico, por la promoción profesional, por los beneficios económicos, etc. Esto lleva a una falta de reconocimiento a la labor docente, manifestada en diversos estudios y autores (ETSIT UPM, 1997; EUI UPM, 1997; Ballester y otros, 1998; ESTIA UL, 1999), lo se traduce en un escaso incentivo y, por consiguiente, exigua motivación de la actividad docente, por su menor prestigio frente a la actividad investigadora.

En la investigación realizada en la Universidad Politécnica de Madrid sobre *Análisis de los factores de proceso y otros factores de influencia que condicionan la calidad de las enseñanzas universitarias y el rendimiento* (González Tirados, 1994a), y a la que anteriormente hemos hecho referencia, podemos observar algunos resultados que avalen esta afirmación.

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Funcionamiento de los servicios de apoyo a la función docente	27,9%	21,4%	19,3%	26,3%	55,8%	52,3%	21,6%	17,8%	4,42	4,12
Instalaciones destinadas a servicios de apoyo a la función docente	31,8%	16,7%	15,9%	32,4%	52,3%	51%	13,7%	23,1%	4,2	3,97
Recursos económicos para actividades docentes, su distribución y facilidad de uso	27,3%	14,2%	9,1%	22%	63,6%	63,8%	13,7%	18,8%	3,68	3,56
Formación y experiencia investigadora de los profesores	70,2%	43,6%	12,8%	26,9%	17%	29,4%	7,8%	9,5%	6,38	5,23

Tabla 10

Los datos de esta investigación de los indicadores referentes a los servicios de apoyo a la función docente, así como a los recursos económicos para las actividades docentes, nos muestran una valoración negativa tanto de la muestra de profesores como la de alumnos, al ser sus valores medios inferiores a 5. Ello significa que afectan negativamente al rendimiento académico de los alumnos. Sin embargo, la opinión de profesores y alumnos sobre la formación y experiencia

investigadora de los docentes es más positiva, con valores superiores a 5 (profesores 6,38; alumnos 5,23).

La investigación no ha de perjudicar nunca a la docencia, sino que tiene que ser un elemento que contribuya a la mejora de su desarrollo. La docencia impartida por cada profesor debe ser acorde con las líneas de investigación que desarrolle, para que la enseñanza vaya evolucionando de acuerdo con el avance tecnológico. Esto significa que el discurso sobre las líneas de investigación en las universidades de enseñanzas técnicas, no debe limitarse al dilema de investigación básica o aplicada, sino que debe incluir también los estudios e innovaciones de la metodología didáctica y de las funciones del docente. Estamos aludiendo a lo que Realp (1996) llama **investigación multidimensional**, es decir, acciones encaminadas a:

- ✓ **Investigar** las estrategias metodológicas de la didáctica, las relaciones con los alumnos, la forma de facilitar mejor los aprendizajes; en definitiva, realizar investigaciones sobre las **funciones docentes**.
- ✓ **Investigar** los contenidos objeto de estudio, la metodología científica, etc.; en suma indagar sobre la propia **disciplina**.
- ✓ **Investigar** los aspectos relacionados con los **valores éticos, sociales y humanos** asociados a la innovación tecnológica, para su mejor asimilación y valorización.
- ✓ Realizar **investigaciones aplicadas a la industria**, desarrollando proyectos y llevando a cabo estudios y asesoramientos.

Es indudable que en una universidad tecnológica predomine la investigación aplicada a la industria. Sin embargo, este tipo de investigación no debería realizarse únicamente con fines económicos sino pensando que tenga una incidencia en la calidad docente. Pero además, habría que procurar evitar su práctica exclusiva en el ámbito universitario de las enseñanzas técnicas, y tender a lograr un equilibrio entre los tipos de investigación referidos, para que propiciase a los

graduados en ingeniería una formación no solamente técnica sino también humana y, por consiguiente, más integral.

Aunque la producción de doctores, graduados necesarios para cubrir el cuerpo docente, está creciendo en los últimos años y con una tendencia a seguir en aumento, es todavía escasa la titulación de doctores en la ingeniería española. Un alto porcentaje de alumnos que hacen los cursos de doctorado no finaliza sus tesis, siendo muy frecuente en los programas de doctorado la presencia de un número importante de titulados extranjeros, sobre todo de países hispanoamericanos. Esta deficiencia en la producción de doctores es debida, fundamentalmente, a la escasa valoración que tiene en nuestro país el grado de Doctor, al tener únicamente reconocimiento para la práctica docente universitaria. Por ello, coincidimos con la propuesta de Torres y Torroja (1991) de proponer cursos de doctorado con un carácter similar a los cursos de especialización, con una orientación más profesional. Ello podría atraer a un número mayor de ingenieros, ya que tales cursos tendrían un valor añadido para la industria del que hoy día carecen. Las empresas tanto privadas como públicas deberían participar en estos programas, estableciendo becas de doctorado y valorando a sus propios doctores.

3.4. Necesidad de formación pedagógica

Los profesores de materias técnicas son en su mayoría ingenieros y, en general, con un buen nivel científico y tecnológico en el área relativa a la asignatura que imparten, como lo manifiestan diferentes estudios y autores (González Tirados, 1994a; ETSIT UPM, 1997; Manuilov y otros, 1998).

En la Tabla 11 se reflejan los datos de la investigación realizada en la Universidad Politécnica de Madrid (González Tirados, 1994a), que hacen referencia a la formación científico-tecnológica de su profesorado. Aquí se puede comprobar como profesores y alumnos tienen una opinión positiva con respecto a la calidad

científica y profesional de los docentes, siendo mejor valorada por los propios docentes sobre sus colegas (87,5% profesores; 62,3% alumnos).

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Nivel científico, tecnológico y profesional	87,5%	62,3%	6,3%	17,9%	6,3%	19,7%	5,9%	3,3%	7,33	5,88
Producción científica (libros, artículos en revistas, desarrollo de investigaciones, etc.)	54,2%	46,9%	25%	20,6%	20,8%	32,5%	5,9%	9,5%	5,96	5,14
Producción de material de apoyo a la enseñanza (libros de textos, material audiovisual, informático, etc.)	58,3%	29,9%	14,6%	29,6%	27,1%	40,5%	5,9%	1,8%	5,79	5,6

Tabla 11

Estos mismos estudios que valoran positivamente la preparación científica del profesorado universitario de enseñanzas técnicas, revelan también la escasa formación pedagógica de estos docentes. Esto lo podemos comprobar en la Tabla 12, en donde se especifican los resultados de la anterior investigación referidos a los indicadores sobre la formación pedagógica del profesorado.

Tabla 12

INDICADORES	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO		NS/NC		VALOR MEDIO	
	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.	PROF.	ALUM.
Formación y experiencia pedagógica	60,4%	32,2%	10,4%	9%	29,2%	58,8%	5,9%	1,8%	5,79	4,13
Metodología didáctica y su adecuación a los objetivos, (en enseñanzas teóricas y prácticas)	54,5%	21,3%	2,3%	14,5%	43,2%	64,2%	13,7%	8%	5,14	3,95
Utilización eficaz de recursos didácticos en función de la metodología aplicada	51,2%	19,3%	11,6%	21,9%	37,2%	58,8%	15,7%	12,8%	5,07	3,98
Sistema de verificación y evaluación del aprendizaje y su coherencia con los objetivos contenidos y metodología	40%	13%	6,7%	10,3%	53,3%	76,6%	11,8%	7,5%	4,80	3,07
Funcionamiento de las tutorías y otras actividades de apoyo a los estudiantes	42,6%	38,5%	17%	21,1%	40,4%	40,4%	7,8%	7,3%	5,11	4,65
Planes de captación, formación y perfeccionamiento de profesores	32,6%	23,5%	14%	18,2%	53,5%	58,3%	23,3%	19,8%	4,35	3,80
Mecanismos de evaluación de la calidad de la enseñanza y planes de mejora	43,2%	22,6%	13,6%	16,4%	43,2%	61%	10,3%	9,8%	4,84	3,75

A pesar de que el 60,4% de los profesores, en los datos de la investigación de la Universidad Politécnica de Madrid a la que estamos haciendo referencia, considera positiva su formación pedagógica, el 58,8% de los alumnos manifiestan que dicha formación es deficiente y por tanto la consideran negativa para el rendimiento académico. En lo relacionado con los aspectos didácticos más concretos (metodología, recursos, evaluación, tutorías) la valoración es aún más negativa, sobre todo las opiniones de los alumnos. Lo mismo ocurre en los factores referentes a los planes de formación y perfeccionamiento, y a los mecanismos de evaluación de la calidad de la enseñanza y planes de mejora, en donde profesores y alumnos coinciden en la deficiencia de dichos factores.

Asimismo, en el curso 1997-98 el Gabinete de Estudios Sociológicos y Estadística de la Universidad Politécnica de Madrid realizó una encuesta a los alumnos de dicha Universidad, a la que contestaron 14.540, el 30,9% del total de alumnos matriculados. En esta encuesta se analizaron indicadores relacionados con la práctica docente, tales como preparación, claridad en la exposición, cumplimiento y asistencia (UPM, 1999). De todos ellos, los alumnos otorgan la mejor calificación a la asistencia a clase del profesorado -dos tercios consideran que es buena-, siguiéndole en valoración su nivel de preparación. Sin embargo, la claridad de exposición de los profesores tiene una opinión más crítica entre los estudiantes, siendo algo más negativa en las Escuelas Universitarias.

Esta escasa formación pedagógica lleva a la reproducción del rol docente clásico (el profesor como comunicador), en donde el método docente utilizado prioritariamente, sobre todo en las clases teóricas de las materias troncales y obligatorias, es la técnica expositiva, fomentándose la falta de relación profesor-alumno y la pasividad de este en su proceso formativo. Todo ello está también motivado por la escasez de medios existentes y la masificación en determinadas carreras y cursos.

La formación multidimensional del ingeniero es para Aguirre y Calama (1997) una tarea más compleja de lo que es la formación de otros universitarios, pues además de impartir conocimientos teóricos o transmitir unas experiencias prácticas, hay que saber enseñar a ser creativos y decididos en la toma de sus responsabilidades. En este sentido, no hay que olvidar que *ingeniero* viene etimológicamente de *ingenio*, por lo que hay que formar a estos profesionales en las habilidades creativas y en la correcta toma de decisiones. Para ello, el profesor debe cambiar su papel de “comunicador” a “orientador-facilitador” del aprendizaje, potenciando la figura del profesor-tutor.

Esto no es posible sin la aplicación de un plan de desarrollo profesional del docente universitario, cuya primera etapa debe ser la formación inicial, comenzando por un reconocimiento de la labor docente. Este reconocimiento podría venir por la definición y aplicación de indicadores válidos de productividad del profesorado por sus actividades y calidad de las mismas. Un ejemplo de ello sería la incentivación por la realización de libros de texto u otro tipo de materiales didácticos; así como valorar la dedicación del profesor en la dirección de proyectos fin de carrera, como actividad docente. Todo ello junto con la correspondiente incentivación de la formación pedagógica del docente de enseñanzas técnicas.

En este colectivo de profesores de ingeniería se da una situación peculiar con respecto a la formación pedagógica. Por un lado, existe un grupo numeroso de este tipo de profesionales que se dedican a la docencia que son reticentes a dicha formación pedagógica, al no verle su utilidad e incidencia en la mejora de la calidad del proceso educativo. Sin embargo, por otro lado, hay otro grupo interesado en las cuestiones didácticas que suelen ser incluso más receptivos que otros profesionales de la docencia de carreras no tecnológicas. Este último grupo de docentes de materias técnicas sabe sus deficiencias y necesidades en lo referente a aspectos psicopedagógicos; pero a la vez, son más exigentes con los programas de formación ya que demandan aplicabilidad inmediata, dejando al margen teorías y fundamentaciones, producto de su educación ingenieril. Además, no hay que olvidar que en las Universidades Politécnicas, junto con los profesores que dedican su

actividad completa a la universidad, existe un grupo numeroso de profesores a tiempo parcial, que comparte su función docente con otro trabajo profesional que suele ser su actividad principal. No obstante, estos profesores a tiempo parcial que proceden del ámbito industrial, no están exentos de la necesidad de formarse pedagógicamente para una optimización de su función docente.

Asimismo, tampoco hay que olvidar la escasa valoración que tienen los profesores de enseñanzas técnicas sobre la investigación-acción de la práctica docente, como modelo de desarrollo y mejora profesional. Esto es debido, fundamentalmente, a la falta de tiempo o motivación por un exceso de horas de docencia o por dedicarse a otras actividades (investigadoras o de gestión) de mayor reconocimiento e incentivación que la tarea docente. Por todo, en los programas de formación pedagógica para los profesores de las carreras de ingenierías se requiere un diseño y desarrollo en el que se tengan en cuenta las características aquí expuestas.

La agencia estadounidense ABET de acreditación de programas en ingeniería, entre los criterios básicos para evaluar la competencia general del profesorado tiene en cuenta los siguientes factores (ACOFI, 1998):

- El nivel académico de entrenamiento de sus profesores.
- La diversidad de su formación.
- Su experiencia no académica en ingeniería.
- Su experiencia en la enseñanza.
- Su habilidad para comunicarse adecuadamente.
- Intereses y entusiasmo para desarrollar métodos de enseñanza más efectivos.
- Su nivel de educación mostrado por las publicaciones científicas y profesionales.
- Su registro como ingenieros profesionales.
- Su grado de participación en sociedades científicas y de otro tipo.

- Su participación en programas de desarrollo profesional.
- Reconocimiento por parte de los estudiantes de su valor profesional.
- Su interés personal en las actividades curriculares y extracurriculares de los estudiantes.
- Las cargas de enseñanza deben permitir suficiente tiempo para el desarrollo profesional del profesorado y de actividades tales como investigación, innovación en la instrucción, consultoría, publicaciones, servicio institucional y actividades profesionales relacionadas.

En resumen, el ingeniero-docente precisa de características profesionales propias del ámbito universitario y profesional, es decir:

- Unos profundos conocimientos básicos de su especialidad.
- Unos conocimientos generalistas para saber valorar y relacionar su especialidad con las demás especialidades.
- Una formación pedagógica básica para desarrollar su tarea docente.
- Conocimiento de las características de los estudiantes universitarios.
- Habilidad para la comunicación y relación con los alumnos.
- Capacidad investigadora y creativa.
- Capacidad de liderazgo para dirigir equipos de trabajo (docencia, investigación y gestión).
- Conocimiento de la práctica profesional y avances tecnológicos de las materias que imparte.

3.5. Conclusiones sobre docencia en la ingeniería

Para finalizar este apartado sobre las características del profesor-ingeniero, se presentan a continuación un resumen de las principales **conclusiones generales** que sobre la **Docencia y Gestión Académica** se elaboraron en el "I Encuentro

Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería", al que se hizo referencia en el Capítulo anterior (Iberoamérica, 1999 pp.234-235):

A. Carrera docente: acceso y promoción

1. Las instituciones deberán disponer de cursos docentes permanentes para la formación y perfeccionamiento del docente.
2. El *auxiliar de docencia* deberá realizar cursos de formación que pondrá a su disposición la propia institución.
3. Para acceder a la función de profesor se deberá disponer de un mínimo destacable de formación docente.
4. Los procesos de designación y de promoción contemplarán la preparación docente junto con la capacitación académica.
5. Los cursos de postgrado, en el nivel de maestrías, deberán incluir la formación docente.
6. Para la promoción docente se analizará la actividad global del profesor en: investigación, gestión, tutoría, manejo sustitucional, formación de formadores y la evaluación grupal vertida por sus alumnos en forma periódica.

B. Formación y perfeccionamiento docente

1. En cuanto a la necesidad de formación del profesorado universitario para el ejercicio de la profesión docente:
 - La opinión general es que esta necesidad existe, aunque no siempre las universidades y sus profesores lo acepten.
 - La nueva actitud “facilitadora” que el profesor debe tener *versus* la actividad tradicional como “maestro” hace imprescindible la formación pedagógica de los docentes.

2. Respecto a la conveniencia de institucionalizar la formación del profesorado:
 - Se estima que debe encargarse a instituciones acreditadas y de reconocido prestigio, similares al ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
 - Se es consciente de la dificultad para crear este tipo de instituciones. No obstante, se estima que es posible llevarlo a cabo mediante la cooperación de varias instituciones con el fin de hacerlo económicamente viable.
 - La formación que estas instituciones promuevan no deberá ser necesariamente específica en ingeniería, aunque esto debe ser una meta a largo plazo.

3. En cuanto a las políticas de desarrollo personal y profesional en las organizaciones universitarias:
 - Se constata que, de forma general, no están desarrolladas y que podría ser uno de los objetivos prioritarios de los directivos.

4. Por último, respecto a la incentivación de la formación del profesorado:
 - Esta debe ser tanto científica como pedagógica.
 - Los incentivos pueden ser directos (incrementos salariales) o indirectos (obtención de créditos para la progresión en la carrera docente).

4. EL PROFESOR NOVEL EN LA UNIVERSIDAD: CARACTERÍSTICAS, PROBLEMÁTICA Y PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

La figura principal de este trabajo de investigación es la del profesor novel, principiante, o también denominado “junior”, en la universidad. El papel protagonista de este colectivo docente hace necesario que nos detengamos en contextualizar su situación profesional. Por ello, nos centraremos en cuatro puntos: conceptualizar su figura; señalar sus problemas y dificultades en el desempeño de sus funciones docentes; describir su proceso de socialización; y hacer un análisis de sus características con respecto a las de los profesores expertos o con experiencia.

4.1. Conceptualización del profesor novel

Según el diccionario de la Real Academia Española **principiante** es *aquella persona que empieza a estudiar, aprender o ejercer un oficio, arte, facultad o profesión*. Y define al **novel** como *la persona que comienza a practicar un arte o profesión, o tiene poca experiencia en ellos*. Esto nos permite utilizar ambos términos indistintamente.

En la enseñanza universitaria, **profesor novel** es cualquier profesor que se encuentre en sus tres primeros años de vida profesional, como se recoge en el informe del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) sobre "La formación del profesorado universitario" (MEC, 1992). Sin embargo, algunos autores prolongan esta etapa hasta los cinco primeros años.

El profesor principiante está inmerso en un periodo de su carrera docente denominada "fase de iniciación o inducción a la enseñanza" (Marcelo y Mayor, 1999), con unos rasgos muy específicos que determinan su comportamiento como profesional de la docencia. Así lo señala la investigadora norteamericana Feiman-Nemser (1983) cuando dice que:

Las condiciones bajo las cuales una persona lleva a cabo su primer año de enseñanza tienen una fuerte influencia en el nivel de eficacia del profesor durante años; en las actitudes que gobiernan la conducta docente incluso en una carrera de 40 años; y en la decisión de continuar o no en la profesión docente (citado en Villar Angulo, 1990 p.319).

En el mencionado informe del MEC (1992) recomiendan que los departamentos asignen a los profesores noveles: una menor carga docente; les integren en alguna investigación; les faciliten tiempo y medios para asistir a congresos y promuevan su colaboración en seminarios y grupos de discusión. Significa que les deben facilitar que dediquen el tiempo a su formación futura. Incluso autores como Donoso (1992) abogan porque sólo deberían desempeñar funciones como profesores ayudantes, apoyando la tesis de Howey (1988) que señala que la tarea principal de este profesor novel debe ser el aprendizaje centrado en la propia práctica docente. Sin embargo, su formación en este periodo va más enfocada a la investigación a través de los cursos de doctorado y la consiguiente tesis doctoral, como factor básico para su estabilidad profesional.

Los estudios sobre los profesores principiantes han sido mucho más numerosos en los niveles educativos de primaria y de secundaria. En el ámbito universitario español esta línea de investigación no está muy desarrollada, aunque hay trabajos que sí se han dedicado a ello (Mayor, 1992, 1995; De la Cruz, 1993; De Vicente, 1993; Mingorance, Mayor y Marcelo, 1993; Sánchez Moreno, 1994; Fernández y Maiques, 1998).

Boice (1990) nos presenta tres tipos de situaciones profesionales que corresponde a tres tipologías de profesores principiantes:

1. **Principiantes "inexpertos"**: profesores que se enfrentan a sus primeras experiencias de enseñanza al finalizar sus estudios universitarios.

2. **Principiantes "retornados"**: profesores que regresan a la enseñanza después de abandonarla durante varios años, o que proceden de otros campos profesionales.
3. **Principiantes "experimentados"**: profesores que asumen roles o tareas nuevas o diferentes de las que desempeñan habitualmente.

Pensando en las ayudas y la formación que sería adecuada proporcionar a los profesores para su desarrollo profesional, Burden (1990) habla de diferentes fases:

- a) Fase de **supervivencia y exploración**, que transcurre durante el primer año de enseñanza y se caracteriza por la existencia de problemas personales y profesionales, debido al deficiente conocimiento sobre la enseñanza.
- b) Fase de **consolidación**, que se desarrolla entre el segundo y cuarto año y en la que se mejora en determinados aspectos: los profesores tienen más conocimientos sobre los alumnos, el curriculum y la metodología didáctica; son más abiertos y confían en sí mismos.
- c) Fase de **madurez profesional**, los profesores están más centrados en los alumnos, se sienten más seguros, aplican nuevas estrategias metodológicas, etc.

Las dos primeras fases serían propias del profesor novel. Esta falta de conocimiento sobre la enseñanza en el inicio de su profesión, hace que la concepción que tiene del proceso educativo esté obstaculizada por la falta de unos parámetros de actuación. Esto, unido a la inexistencia de formación, le dificulta para reflexionar sobre su propia práctica docente. Así, como comenta Imberñón (1994), *el profesor principiante pasa del conocimiento **proposicional** (normalmente teórico, intuitivo y experiencial de su vida como alumno y de carácter predominantemente técnico) a un conocimiento estratégico espontáneo que se irá*

sedimentando como conocimiento “situado”, o sea, automatizado o rutinizado, pero sin una reflexión previa sobre las diferentes aplicaciones (p.59).

Desde el punto de vista de la formación, esta fase de iniciación o inducción a la enseñanza es para los profesores de primaria y secundaria una etapa puente entre la formación inicial y la formación permanente; es decir, un periodo que sirve de fundamento para el desarrollo profesional continuo (Bolam, 1995). Por el contrario, el profesor universitario no tiene una fase de formación inicial, por lo que este periodo de inducción pasa a ser la primera etapa de formación como docente, dentro del *continuum formativo* como profesional de la enseñanza. Es la etapa en donde la institución debe llevar a cabo, en palabras de Wilson y D'Arcy (1987), *un programa sistemático de apoyo a profesores de cara a introducirles en la profesión, ayudarles a abordar los problemas de forma que refuerce su autonomía profesional y facilite su continuo desarrollo profesional (p.143).*

Después de conceptualizar la figura del profesor novel y ubicar el periodo en donde desarrolla su profesión, veamos la problemática específica de este profesorado, tratando de describir las dificultades con las que se encuentra en el ejercicio de su docencia.

4.2. Las dificultades del profesor novel universitario

Como ya hemos comentado anteriormente, la mayoría de las investigaciones y estudios sobre profesores noveles y su problemática se han realizado en los niveles de enseñanza primaria y secundaria, entre las que se encuentran: Dropkin y Taylor, 1963; Fuller y Brown, 1975; Felder y otros, 1979; Foster, 1982; Bush, 1983; Johnston y Ryan, 1983; Vonk, 1983; Veenman, 1984, 1988; Jordell, 1985, 1987; Feldens, 1986; Huffman y Leak, 1986; Huling-Austin, 1987; Kremer-Hayon, 1987; Vonk y Schras, 1987; Wubbels y otros, 1987; Vera, 1988; Zimpher, 1988; Montero Mesa y otros, 1990; Ben-Peretz y Kremer-Hayon, 1990;

Marcelo, 1990, 1991b, 1992; González Granda y otros, 1991; Montero Alcaide, 1992; Valli, 1992.

Fuller y Brown (1975) identifican tres etapas diferentes de preocupaciones de los profesores, a las que denomina *etapas evolutivas de preocupaciones*:

1. **Supervivencia personal:** es la fase en la que el profesor busca fundamentalmente mantener su rol docente, controlar la clase y agradar a los alumnos.
2. **Situación de enseñanza:** es la etapa en la que las preocupaciones son los materiales y métodos de enseñanza, el dominio de las destrezas de enseñanza.
3. **Preocupación hacia los alumnos:** hacia su aprendizaje, a satisfacer las necesidades de estos.

Desde el punto de vista de estas etapas, las preocupaciones principalmente dirigidas hacia los propios profesores son características de un profesor novel, es decir, de una precaria madurez docente.

Uno de los autores más importante que ha estudiado los problemas de los profesores principiantes es Veenman (1984, 1988). Este profesor holandés hizo una revisión de 91 estudios de trece países. Según esta revisión los problemas más comunes del profesorado novel se presentan en el Cuadro 10.

Estos problemas comunes de los profesores noveles han provocado en ellos cambios en sus estilos docentes, en sus actitudes y personalidad, llegando incluso al abandono de su profesión. Es lo que Veenman denomina *el shock de la realidad*, producto de diversas causas: una elección equivocada de la profesión; actitudes impropias y características personales inadecuadas; entrenamiento profesional inadecuado; situación escolar problemática; contraste entre la concepción teórico-práctica de su formación y la realidad del Centro y del aula. Todo ello

genera una inseguridad y una falta de confianza, que provoca un principio de supervivencia para poder paliar el estado de incertidumbre que tienen estos profesores noveles. Han de superar dificultades relativas a la identidad y competencia profesional, relaciones interpersonales, y otras derivadas de su status como profesor (Ben-Peretz y Kremer-Hayon, 1990).

1. La disciplina en el aula.	13. Vigilancia de las normas de la escuela.
2. La motivación de los alumnos.	14. Determinar el nivel de aprendizaje de los alumnos.
3. Adaptación de la enseñanza a las diferencias individuales.	15. Dominio de las materias.
4. Evaluar a los alumnos.	16. El trabajo burocrático.
5. Las relaciones con los padres.	17. Relaciones con los directivos.
6. La organización del trabajo en clase.	18. Materiales didácticos inadecuados.
7. Insuficiente material.	19. Tratamiento de alumnos de aprendizaje lento.
8. Problemas con alumnos en concreto.	20. Tratamiento de la interculturalidad.
9. Sobrecarga de trabajo.	21. Dominio de los libros de texto y guías curriculares.
10. Relaciones con los otros profesores	22. Falta de tiempo libre.
11. Falta de tiempo para preparar las clases.	23. Falta de apoyo y orientación.
12. Dominio de los diferentes métodos de enseñanza.	24. El número de alumnos por aula.

Cuadro 10: **PROBLEMAS COMUNES DEL PROFESORADO NOVEL** (Veenman, 1984)

Algunas de las condiciones detectadas por Zimpher (1988), en las que se desarrolla la docencia de los profesores principiantes, son: se les destinan a puestos docentes problemáticos, apenas reciben colaboración ni apoyo; tienen pocas oportunidades de practicar modelos de enseñanza variados y flexibles; se proyectan las mismas expectativas que sobre los veteranos; la universidad asume poca

responsabilidad en esta fase (Ferrerres e Imbernón, 1999). Esto, unido al aislamiento de sus compañeros, a la dificultad para transferir el conocimiento adquirido en su etapa de formación, y al desarrollo de una concepción técnica de la enseñanza, producto de la imitación no reflexiva de los comportamientos reflejados en otros profesores (Valli, 1992), son los problemas más característicos de los profesores principiantes.

En el ámbito universitario, los estudios realizados sobre los problemas y dificultades del profesor novel manifiestan que hay muchos aspectos que coinciden con los de otros niveles educativos. Entre estos estudios podemos citar: Harding y Sayer, 1976; Mager y Myers, 1982; Fink, 1984, 1985, 1990, 1992; Gmelch, Wilke y Lovrich, 1986; McKeachie, 1986; Gibbs, Gold y Jenkins, 1987; Turner y Boice, 1987, 1989; Berliner, 1989a, 1989b, 1990; Krabbe y Tullgren, 1989; Reynolds, 1989; Dunkin, 1990; Brown y Atkins, 1991; Cooke y Pang, 1991; Boice, 1992; Hardwick, 1992; Rovegno, 1992; Sorcinelli, 1992; Sorcinelli y Austin, 1992; Zuber-Skerritt, 1992; Brown, 1993. Y ya más próximo a nuestro entorno universitario podemos reflejar los trabajos de: Meléndez y Guzmán, 1983; Burgos y Solana, 1986; Marcelo, 1991a; Mayor, 1992, 1996; Barrios, Jiménez y Vives, 1993; De la Cruz, 1993; Mingorance, Mayor y Marcelo, 1993; Montero Mesa, 1993; Fernández y Maiques, 1998; Martínez, Gros y Romañá, 1998.

La problemática de los profesores noveles universitarios ha sido estudiada en varios trabajos por Sorcinelli. En un estudio realizado en 1992, esta autora centra en cuatro aspectos los problemas de este profesorado:

- (a) **Falta de tiempo.** Este problema es debido, en gran parte, a la excesiva carga docente que le dificulta compaginar estas tareas de enseñanza con otras, como por ejemplo publicar, necesarias estas últimas para su curriculum y estabilidad profesional. Esta insuficiencia del tiempo disponible es coincidente en diferentes trabajos (Mager y Myers, 1982; Fink, 1984, 1985, 1990, 1992; Turner y Boice, 1987, 1989; Sorcinelli y Austin, 1992; Mingorance, Mayor y Marcelo, 1993; De la

Cruz, 1993). Mager y Myers (1982) sostienen que los problemas del control del tiempo es una de las mayores dificultades del profesor principiante, aunque este tipo de problemas perdura a lo largo de la carrera docente; no obstante, el profesor cuando adquiere experiencia sabe solucionar las situaciones que se le presentan.

- (b) **Ausencia de *feedback*, reconocimiento y recompensas.** Al profesor novel le produce ansiedad y tensión la ausencia de criterios claros para evaluar sus funciones docentes (enseñanza, investigación y gestión), la falta de reconocimiento por parte de la universidad a su valor como profesor y las precarias recompensas económicas.
- (c) **Expectativas irreales.** Los profesores noveles tienden a tener unas altas expectativas para sí mismos, reforzadas a veces por los propios colegas.
- (d) **Deficiente relación con los compañeros.** La ausencia de compañerismo, la falta de respeto entre los colegas, los celos profesionales producen tensión en el profesorado novel. El colectivo universitario se caracteriza, como afirma Rodríguez Espinar (1994), por un sentimiento de "isolación" de los colegas y por una falta de comunicación con personas ajenas al propio departamento.

La investigación de Dunkin (1990) con 56 profesores de universidad en su etapa de iniciación, encuentra también en este profesorado los "enfrentamientos con compañeros" como uno de los problemas importantes. Además de este problema, los resultados de dicho estudio hablan de dificultades con respecto a: la enseñanza y el aprendizaje (la carga docente, la conducta de los alumnos, la falta de comprensión); los recursos (biblioteca, personal de apoyo, equipamiento, espacio); investigación (avance lento, falta de financiación, tiempo y orientación); y las condiciones del empleo.

El problema de la relación e influencia de los compañeros fue uno de los hallazgos de las investigaciones de Fink (1984, 1985) con cien profesores de Fa-

cultades de Geografía de Estados Unidos en su primer año de experiencia. Los resultados destacaron el papel relevante que los profesores noveles atribuyen a sus compañeros. El 80% manifestó que esperarían de los compañeros: ser invitados a participar en sus clases; ser observados por el compañero; discutir problemas de enseñanza; explicar cuestiones sobre recursos y criterios de evaluación.

El conocido experto norteamericano McKeachie escribió su famosa obra *Teaching Tips* (McKeachie, 1986), con el fin de ayudar a los profesores de primeros años de universidad a resolver los problemas que tienen en el inicio de su carrera docente. Para este autor los principales obstáculos son la ansiedad y los sentimientos de incompetencia. Por ello, afirma que si un profesor novel aprende técnicas para romper el hielo inicial, para estimular la participación de los alumnos, para organizar el material del curso, esto facilitará su periodo de iniciación, le hará disfrutar de la enseñanza y podrá llegar a ser un buen profesor.

En nuestro entorno universitario Martínez, Gros y Romañá (1998) han intentado caracterizar el perfil del profesor principiante haciendo una diferenciación entre los conocimientos previos que tienen y las carencias que suelen poseer (Cuadro 11).

El profesor principiante se preocupa más de la materia que de la didáctica; es decir, se centra más en preparar los contenidos y el material que de las formas de transmisión y aprendizaje de los alumnos. A medida que va tomando experiencia atiende más a ver si los alumnos aprenden y cómo mejorar la comunicación con ellos. Va pasando de preocuparse de sí mismo a interesarse por el aprendizaje de los estudiantes.

CONOCIMIENTOS PREVIOS	CARENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Sobre la materia que debe impartir. • Creencias, ideas sobre cómo cree que debe realizarse la docencia basadas fundamentalmente en su experiencia como alumno. • Conocimiento del contexto y entorno desde la óptica de alumno de licenciatura o de doctorado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización del contenido para el logro de aprendizajes significativos. • Técnicas didácticas: dinamización de grupos, estrategias de comunicación, control del tiempo, del espacio, de los medios y tecnologías utilizadas, de los sistemas de evaluación. • Conocimiento del contexto y del entorno como docente.

Cuadro 11: **Conocimientos previos y carencias del profesor principiante** (Martínez, Gros y Romañá, 1998 p.64)

En una investigación realizada por Mingorance, Mayor y Marcelo (1993) en la Universidad de Sevilla se pretendió, entre otros objetivos, conocer los problemas percibidos por los profesores principiantes. Al igual que en otras investigaciones referidas anteriormente, el tiempo es el mayor problema para estos profesores; en segundo lugar destacan las quejas respecto a los servicios de la universidad, seguido de la metodología de la enseñanza (motivar, exponer bien...). La investigación aparece en este estudio como un problema destacado para los profesores noveles y, sin embargo, no hay dificultades con respecto a las relaciones con los colegas ni con los alumnos, aspecto que se contradice con alguna de las investigaciones antes mencionadas.

En la Universidad Autónoma de Madrid la profesora De la Cruz (1993) realizó una investigación a través de encuentros y entrevistas semiestructuradas, para conocer las dificultades de los profesores noveles y diseñar los programas de formación inicial a las necesidades sentidas por este colectivo. Las principales dificultades se agrupan en cuatro campos:

1. **Dificultades en la relación con los alumnos:**
 - Cómo motivar a los estudiantes.
 - Cómo despertar y mantener el interés por la asignatura.
 - Cómo acomodarse a los conocimientos previos de los estudiantes.
 - Cómo individualizar la enseñanza.
2. **Dificultades relacionadas con la asignatura:**
 - Falta de dominio de la materia.
 - Cantidad de contenido y ritmo de exposición en clase.
 - Planificación y organización de la docencia.
 - Falta de tiempo para la preparación de las clases.
3. **Dificultades en relación con las tareas del profesor:**
 - Compatibilizar docencia e investigación.
 - Falta de preparación y experiencia docente.
 - Ansiedad antes de iniciar la clase.
 - Falta de tiempo para cumplir con todas las demandas.
4. **Problemas relacionados con el contexto institucional:**
 - Falta de coordinación entre profesores.
 - Falta de apoyo institucional.
 - Falta de materiales didácticos.
 - Condiciones materiales (carencias en la infraestructura).

En resumen, la mayoría de estas investigaciones destacan como problemas y dificultades principales en los profesores noveles:

- La **falta de tiempo** para realizar sus tareas.
- La **relación con sus compañeros**.
- El **escaso conocimiento del contexto institucional**.
- Y sobre todo, la **falta de formación** para desarrollar sus funciones docentes.

Como soluciones posibles a esta problemática del profesorado principiante, Sorcinelli (1992) propone acciones desde el punto de vista personal e institucional:

A. Acciones personales:

- Priorizar al identificar el valor de un proyecto.
- Tener metas realistas como un primer paso hacia la investigación ideal.
- Usar organizadamente técnicas para controlar el tiempo en el trabajo.
- Conocer el tiempo de que uno dispone.
- Buscar alternativas espaciales para evitar interrupciones que hagan perder tiempo.
- Cambiar el estilo de trabajo hacia una vertiente más humana.

B. Acciones institucionales:

- Programas y estrategias para la formación de este profesional.
- Programas de apoyo a la mentorización.
- Programas de apoyo a la investigación y enseñanza.
- Programas de formación en los departamentos.
- Conversaciones estructuradas con sus colegas sobre aspectos relativos a la profesión.
- Colaboración con sus colegas en investigaciones y en tareas de enseñanza.
- Responsabilidad tanto de los colegas como de la institución en las iniciativas formativas dirigidas a los profesores noveles.

En definitiva, las propuestas para superar estos problemas y dificultades que tienen los profesores universitarios que comienzan su carrera docente, deben ir dirigidas a iniciar su desarrollo profesional a través de:

- ✓ **Actuaciones particulares** de superación personal.
- ✓ **Apoyo colaborativo de los compañeros** más experimentados en la profesión.
- ✓ **Apoyo institucional** de los estamentos universitarios, pilotados desde los propios departamentos.

Esta etapa de iniciación del desarrollo profesional de los profesores noveles viene determinada por un "proceso de socialización", marcado básicamente por la cultura del entorno universitario donde el principiante desempeña su profesión. El poder de influencia que dicho proceso ejerce sobre el futuro profesional de este docente novel, hace que nos detengamos a describirlo en el siguiente apartado.

4.3. El proceso de socialización del profesor principiante

El profesor novel desde el primer día de desarrollo de su profesión como docente, debe interiorizar una serie de valores, normas, creencias, actitudes, costumbres, condiciones, habilidades propias del oficio y de la cultura organizacional en la que está inmerso. De esta forma lleva a cabo una etapa de aprendizaje denominada **proceso de socialización profesional**. Este proceso de socialización está configurado por los distintos sistemas de relaciones que integran la conducta organizativa de la institución universitaria, lo cual garantiza al principiante su integración en el grupo profesional correspondiente.

Villar Angulo (1990), citando un trabajo de Vonk (1983), afirma que la mayoría de los problemas de los profesores principiantes se podrían caracterizar como de "socialización". Esta etapa de socialización, en palabras de Van Maanen y Schein (1979), se podría definir como *el proceso mediante el cual un individuo adquiere el conocimiento y las destrezas sociales necesarias para asumir un rol en la organización* (p. 211).

Sin embargo, definir el término "socialización" depende del concepto que se aborde. Así, en un estudio de Mayor (1995) sobre el profesor universitario, esta autora presenta diversas concepciones de autores sobre el proceso de socialización, entre las que destacamos: Clark y Corcoran (1986); Zeichner y Gore (1990); Olson y Osborne (1991); Rhoads (1993).

Clark y Corcoran (1986) definen el proceso de socialización en función de los roles de desarrollo potencial, basado en tres etapas:

Etapa I.- Incluye los procesos por los cuales las personas eligen la profesión docente, y cuando son contratados asumen gradualmente los valores del grupo al que aspiran, contrastando la congruencia de sus ideas con la realidad.

Etapa II.- Esta etapa es la ocupacional o de inducción. Está precedida por la formación dentro del sistema formal, por la preparación o entrenamiento para la profesión y/o la inducción mediada y/o el aprendizaje en la práctica.

Etapa III.- Una vez que los nuevos profesores tienen interiorizados los roles específicos, sienten satisfacción por el trabajo y mantienen un compromiso profesional.

Zeichner y Gore (1990) describen tres momentos en la socialización del profesorado:

- a) **Socialización previa a la formación formal.** Se destacan tres tendencias: **evolucionista**, a través de la cual el profesor actúa según es; **psicoanalítica**, en donde la socialización está afectada por la calidad de las relaciones; y de **aprendizaje por observación**, en la que el profesor ha interiorizado modelos de enseñanza en su etapa como alumno.
- b) **Socialización durante la formación inicial.** En este periodo los principales componentes que influyen en la socialización de los profesores

son: las características y la calidad de la institución; los métodos utilizados para la formación; y el *practicum*.

- c) **Socialización durante el ejercicio profesional.** En este periodo se distinguen las influencias: a nivel de **aula** (alumnos y la propia ecología del aula); a nivel **institucional** (colegas); y a nivel **sociocultural** (comunidad local y contexto nacional).

Olson y Osborne (1991) presentan el proceso de socialización de forma cíclica en torno al concepto de control, centrado en las siguientes cuestiones: orientación inicial en el trabajo, responsabilidad, habilidad para encontrar sus propias expectativas, ansiedad sobre el control, necesidad de afiliación con los colegas, búsqueda de seguridad, equilibrio en las necesidades de contenido y de proceso, autoevaluación de metas logradas y cambio de roles.

Rhoads (1993) señala que la socialización del profesorado universitario es un proceso basado en dos etapas:

- ◆ **Etapla preorganizativa.** En esta etapa los sujetos que se van a incorporar a la organización adquieren las actitudes, acciones y valores del grupo al que se aspira pertenecer.
- ◆ **Etapla organizativa.** Esta etapa tiene dos fases: fase de **recepción**, que incluye el periodo de aprendizaje organizativo; fase de **permanencia**, que se desarrolla individualmente cuando el sujeto se incorpora a la organización.

Estas cuatro concepciones definen el proceso de socialización según un determinado criterio, apreciándose en ellas la complejidad que supone este periodo para el docente universitario, así como el poder de influencia en su desarrollo profesional.

Jordell (1987) elaboró un modelo en el que diferencia cuatro niveles de influencia en la socialización de los profesores principiantes:

- Nivel **personal**: representado por las experiencias previas en su etapa de formación.
- Nivel de **clase**: representado por las influencias producto de la interacción en el aula.
- Nivel **institucional**: representado por las influencias de los propios colegas, equipo directivo, padres, curriculum y administración.
- Nivel **social**: representado por la estructura económica, social y política en la que la institución está insertada.

Más centrado en el ámbito universitario Ferreres (1996) describe tres grandes ámbitos de socialización del profesor novel, que coinciden en gran medida con los tres últimos niveles señalados por Jordell:

- Contexto del **aula**, en donde se destaca el papel socializador de los alumnos y la influencia de la ecología de este contexto práctico natural.
- Contexto de la **institución**, en donde el profesor novel va interiorizando una serie de elementos propios de la cultura de la organización universitaria, como: reuniones departamentales, relación con los colegas, elaboración de programas y sistemas de evaluación, valoración de la investigación frente a la docencia, autonomía profesional frente a la uniformización de los conocimientos, etc.
- Contexto **sociocultural**, en donde el profesor novel se encuentra con el compromiso que tiene la institución universitaria con respecto a la sociedad, y la influencia de esta en la orientación formativa de los futuros profesionales. El profesor principiante deberá afrontar cuestiones relacionadas con este ámbito sociocultural, como: el nacimiento de universidades privadas y de nuevas titulaciones; la utilidad o inutili-

dad de determinadas carreras; el intercambio de estudiantes y profesores con universidades europeas; el problema de la especialización frente a la formación básica; las exigencias sociales de una enseñanza de calidad, etc.

Este proceso de socialización no debe entenderse como una relación unidireccional entre la organización universitaria y el individuo, sino que, como afirma Rhoads (1993), ha de entenderse como un proceso de adaptación mutua entre ambos contextos, generándose situaciones tanto de acoplamiento como de enfrentamiento. Como resultado de esta fase adaptativa surge en el profesor necesidades propias de este periodo. En este sentido, Jalongo (1985) presenta una secuencia de desarrollo profesional (Cuadro 12), en donde especifica las necesidades más sentidas de los profesores universitarios en esta etapa de socialización.

ETAPAS DE SOCIALIZACIÓN INDIVIDUAL	DEFINICIÓN	RANGO PROFESIONAL	NECESIDADES TÍPICAS DE PROFESORES
Socialización Anticipada	Conocer la organización antes de pertenecer a ella	Alumnos licenciados o doctorandos	Cumplir expectativas de profesores expertos
Acomodación	Intento de adaptación al contexto social	Profesores Contratados	Sentirse miembro del grupo de profesores
Roles Directivos	Resolución de roles conflictivos	Profesores Titulares	Integración en la vida personal y profesional
		Todos los profesores	Explorar nuevos cambios profesionales

Cuadro 12: **Secuencias para el desarrollo profesional.** (Jalongo, 1985; tomado de Mayor, 1995 p.90).

Como podemos apreciar en estas necesidades típicas de los profesores principiantes en la etapa de socialización, no todas se pueden considerar necesidades formativas, ya que ciertas dificultades para el desarrollo de su docencia pueden ser producto de una deficiente gestión o decisión organizativa, como por ejemplo la relación entre la *ratio* profesores-alumnos (Mayor 1995). Sin embargo, hay otros factores que sí están afectados por el tipo de formación de este docente y, por lo tanto, justifican la necesidad de aplicar programas formativos que ayuden a desarrollar este periodo de socialización. Incluso hay estudios, como los de Gallagher y otros (1986), que hablan de la influencia positiva de la asistencia a los programas formativos con respecto a la productividad del futuro profesor.

En este proceso de socialización de los profesores principiantes, la figura del profesor experto es uno de los elementos que facilita el desarrollo profesional de estos docentes noveles, ya que, como apuntan Krabbe y Tullgren (1989), el colectivo de profesores con experiencia puede proporcionar información de utilidad sobre situaciones educativas para el diseño de programas formativos. Por ello, abordaremos seguidamente algunas de las características de este docente universitario.

4.4. Características del profesor experto

La conceptualización de **profesor experto** siempre ha estado abierta a diferentes interpretaciones y matizaciones, por lo que en muchos casos se ha preferido hablar de profesor “con” y “sin experiencia”, o en ocasiones de profesor “senior” en contraposición al “junior”.

Una persona con experiencia es aquella que adquiere conocimientos sobre un área de la actividad humana a través de la propia práctica. Para llegar a ser experto se requiere de un proceso complejo y largo, que conlleva el adquirir los conocimientos necesarios y la experiencia correspondiente para actuar de forma eficaz y eficiente. Para lo cual se precisa de mucha práctica. Sin embargo, esta prác-

tica no se refiere únicamente a la acumulación de años. Sino que, como afirma Berliner (1986), para lograr un pensamiento y conducta de experto hay que reflexionar sobre la propia experiencia. Esta experiencia, aunque necesaria, no es sólo suficiente para convertirse en un profesional experto de un campo determinado, si no va acompañada de un elevado nivel de conocimientos y destrezas (Be-reiter y Scardamalia, 1986), que tienen que ser utilizados con precisión mediante un proceso continuo de actuación reflexiva.

Hemos comentado anteriormente que era considerado como profesor novel o principiante aquellos profesores que estaban en sus tres primeros años de docencia, e incluso algunos autores hablan de cinco primeros años de práctica docente. Sin embargo, esto no significa que a partir de esos años un profesor se convierte en experto. Para que un profesor pueda ser considerado como experto, Shulman (1986) dice que tiene que ser capaz de reflexionar sobre el propio conocimiento, pensar estratégicamente y tener capacidad para la resolución de problemas. Debe además poseer habilidades de autorregulación y dirección en la toma de decisiones. En definitiva, como apunta Leinhardt (1990), debe tener un conocimiento práctico de su profesión.

En el proceso de convertirse un profesor en experto, Berliner (1989a) describe la existencia de cinco estadios:

1. Estadio del **principiante**. Está caracterizado por la utilización racional, y hasta cierto punto inflexible, de normas descontextualizadas sobre las que ha recibido información e intenta llevar a la práctica. Este estadio corresponde al primer año de experiencia docente.
2. Estadio del **principiante avanzado**. Corresponde aproximadamente al segundo y tercer año de experiencia docente, y se caracteriza porque el contexto comienza ya a guiar el comportamiento del profesor, de manera que se desarrolla el conocimiento estratégico (cuándo ignorar un principio y cuándo seguirlo).

3. Estadio de la **docencia competente**. Se caracteriza porque el profesor es capaz de formular elecciones conscientes sobre su comportamiento y actividades en función de sus objetivos y de los medios disponibles; es capaz de establecer prioridades y decidir planes de acción. Un porcentaje alto de profesores accede a este estadio después de tres o cuatro años de experiencia.
4. Estadio del **dominio docente**. Se caracteriza por el desarrollo de un sentido intuitivo de la situación y por un reconocimiento holístico de las similitudes, lo que le permite predecir acontecimientos con un nivel de precisión alto; a la vez que procede analíticamente y su toma de decisiones es deliberada. No depende exclusivamente de valores ligados a la experiencia, ya que sólo unos cuantos profesionales acceden al mismo.
5. Estadio del **experto**. Contiene elementos no ligados a la experiencia del docente, y sólo un porcentaje muy reducido de profesionales acceden a este estadio.

El estudio de la figura del profesor experto y su relación con la del principiante ha sido abordado en varios trabajos, entre los que destacamos: Mucchielli, 1972; Neale, Pace y Case, 1983; Housner y Griffey, 1985; Leinhardt y Smith, 1985; Bereiter y Scardamalia, 1986; Berliner, 1986, 1987, 1989a, 1989b y 1990; Calderhead, 1986; Dreyfus y Dreyfus, 1986; Leinhardt y Greeno, 1986; Roehler y otros, 1986; Shavelson, 1986; Shuell, 1986, 1990; Shulman, 1986; Ropo, 1987; Yinger, 1987; Chi, Glaser y Farr, 1988; Kagan, 1988; Borko y Livingston, 1989; Strahan, 1989; Ben-Peretz y Kremer-Hayon, 1990; Clark y Peterson, 1990; Leinhardt, 1990; Genovard y otros, 1991; Moral, 1991; Pozo, 1993; Husen y Postlewaite, (1994).

Chi, Glaser y Farr (1988) afirman que existen diferencias entre expertos y noveles en estructura de los conocimientos y habilidades de procesamiento:

a) En relación a la **estructura de los conocimientos** los expertos aventajan a los noveles en:

- Capacidad de discriminación, nivel de abstracción y organización de los conocimientos.
- Perciben patrones generales (*clusters*) significativos en su campo de pericia.
- Resuelven más rápidamente y con menos errores los problemas.
- Tienen mejor memoria a corto y largo plazo.
- Ven y representan los problemas más profundamente.
- Emplean más tiempo en el análisis cualitativo del problema.
- Tienen habilidades de autodirección: conocen cuándo cometen errores y por qué.
- Son mejores predictores del tiempo necesario para la resolución de un problema.
- Se hacen más preguntas ante la tarea problemática.

b) En las **habilidades de procesamiento**, los expertos:

- Poseen un mayor número de reglas de producción.
- Pueden hacer diferenciaciones más finas.
- Las producciones están ordenadas según criterios más eficientes, lo que además les permite soluciones más rápidas y con menos errores.
- Los expertos usan estrategias de solución de problemas basadas en principios esenciales.
- Conocen sus errores y autodirigen su proceso.

Clark y Peterson (1990) en la revisión que hacen de varias investigaciones realizan las siguientes conclusiones:

- ◆ La experiencia provoca un cambio en la cognición (percepción, memoria, pensamiento) haciéndose más eficiente. Los docentes con experiencia tienen más sensibilidad hacia las características sutiles de las tareas, discriminan mejor y realizan inferencias.
- ◆ Los principiantes utilizan un conocimiento puramente declarativo, y no actúan con la misma fluidez que los expertos.
- ◆ Los expertos tienen acceso a mayor cantidad de información y poseen esquemas cognitivos más elaborados complejos e interrelacionados.

Para Bereiter y Scardamalia (1986) los expertos, con respecto a los principiantes, tienen en común las siguientes características:

- Complejidad de las destrezas.
- Mayor cantidad de conocimiento.
- Estructura del conocimiento profunda, con diferentes niveles interconectados entre sí.
- Facilidad para la representación de los problemas.

Con relación a las diferencias de percepción y resolución de los problemas profesionales entre expertos y principiantes, Mucchielli (1972) hace diversas diferencias:

- Diferencia en la **“amplitud” de la percepción** de las situaciones problemáticas.

Ante una situación problemática que exige un diagnóstico y una decisión, la diferencia es clara entre el novel y el que tiene experiencia. Los principiantes no se dan cuenta de la situación en toda su extensión y se pierden en los detalles. El profesional experimentado es, por el contrario, capaz de darse cuenta de la situación total.

□ Diferencia en la **calidad de conceptualización**.

El profesional experimentado posee lo que se denomina "inteligencia de la situación", que consta de cuatro procesos:

- (a) Localización de lo esencial.
- (b) Comprensión de la estructura.
- (c) Auténtica simplificación.
- (d) Indiferencia respecto a las implicaciones afectivas origen de subjetividad.

□ Diferencia en la **comparación actual de los problemas**.

Mientras que el novel para la resolución de los problemas acude más a la teoría, el experto no saca ideas hechas, sino sólo una disposición para diagnosticar la situación problemática.

□ Diferencia entre la **calidad y la rapidez de la decisión**.

Adquirir experiencia para la resolución de situaciones problemáticas consiste en un "saber-hacer práctico", que se traduce y valora siempre en dos operaciones básicas: diagnosticar y decidir.

En un trabajo dirigido por Genovard (1991), se describe algunas de las **características** más esenciales **del comportamiento del profesor experto**, entre las que destacamos las siguientes:

- ⇒ Los profesores expertos formulan inferencias sobre los objetos o situaciones que ocurren en los procesos de instrucción.
- ⇒ Poseen niveles de categorización más altos de los problemas que deben resolver.
- ⇒ Poseen destrezas rápidas y exactas de reconocimiento de modelos; por ejemplo, saben reconocer qué tipo de alumnos tendrán problemas.

- ⇒ Son sensibles a la información perceptual tanto auditiva como visual y la utilizan para comprender, interpretar y evaluar los acontecimientos que ocurren en sus clases.
- ⇒ Muestran estrategias autorreguladoras y metacognitivas, como la utilización y planificación del tiempo.
- ⇒ Los profesores expertos no muestran gran interés por obtener información previa de sus alumnos; intuyen el tipo de alumnos a los que enseñarán.
- ⇒ Muchos profesores expertos aseguran que comienzan el proceso instruccional estableciendo reglas y rutinas al comienzo del curso.
- ⇒ Poseen imágenes selectivas de cómo deben ser y funcionar las cosas en sus clases.
- ⇒ Los profesores expertos se muestran muy orientados hacia las actividades de enseñanza-aprendizaje que permiten lograr los objetivos propuestos en el proceso instruccional.
- ⇒ Muestran un nivel alto de acuerdo con lo que valoran como más significativo de las situaciones y con el tipo de comentarios que realizan al respecto.

Todos los estudios comparativos entre expertos y novatos parten, para Pozo (1993), de los siguientes presupuestos comunes:

- ✓ La diferencia entre experto y novato es básicamente una diferencia de conocimientos y no de procesos cognitivos básicos o capacidades generales de procesamiento.
- ✓ Esa diferencia de conocimientos es tanto cuantitativa como cualitativa; esto es, los expertos no sólo saben más que los novatos, sino que sobre todo tienen organizados sus conocimientos de una forma distinta.

- ✓ La pericia es un efecto de la práctica acumulada, es decir, un efecto del aprendizaje; desdeñándose, por tanto, los factores innatos y las posibles diferencias individuales.

- ✓ La pericia está circunscrita a áreas específicas de conocimiento, de forma que se es experto o no con respecto a algo. Un mismo sujeto puede tener grados diversos de pericia para problemas conexos de una misma área.

En todos estos estudios se ha constatado la existencia de diferencias significativas entre profesores con y sin experiencia. Estas diferencias nos tienen que servir para aprovechar los conocimientos y destrezas de los docentes expertos, con el propósito de buscar estrategias de colaboración entre ambos colectivos (expertos y noveles), que ayuden a paliar los problemas y necesidades de los profesores universitarios principiantes, mediante el desarrollo de acciones formativas. La actuación de los expertos tiene que ser un punto de partida y un factor importante en la formación de los profesores noveles.

CAPÍTULO IV

LA FORMACIÓN DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Una vez definida las características y roles del profesor universitario, así como sus funciones y competencias, es necesario determinar su proceso de formación como medio para contribuir a desarrollar la práctica profesional, dada la importancia que tiene el papel del profesor como figura clave en la mejora de la calidad educativa.

Para plantearnos la orientación que debe tener la formación del profesor universitario, partiremos en primer lugar por delimitar los criterios de profesionalización y las concepciones del desarrollo de la profesión docente, ya que el debate en torno a la enseñanza como profesión y al profesor como profesional, constituye un elemento importante en las reflexiones sobre los modelos y contextos de formación (González Sanmamed, 1995). Posteriormente abordaremos su proceso formativo: etapas, modelos, estrategias y experiencias.

1. LA PROFESIONALIDAD DEL DOCENTE

¿Se puede considerar a la enseñanza como una profesión y al profesor como un profesional?

Sin querer entrar en un análisis minucioso de las diferentes acepciones que puedan tener los términos *profesión*, *profesionalización* y *profesionalismo*, sólo pretendemos apuntar algunos aspectos generales que nos sirvan para introducirnos en la formación y desarrollo profesional del docente universitario.

No existe un consenso teórico ni metodológico sobre la definición de "profesional" ni de "profesiones". El término "profesión" tiene diversos significados según la actividad profesional, las estructuras sociales y el contexto específico, por lo tanto, no tiene una definición única de idea universal (Popkewitz, 1990). Para determinar su significado es necesario analizar sus orígenes, su evolución, sus modelos, sus organizaciones, en función de un determinado contexto social y de un tiempo específico.

Tenorth (1988) presenta seis dimensiones para definir las características de la profesión, centrándose básicamente en el papel del docente, su situación y las organizaciones profesionales. Estas seis dimensiones son:

- * **Ocupación:** presenta a la profesión como la actividad fuente principal de ingresos del individuo, en la que se da un reclutamiento, una formación, un status, una actividad profesional y una movilidad.
- * **Vocación:** proporciona expectativas no únicamente lucrativas sino también de conducta y motivaciones personales.
- * **Organización:** consistente en la creación de estructuras profesionales para su acceso, desarrollo, competencias, etc.
- * **Formación:** basada en un saber estructurado, especializado y sistemático.

- * **Orientación de servicio:** con la finalidad de resolver problemas sustanciales de la sociedad.
- * **Autonomía:** se refiere a la misión que tiene un grupo profesional de valorar la propia actividad y establecer controles externos.

Los distintos estudios que se han realizado sobre las profesiones se centran en dos modelos: el **modelo de rasgos**, o modelo tradicional basado en los rasgos ideales o prerequisites que debe cumplir toda ocupación para ser profesión; y el modelo de la **profesión como proceso**, en donde se encontraría la profesión docente (González-Pienda, 1995).

El *modelo tradicional de rasgos*, basado en la adquisición de las disciplinas básicas de la profesión y en la identificación de los rasgos comunes, define un concepto de profesión en el que los conocimientos son monopolio de los profesionales y permanecen invariables a lo largo del tiempo. Desde esta concepción, una profesión se caracteriza por la posesión de un conjunto de rasgos o factores que permiten a una ocupación considerarse como tal.

El término "profesión" Doyle (1990) lo define como *una ocupación cuyos miembros están en posesión de altos niveles de conocimientos, destrezas, compromiso y confianza* (p.7). Esta idea basa la práctica de la profesión en un cuerpo de conocimientos técnicos especializados, lo que Bárcena (1991) denomina como "dimensión cognoscitiva", cuya aplicación en una actividad específica contribuye a solucionar problemas que otros profesionales no solucionan. Junto a esta dimensión hay que considerar la denominada "ético-deontológica" (Bárcena, 1991), en la que los profesionales se rigen por una normativa interna de códigos éticos de conducta, que permite la autorregulación de la profesión por parte del propio colectivo y la defensa del cliente a quien va dirigido los servicios del profesional.

La profesión se identifica con el conjunto de actividades en las que se aplica un conocimiento por medio de personas expertas, cumpliendo lo que Touriñan

y otros (1999 p.62) denominan *rasgos internos mínimos de la condición genérica del rol profesional*, y que son: actividad específica; conocimiento especializado; formación técnica reglada; satisfacción de una necesidad o demanda social; reconocimiento social. En este sentido, una actividad para ser denominada profesión no implica únicamente la posesión de conocimientos, habilidades, destrezas y competencias específicas, que hacen a una persona ser un profesional, sino también conlleva una diferenciación jerárquica expresada por el status social de la misma (Villar Angulo, 1991).

Para Young (1987, p.12) *una profesión tiene unas particulares características, y estos rasgos tienen ciertas implicaciones para la persona cuando tiene un status profesional; es por ello que la persona en la profesión:*

- 1) *Practica una ocupación en la que invierte más tiempo del que le exigen;*
- 2) *esta ocupación es más que un trabajo, es una forma de vida;*
- 3) *estas personas dentro de su status profesional poseen unos símbolos, signos o recompensas;*
- 4) *este profesional posee unas habilidades o conocimientos especializados adquiridos bien por una rigurosa educación o por la experiencia;*
- 5) *este profesional realiza un servicio a la comunidad según sus competencias;*
- 6) *estos profesionales disfrutan de una restringida autonomía únicamente desde sus responsabilidades profesionales.*

Ello significa que la profesionalización afecta solamente aquellas ocupaciones o actividades que cumplen la condición genérica de profesión. Cuando hablamos de esta profesionalización perseguimos, como señala Ruiz de Gauna (1997), dos objetivos fundamentales: **mejorar el status y la práctica**. La mejora del status hace referencia al profesionalismo que describe los aspectos que deben existir entre los miembros de una profesión, con la finalidad de aumentar el status

profesional. La mejora de la práctica atañe a la profesionalidad donde se desarrollan los conocimientos y habilidades que el profesional posee sobre la práctica. A partir de estos dos objetivos se derivan dos dimensiones que globalizan el proceso de profesionalización como son: **identidad profesional** y **desarrollo profesional** (Ruiz de Gauna , 1997). La primera se centra en las características que identifican a un profesional y que son reconocidas por la sociedad. La dimensión del desarrollo profesional es un proceso en el que se adquieren los conocimientos, actitudes y destrezas que capacitan al profesional para ejercer de forma autónoma su profesión. Este desarrollo profesional lo podemos considerar como sinónimo de "profesionalización", al entender a esta como un proceso de *socialización profesional* (Ferrerres e Imbernón, 1999) que globaliza tanto la formación inicial de una profesión, como el perfeccionamiento continuo para su ejercicio laboral.

Podemos hablar del término "profesión" como una realidad social que exige un saber especializado de conocimientos base, capacidades y cualidades obtenido en un periodo de formación específico, que le habilita para ejercer un trabajo regulado por un código ético-deontológico de conducta y que es la fuente de sus principales ingresos (Downie, 1990; Bárcena, 1991).

En los distintos estudios que se han realizado sobre las profesiones, las características más comunes que diversos autores (Hoyle 1980; Dinham y Stritter, 1986; Carr y Kemmis, 1988; Corrigan y Haberman, 1990; Hernández y Sancho, 1993; Fernández Pérez, 1995; De la Torre, 1997) han señalado son las siguientes:

- Una ocupación con una función social importante de servicio a los ciudadanos.
- El ejercicio de las funciones profesionales exige un cuerpo específico de "saber" sistemático (conocimientos base y destrezas).
- La adquisición de los conocimientos y saberes requiere una preparación especializada, normalmente de larga duración.

- Este periodo de formación implica el proceso de socialización y desarrollo de los valores profesionales que se expresan en un código ético.
- Unas características cognitivas, técnicas, actitudinales, psicosociales, de socialización y de destreza de aprendizajes que diferencia unas profesiones de otras.
- La necesidad de una formación en servicio de puesta al día, ante los continuos cambios sociales.
- La existencia de controles de calidad como instrumento de evaluación sobre la práctica profesional.
- Autonomía en las decisiones profesionales.
- Medios para actuar sobre la base de sus propios conocimientos.
- La existencia de un "colectivo organizado" que defienda los intereses profesionales, el grado de autonomía necesaria y el control responsable de la práctica profesional.
- Una práctica profesional centrada en el cliente, con cierto reconocimiento social y una retribución económica acorde con el desempeño de sus funciones.
- Una autopercepción del profesional que contribuya al logro de un cierto grado de satisfacción como profesional.

El debate sobre la "enseñanza como profesión" se ha abordado, como comenta Montero (1996), normalmente comparando la enseñanza con los rasgos típicos de las profesiones clásicas. A la vista de estos requisitos para que una ocupación sea tratada como profesión, ¿podemos decir que la enseñanza es una profesión? Muchos autores ven en la enseñanza la falta de algunas de estas características y hablan de los docentes como "no profesionales" o "semi-profesionales".

Así, hay autores como Shulman (1987) que defienden la inexistencia de una estructura de conocimiento que fundamente la práctica de la profesión docente. Incluso existe una corriente de enfoque fenomenológico que, aun existiendo

una teoría de la enseñanza, cuestionan la validez de su objetividad. Consideran que este "conocimiento" es un constructo que se genera por medio de la interacción social, estando mediatizado por los intereses de determinados colectivos profesionales. Por ello, desmitifican la supuesta fundamentación del supuesto conocimiento con respecto a la práctica de la enseñanza (Martín-Molero, 1991).

El proceso de socialización que realizan los profesores no contribuye a lograr una profesionalización de su carrera docente. Así, este proceso suele ser casuístico y no desarrollado por la institución de forma sistemática ni planificada (Zeichner y Gore, 1990). En él se da también un sistema de selección y promoción en el que no se valora la dimensión pedagógica del puesto de trabajo, y la autoestima de los profesores está fundamentada en su labor científica. Ello hace que el docente universitario cultive y desarrolle las dimensiones en las que él se considera más capacitado en este proceso de socialización, lo que Fernández Pérez (1989, p.136) denomina *identificación profesional positiva*, y menosprecie aquellas que no se valoran. Con ello se está reforzando la desprofesionalización del docente universitario.

Otros aspectos que fundamenta el no-profesionalismo de los profesores son las escasas garantías de la calidad en su ejercicio profesional, donde apenas existe un rendimiento de cuentas formal ni a la profesión ni a la sociedad (Elton, 1993).

A estas causas de desprofesionalización de la enseñanza, hay que añadir las condiciones profesionales que Darling-Hammond (1990) señala como el motivo de la insatisfacción de los docentes, como son:

- La autopercepción de los profesores con dificultades para valorar su competencia profesional.
- Los modelos organizativos, muy centrados en la burocratización, con el peligro de llegar a confundir el profesionalismo con un proceso de

paulatina tecnificación de la enseñanza (Apple, 1989; Burbules y Desmore, 1992), en lugar de propiciar la toma de decisiones y el trabajo intelectual de los profesores hacia el fomento de las innovaciones educativas.

- La política de salarios, en una sociedad donde el status social se mide en función de la remuneración económica, y esta no está acorde a la importancia que se le otorga a la educación. Por otro lado, los sistemas retributivos son estándares, lo cual no motiva a los profesores a preocuparse por la mejora de la enseñanza.
- Escasa formación, sobre todo del profesor universitario, donde tanto la formación inicial como la continua es deficiente para la práctica educativa.

La falta de esta formación sistemática, antes y durante la carrera docente del profesor universitario, es uno de los factores que más cuestiona su profesionalización (Darling-Hammond, 1990; Elton, 1993; Piper, 1994; Galvin, 1996; Nixon, 1996). La mayoría de las propuestas inciden en la necesidad de tender hacia criterios de profesionalidad del docente universitario, siendo la formación inicial y continua un factor de gran importancia en este camino (De la Cruz, 1999).

Por eso, cuando nos referimos a la profesionalidad de los docentes estamos hablando de la *expresión de la especificidad de la actuación de los profesores en la práctica, es decir, el conjunto de actuaciones, destrezas, conocimientos, actitudes y valores ligados a ella, que constituyen lo específico de ser profesor* (Gimeno, 1993 p.54). De esta forma, hablar de profesionalización es hablar de la posibilidad de considerar a la enseñanza como una profesión y, por tanto, a los profesores como profesionales; es tratar de dirigir el trabajo de esta actividad educativa hacia niveles más altos de calidad, competencia, autonomía y colaboración. Así, la cualificación profesional del profesor universitario debe concebirse como un proceso de desarrollo profesional, en donde se compagine una vasta preparación teórica en su disciplina o área de conocimiento con una formación psicopedagógi-

ca, verificada en el ejercicio de la propia práctica docente e investigadora. Y, estando de acuerdo con lo que afirman Ferreres e Imbernón (1999), no será posible la profesionalización de la carrera docente si previamente no se profesionaliza su preparación. Aunque dicha profesionalización no depende únicamente de la formación del profesorado, ya que esta no puede atender a todas las demandas procedentes del desarrollo profesional. Las profesiones son configuraciones de los contextos específicos, y su significado puede variar dependiendo de las relaciones con las condiciones sociales de su entorno (Popkewitz, 1990). Esto hace que la enseñanza como profesión no pueda ser definida únicamente en función de unos "rasgos" o características comunes con respecto a otras profesiones, sino que hay que tratarla como un proceso con una nueva cultura de desarrollo profesional que potencie la calidad de la profesionalidad. Esta profesionalidad debe ser entendida básicamente como el conjunto de actitudes hacia la práctica de la enseñanza, en donde los propios docentes sientan la necesidad de responder a los cambios y necesidades de la sociedad actual. En el desarrollo de esta cultura profesional del docente se incluirían (Imbernón, 1994):

- ✓ Los conocimientos existentes o función docente.
- ✓ Las orientaciones conceptuales o visiones sobre su función.
- ✓ Los procesos de formación inicial.
- ✓ Los requisitos de acceso a la profesión, status y condiciones de trabajo.
- ✓ La formación permanente y la evaluación de su trabajo.
- ✓ Las secuencias de su itinerario profesional o carrera docente.
- ✓ Otros procesos paralelos (política educativa y curricular, organización escolar, etc.) que afectan también al desarrollo de la cultura profesional de los docentes y, por tanto, al proceso de innovación y cambio de la institución educativa.

En este sentido, para propiciar la profesionalización del docente se debe exigir *una nueva cultura profesional que facilite espacios de reflexión, individual y colectiva, sobre las condiciones de la actividad laboral y sobre cómo se selec-*

ciona y produce el conocimiento en los centros educativos y en las aulas ganando en democracia, control y autonomía (Imbernón, 1994 p.20).

Esta profesionalización o cultura profesional del profesor debe fundamentarse en una serie de presupuestos teóricos, entre otros (Santos Guerra, 1991 pp. 3-4):

- ❑ La profesión docente no es inespecífica, es decir, necesita de una especialización ya que para ejercerla hace falta tener unas actitudes, unos conocimientos y unas destrezas que no se poseen de forma innata, ni intuitiva.
- ❑ La formación docente se ejercita en un contexto determinado espacio-temporal, con unos sujetos concretos que exigen una adaptación particular a esas condiciones y características. De ahí que la profesión docente no se domine de una vez para siempre.
- ❑ La profesión docente se define por unas características, es decir, consiste en el desarrollo de unas actividades tendentes a provocar la construcción del conocimiento y a favorecer los procesos de aprendizaje.
- ❑ La profesión docente, en su actuación social, ha de estar inspirada en valores.
- ❑ La profesión docente se domina por la comprensión de los fenómenos que provocan el aprendizaje significativo y relevante de quienes estudian en un contexto determinado, lo cual hace que la didáctica sea una ciencia de investigación no sólo de aplicación.
- ❑ La profesión docente, dentro del marco de responsabilidad que la define y caracteriza, ha de someterse al control público y a la evaluación.

En resumen, la profesión docente, como apuntan Ferreres e Imbernon (1999), es el ejercicio de unas tareas de carácter laboral educativo al servicio de una colectividad, con unas competencias en la acción de enseñar, en la estructura de las instituciones en donde se desarrolla ese trabajo y en el análisis de los valo-

res sociales. Esta profesión docente estaría definida por unas características que Hoyle (1980) señala, entre las que destacamos:

- 1) Función social del profesorado.
- 2) Dominio considerable de ciertas habilidades.
- 3) Aplicación de estas destrezas en situaciones tanto rutinarias como nuevas.
- 4) Cuerpo sistemático de conocimientos.
- 5) Proceso de socialización en los valores y cultura de la profesión.
- 6) Existencia de un código ético.
- 7) Libertad para emitir juicios y para realizar prácticas autónomas.
- 8) Organización en un colectivo profesional.

Asimismo, Hoyle (1980) establece dos formas de entender la profesionalidad en la enseñanza: profesionalidad “restringida” y profesionalidad “ampliada”. El profesional restringido tendría, entre otras, las siguientes características:

- Un elevado nivel de competencia en el aula.
- Está centrado en el alumno, y a veces en la materia.
- Un elevado grado de capacidad para comprender y relacionarse con los alumnos.
- Obtiene gran satisfacción de sus relaciones personales con los alumnos.
- Evalúa el rendimiento según sus propias percepciones de los cambios producidos en el comportamiento y las relaciones de los alumnos.
- Asiste a cursos de formación de carácter práctico.

Además de estas cualidades del profesional restringido, el profesional amplio (Hoyle, 1980):

- Considera su labor dentro de un contexto más amplio que la propia aula.
- Participa en diversas actividades profesionales.
- Se preocupa por unificar la teoría y la práctica.
- Establece un compromiso con alguna forma de teoría acerca del currículum y algún modo de evaluación.

La profesionalidad del docente universitario está más próxima a la del "profesional restringido", por lo que debería tender hacia ese "profesional amplio", asumiendo el compromiso de poner sistemáticamente en cuestión la práctica educativa que desarrolla, potenciando así su competencia, actuación y efectividad docente.

Para que este profesionalismo no caiga en una mera burocratización del ejercicio docente y por tanto en una desprofesionalización, el contexto educativo tiene que propiciar (Firestone y Bader, 1991):

- a) **Autoridad, autonomía y responsabilidad** del profesorado a participar activamente en la planificación, desarrollo y evaluación del currículum.
- b) **Gestión**, es decir, oportunidad de interacción y colaboración entre los profesores como estímulo para el desarrollo del pensamiento práctico.
- c) **Rango y remuneración**, referido hacia un enfoque más profesional de competencia entre iguales, introduciendo incentivos no solamente económicos.
- d) **Variedad de tareas**, enriqueciendo la labor del profesor con actividades diversas y cambiantes.
- e) **Organización formal**, es decir, lograr una cultura organizacional que facilite espacios para la reflexión, colaboración y participación de los miembros de la comunidad educativa.

Junto a ello, un mayor reconocimiento de los estamentos académicos en cuanto a la dimensión pedagógica, a la hora de la selección y promoción de los docentes universitarios, potenciaría su profesionalización. Si el profesor universitario quiere ser considerado como un profesional, su perfil no se debe centrar únicamente en el dominio de la materia que imparte ni en la labor investigadora, sino que necesita poseer unas competencias específicas, a través de una formación sistemática que le proporcione un conjunto de capacidades, actitudes, conocimientos y destrezas que le facilite el desarrollo de su profesionalidad como docente universitario.

De ahí que el debate de la profesionalización-desprofesionalización precise que esté centrado en el proceso de formación del profesorado universitario, con criterios que permitan avanzar en el desarrollo profesional de la carrera docente. En este sentido, el factor principal de la profesionalización sería la formación, y más concretamente desde el punto de vista metodológico de "cómo enseñar", puesto que, como diría Ramsden (1992), aprender a enseñar es necesario para comprender mejor la enseñanza y disfrutar con su práctica.

Como resumen de este apartado, Fernández Pérez (1993) señala algunas posibles consideraciones a tener en cuenta para reforzar la profesionalidad de los profesores universitarios:

- Tener muy en cuenta la capacidad didáctica de los profesores en su proceso de selección, así como en la promoción personal de la carrera docente.
- Conceder a la investigación educativa la misma importancia que tiene la investigación científica y tecnológica.
- Potenciar la "sabatización" para propiciar la formación pedagógica.
- Recurrir inicialmente a expertos externos en didáctica universitaria e innovación pedagógica de la enseñanza superior.

- Priorizar los proyectos docentes basados en la "investigación-acción".
- Coherencia pedagógica entre la metodología y el contenido de la profesionalización.
- Institucionalización de servicios universitarios para el seguimiento y mejora de la enseñanza.

En definitiva, se trata de buscar estrategias que favorezcan el cambio de actitudes del docente universitario, con el fin de que perciban la necesidad de una formación psicopedagógica para mejorar su labor docente y, de este modo, potenciar su profesionalización.

2. CONCEPCIONES DEL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA DOCENTE

A la hora de planificar la formación y el desarrollo profesional del profesorado, para potenciar su profesionalización y mejorar así la calidad educativa, hay que tener en cuenta el tipo de profesional docente que queremos, pues, como afirma Ferreres (1996), *la función docente y los procesos de desarrollo profesional deberán entenderse en relación con las diferentes maneras de concebir la práctica profesional* (p.44).

La literatura especializada nos muestra dos concepciones claramente diferenciadas de la profesión docente: la del profesor "**técnico**" y la del profesor como "**práctico-reflexivo**".

2.1 El profesor como "técnico"

El profesor como "técnico" asume los principios y actuaciones del enfoque positivista, en donde predomina la concepción tecnológica de la actividad profesional; lo que Schön (1992) ha denominado la *racionalidad técnica* como epistemología de la práctica.

La asunción del modelo de racionalidad técnica como modelo de profesionalidad, significa asumir una concepción productiva de la enseñanza, esto es, entender la enseñanza y el curriculum como actividad dirigida al logro de resultados o productos determinados (Grundy, 1993; en Jiménez y Santos, 1999 p.253).

La actividad profesional del docente es una actividad meramente instrumental, en donde el profesor se le considera como un técnico que ejecuta los principios de intervención, que se deduce de la aplicación de teorías sobre la enseñanza que los expertos han investigado y elaborado. Por lo tanto, son principios que emanan de fuentes ajenas a su práctica.

Schein (1980, cit. por Pérez Gómez, 1988 p.129) distingue tres componentes en el conocimiento profesional:

- 1) Un componente de *ciencia básica o disciplina subyacente* sobre el que descansa la práctica o sobre el que esta se desarrolla.
- 2) Un componente de *ciencia aplicada o ingeniería* del que se derivan los procedimientos cotidianos de diagnóstico y solución de problemas.
- 3) Un componente de *competencias y actitudes* que se relacionan con su intervención y actuación al servicio del cliente, utilizando el conocimiento básico y aplicado subyacente.

En el modelo técnico el conocimiento se deriva de las especificaciones que generan las ciencias aplicadas. El profesor adquiere el conocimiento de los principios, leyes y teorías que desde las ciencias básicas y aplicadas explican los procesos de enseñanza-aprendizaje. Posteriormente aplica en la práctica real o simulada estas normas y reglas, con el fin de adquirir las competencias y habilidades reque-

ridas para una intervención eficaz (Pérez Gómez, 1988). Este profesional se forma a través de: prescripciones legislativas; prescripciones técnicas; teorías pedagógicas; técnicas preparadas por expertos; materiales didácticos elaborados por especialistas (Santos, 1993). La concepción de la enseñanza como intervención tecnológica, el conocimiento y aplicación de las teorías y técnicas didácticas, y la formación del docente basada en el entrenamiento de las competencias, son las características principales de este modelo.

Las críticas al modelo de racionalidad técnica se basan en el rechazo al paradigma positivista (González Sanmamed, 1995). Toda situación de enseñanza es compleja y cambiante, por lo que no existe una única teoría científica sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, no existen reglas ni técnicas unívocas para resolver las situaciones educativas. Por otro lado, este modelo se caracteriza por la desconexión entre la teoría y la práctica. Veenman (1984), al referirse a este tema, hace el siguiente comentario:

Esperar que la práctica pueda ser deducida de la teoría, fundada y gobernada por ella, es una creencia equivocada. La teoría no puede proporcionar a los profesores sugerencias acerca de cómo actuar en situaciones específicas, la teoría tiene fundamentalmente una función crítica y reflexiva y es constructiva sólo de una manera limitada (p.167).

La actuación docente como mera aplicación de lo que los expertos han elaborado choca con la realidad práctica, ya que *en el mundo real de la práctica los problemas no se presentan al práctico como dados, deben ser contruidos desde los materiales de las situaciones problemáticas que son complejas, inciertas y preocupantes* (Schön, 1983 p.40). *Cuando un práctico reconoce una situación como única, no puede tratarla solamente mediante la aplicación de teorías y técnicas derivadas de su conocimiento profesional* (Schön, 1987 p.6).

A pesar de que la mayoría de los programas de formación del profesorado se basan en el modelo de racionalidad técnica, Schön (1983) afirma que este mo-

delo es incompleto porque ignora las competencias prácticas requeridas en situaciones divergentes, y propone una nueva epistemología basada en la práctica reflexiva.

2.2. El profesor como "práctico reflexivo"

Frente al modelo de racionalidad técnica, surgen diferentes alternativas que presentan al profesor como un profesional que se enfrenta a situaciones complejas e inciertas que tiene que comprenderlas, valorarlas y solucionar su complejidad. Es el profesor como "investigador en el aula" (Stenhouse 1984, 1987), el profesor como "práctico reflexivo" (Schön 1983,1987), un nuevo modelo de enseñanza que pone el énfasis en la *racionalidad práctica*. Es decir, la práctica pasa a ser el punto de partida y no el mero campo de aplicación de la teoría. El profesor entiende su práctica como un proceso de reflexión e investigación, más que como un proceso de aplicación; esto es, trata de comprender lo que sucede y toma decisiones.

La racionalidad práctica parte del presupuesto de que cada aula tiene unas características particulares, lo que hace difícil someter al profesor a la aplicación mecánica de normas y técnicas. Estas características peculiares del aula Santos Guerra (1990) las sintetiza en cinco ejes:

- * **Singular**, no repetible: cada situación es diferente.
- * **Cambiante**, no estática: no es igual de un año para otro, en una fase del curso que en otra, en un momento del día que en otro.
- * **Incierta**, no segura: el proceso de enseñanza-aprendizaje está cargado de cuestiones y momentos imprevistos.
- * **Polisémica**, no aséptica: los valores que determinan las concepciones y la apreciación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje están pre-

sentos desde ópticas diversas; el autor identifica esta característica del aula con la acepción de "polisémica".

- * **Heterogénea**, no uniforme: cada alumno es diferente en el aula.

Ello significa que es necesario un modelo de actuación basado en la reflexión e investigación del propio profesor. Es decir, en el análisis de su propia práctica a través de la experimentación e indagación que el profesor realiza para comprender y mejorar su práctica. La aplicación de los principios derivados de las teorías no es suficiente, ya que no facilitan la comprensión de la experiencia concreta.

Los profesores como "practicantes reflexivos" aprenden de la práctica a través de tres procesos que Schön (1983,1987) explica:

- **Conocimiento en la acción**, que orienta toda actividad humana y se manifiesta en el "saber hacer".
- **Reflexión en la acción**, que consiste en pensar sobre lo que hacemos a la vez que lo estamos haciendo.
- **Reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción**, es la reflexión que se realiza después de la acción en un proceso de análisis sobre la propia práctica, y que comprende la valoración sobre el "conocimiento en la acción" y la "reflexión en la acción" en relación con su situación y contexto.

El profesional reflexivo ya no es alguien que se limita a aplicar las teorías de los expertos, sino que al actuar y reflexionar "en y sobre la acción" construye su propio conocimiento profesional. Este conocimiento profesional está integrado por un conocimiento experiencial, personal, grupal y contextual (Marcelo y Mingorance, 1992) que configura el pensamiento práctico del profesor. El desarrollo profesional del docente se convierte en un proceso de crecimiento personal y de construcción de este pensamiento práctico.

Esta enseñanza reflexiva tiene cuatro características esenciales, descritas por Pollard y Tann (1989):

1. Implica una preocupación activa sobre propósitos y consecuencias, así como sobre eficacia técnica y significativa.
2. Combina habilidades de indagación y desarrollo con actitudes de apertura de pensamiento, responsabilidad y entusiasmo.
3. Es aplicada en un proceso circular y espiral, en el que los profesores observan, evalúan y revisan su propia práctica.
4. Está basada sobre los juicios de los profesores, informados especialmente por la auto-reflexión y por las intuiciones de las distintas disciplinas educativas.

Estos mismos autores han descrito las destrezas necesarias para aplicar una enseñanza reflexiva, como son: destrezas empíricas, analíticas, evaluativas, estratégicas, prácticas y de comunicación.

La reflexión se convierte en la vía por la que el profesor puede diseñar, desarrollar y evaluar su propia labor docente. Mediante la práctica el profesor diagnosticará situaciones, definirá problemas, elaborará estrategias de resolución, cuestionándose así su propia práctica y buscando las soluciones más adecuadas a la problemática concreta.

La teoría no se considera como la solución a las distintas situaciones, sino que es utilizada de forma personal desde un punto de vista crítico y constructivo, como las bases esenciales que fundamentan su actuación docente y, por lo tanto, muy relacionada con la práctica (Adler, 1993).

Este proceso de reflexión estaría compuesto por cuatro fases, que Smyth (1991) define:

- (a) **Descripción:** Los profesores reflexionan sobre la acción, en la que se describe lo que hacen para ser analizado y compartido.
- (b) **Inspiración:** Por medio de la descripción de las actividades que el profesor hace, se van dando explicaciones sobre la naturaleza del contexto donde se desarrolla el trabajo docente.
- (c) **Confrontación:** Es la reflexión sobre las bases teóricas que fundamentan su actuación diaria, analizando y creando sus propios principios pedagógicos.
- (d) **Reconstrucción:** Es la reflexión sobre cómo enseñar de forma diferente. Es una reflexión de contraste sobre las prácticas docentes con otros compañeros. El propio profesor mejora su práctica a través de un diálogo interior y un diálogo con colegas que comparten su realidad diaria (Johnston, 1994).

Weis y Louden (1989) identifican cuatro formas de reflexión en función de la relación entre el pensamiento reflexivo y la acción:

1. **La introspección.** Implica una reflexión interiorizada, personal, mediante la cual el profesor reconsidera sus pensamientos y sentimientos desde una perspectiva distanciada respecto de la actividad diaria y cotidiana.
2. **El examen.** Constituye *una forma de reflexión que implica una referencia del profesor a sucesos o acciones que han ocurrido o que pueden ocurrir en el futuro* (p.9).
3. **La espontaneidad.** Esta forma de reflexión es la que Schön denominó "reflexión en la acción", y tiene que ver con los pensamientos que los profesores tienen cuando están enseñando. Mediante esta reflexión los profesores improvisan, solucionan problemas, toman decisiones y abordan situaciones imprevistas y complejas en el aula.

4. **La indagación.** Tiene relación con el concepto de investigación-acción (Carr y Kemmis, 1988; Elliott, 1990) y mediante ella los profesores analizan su práctica, identificando estrategias para mejorar la misma.

La **investigación-acción** se diferencia de otras prácticas reflexivas en que presenta un "proyecto estructurado común", diseñado para resolver unos problemas concretos y localizado en una situación determinada (García Llamas, 1999). Es un proceso de investigación en el "medio natural" (Elliott, 1990), poniendo un énfasis especial en el carácter participativo de las deliberaciones prácticas. Elliott (1990) compagina una reflexión individual y una reflexión cooperativa para desarrollar conocimientos prácticos que surgen del diálogo y la discusión. Desde este punto de vista de la formación, Oja y Smulyan (1989) señalan que:

La investigación-acción pone énfasis en la implicación de los profesores en los problemas de sus propias clases y tienen como objetivo principal la formación y el desarrollo de la profesión, en lugar de la adquisición de conocimiento general en el campo de la educación (p.7).

El **aprendizaje por la experiencia** es otra acepción en este modelo de "práctico-reflexivo", como un nuevo paradigma dentro del campo de la formación. Kolb (1984) estructuró el concepto y el proceso de aprendizaje por la experiencia, definiendo el aprendizaje como *el proceso mediante el cual se crea conocimiento a través de la transformación de la experiencia* (p.38). Este autor entiende el proceso de aprendizaje por la experiencia como un ciclo de cuatro etapas que implica cuatro modos de aprendizaje adaptativo: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

En resumen, en las distintas concepciones del modelo de profesor como "práctico-reflexivo" hay tres rasgos comunes que se complementan, como son: la práctica, la reflexión y la mejora. De estos tres rasgos el campo de acción es la "práctica", al concebirse como el espacio de aprendizaje profesional para que el

profesor construya su "pensamiento práctico" en todas sus dimensiones. Es por lo que la formación del profesorado basada en esta concepción de la práctica se fundamenta en las siguientes consideraciones (Pérez Gómez, 1988 pp.144-146):

- ⇒ La "práctica" debe concebirse como el eje del curriculum de la formación del profesor.
- ⇒ Se rechaza la separación artificial de la teoría y la práctica, entre el teórico y el práctico, el investigador y el técnico.
- ⇒ La práctica y la reflexión sobre la misma no sólo deben ser el eje del curriculum de formación, sino también el punto de partida del mismo.
- ⇒ El "conocimiento en la acción", el "saber hacer", sólo puede ser competente ante una realidad incierta, conflictiva y cambiante, cuando es flexible por asentarse en la "reflexión en y sobre la acción". Ello supone partir de la práctica para analizar las situaciones, definir los problemas, elaborar procedimientos, cuestionar normas, reglas y estrategias utilizadas de forma habitual y automática, explicitar los procedimientos de intervención y de reflexión.
- ⇒ La "práctica" así concebida es un proceso de investigación más que un procedimiento de aplicación; un proceso de "investigación en la acción".
- ⇒ La "práctica", como proceso de diseño e intervención sobre la realidad, es una actividad creativa.
- ⇒ El "pensamiento práctico" del profesor, por su carácter holístico, idiosincrásico y creador, no puede enseñarse pero sí aprenderse. Se aprende haciendo y reflexionando "en y sobre la acción", y a través de la práctica y del curriculum académico en torno a ella, se puede entrenar y ayudar a desarrollar conscientemente el "pensamiento práctico".
- ⇒ Si el pensamiento práctico no puede enseñarse ni transmitirse, especialmente en las aulas masificadas de la universidad española, la figura del supervisor, tutor universitario, adquiere una vital importancia.

El supervisor o tutor responsable de la formación práctica y teórica del futuro profesor, debe ser capaz de actuar y reflexionar en las situaciones divergentes del aula, y reflexionar sobre su propia actuación como tutor.

- ⇒ Es necesario establecer en los programas de formación del profesorado la presencia de docentes experimentados que desarrollen en el aula una enseñanza reflexiva, y que se preocupen por la innovación educativa y su propia autoformación como profesionales.

A pesar de que hoy en día estamos dominados por las corrientes del enfoque "práctico-reflexivo", diversos autores han realizado críticas a este planteamiento (Kubler, 1988; Liston y Zeichner, 1991; Day, 1993; Airasian y Gullickson, 1995; Bengtson, 1995; Eraut, 1995; Van Manen, 1995). Entre las críticas que se realizan podemos destacar las siguientes:

- ✓ Se cuestiona si para formar profesores reflexivos es suficiente con lo que puede proporcionarle la experiencia.
- ✓ Existe una carencia de experiencias previas de análisis de la práctica.
- ✓ Algunos de los casos, que autores como Schön utiliza para mostrar y explicar los procesos de aprendizaje, no son fácilmente trasladables a las situaciones de enseñanza.
- ✓ El interés por proteger la propia práctica puede producir informaciones sesgadas o incompletas.
- ✓ Estas informaciones sesgadas pueden producir generalizaciones que dificulten la visión objetiva de la propia actuación docente.
- ✓ La actuación de los docentes no puede circunscribirse a la acción individual en el aula, olvidando su implicación como agentes institucionales de cambio y de transformación social.
- ✓ Resulta difícil diferenciar la reflexión "en la acción" de la reflexión "sobre la acción" en una actividad en constante cambio.

- ✓ La racionalidad técnica la combate retóricamente, pero la acepta en los ejemplos.
- ✓ La mera introducción de actividades que teóricamente propician la reflexión, no asegura por sí sola un cambio significativo en las concepciones, ni mucho menos en las prácticas de los profesores.
- ✓ Lo que resulta más complejo es la reflexión en el momento de la actuación, dado que la enseñanza supone una constante sucesión de acciones, a cuyo dinamismo hay que añadir la complejidad de la interacción en clases masificadas. El profesor no tiene tiempo para detenerse a reflexionar.
- ✓ ¿Por qué hemos de demandar que todo lo que haga el profesor vaya seguido de reflexiones críticas, razones o justificaciones? Esto sería conducirlo a una actuación artificial.

Además, y como señala García Alvarez (1996 p.49), la reflexión puede desvirtuarse por:

- Basarse en prácticas sugeridas por otros investigadores, omitiendo las teorías y experiencias que dimanen de su propia práctica y de la de otros profesores.
- Limitar la reflexión a las destrezas técnicas y organizativas, olvidándose del curriculum y de las finalidades de la educación.
- Inducirles a reflexionar sobre su propia práctica, mientras ignoran el contexto social e institucional en el que se realiza su enseñanza.
- Realizar una reflexión individual más que colectiva.

Todo esto lleva a que se hable de "reflexión de manera irreflexiva" (Bengtson, 1995).

Con todo, la profesión docente se domina por la comprensión de los fenómenos que provocan el aprendizaje significativo y relevante de quienes estudian

en un contexto determinado. Por ello, como apunta Stenhouse (1984), las características del profesional de la docencia deben centrarse en la capacidad para el autodesarrollo profesional autónomo, mediante un sistemático autoanálisis, el estudio de la labor de otros profesores y la comprobación de ideas mediante procedimientos de investigación en el aula.

La práctica y la reflexión sobre la misma son el eje en el que se fundamenta la calidad educativa, al facilitar su comprensión y mejora, convirtiéndose así el profesor en agente activo de su propia profesionalización.

Este modelo de profesionalidad tiene enormes implicaciones en el diseño de programas para la formación del profesorado. Implica, entre otras cosas, (Elliott, 1991 p.78):

- ❑ Que todo aprendizaje valioso es experiencial y útil.
- ❑ Que el curriculum del aprendizaje profesional debe consistir básicamente en el estudio de situaciones prácticas reales que sean problemáticas, complejas y abiertas a una variedad de interpretaciones desde diferentes puntos de vista.
- ❑ Que la pedagogía, para apoyar el aprendizaje profesional, ha de tender a proporcionar oportunidades para que los "aprendices" desarrollen capacidades que son fundamentales para una práctica reflexiva competente.

Esta nueva epistemología de la práctica reclama un cambio en las funciones y roles de los profesores y, por tanto, una reconsideración en la concepción del aprendizaje de la profesión y de las estrategias y programas de formación. Entre los objetivos que deben perseguir estos programas de formación del profesorado, Calderhead (1993) formula los siguientes:

- Capacitar a los profesores para que puedan analizar, discutir, evaluar y cambiar su propia práctica.

- Propiciar que los profesores tomen una mayor responsabilidad en su propio desarrollo profesional.
- Facilitar el desarrollo de las propias teorías sobre la práctica educativa que poseen los profesores.
- Capacitar a los profesores para que adopten un papel más activo en los procesos de toma de decisiones educativas.

En el Cuadro 13 se presentan diferentes dimensiones básicas de la propuesta de formación pedagógica universitaria.

PRINCIPIOS BÁSICOS	TEORÍAS DE APOYO	AUTORES DE REFERENCIA
Análisis reflexivo	Conocimiento en la acción	Schön
Auto evaluación	Investigación-acción	Stenhouse, Elliott, Mctaggart
Innovación	Teoría del conflicto	Dayle, Huberman
Desarrollo de la praxis	Teoría crítica	Habermas, Carr, Kemmis
Contextualización	Enfoque Sociocultural	Vygotski, Wertsch

Cuadro 13: **Dimensiones básicas de la propuesta de formación pedagógica Universitaria.** (Villegas y De Pablos, 1994 p. 64)

3. CONCEPTO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

La formación es un fenómeno complejo y diverso que pese a las distintas conceptualizaciones existentes, son escasas las dimensiones y teorías relevantes que puedan contribuir a su análisis (Marcelo, 1996). A pesar de existir otros términos que pudieran considerarse como sinónimos (preparación, entrenamiento, capacitación, enseñanza, instrucción, etc.) la formación tiene su significado propio, siendo al respecto el término más extendido y utilizado.

Vamos, en primer lugar, a delimitar el término de "formación" para posteriormente ver sus implicaciones con relación al profesorado.

Menze (1981) habla de formación como *el camino que sigue el hombre en el proceso de hacerse hombre y las maneras en que se le puede ayudar en el empeño mediante un influjo metódico con arreglo a un plan* (p.270).

Ferry (1991) entiende la formación como *un proceso de desarrollo individual tendente a adquirir o perfeccionar capacidades* (p.36).

Acotando más su concepción, Berbaum (1982) señala que *se hablará de acción de formación aquella en que el cambio se consigue a través de una intervención a la que se consagra un tiempo determinado, por la cual hay participación consciente del formado, en la que existe voluntad explícita a la vez del formado y del formador de conseguir un objetivo explicitado* (p.15).

Desde la perspectiva del mundo del trabajo Buckley y Caple (1991) hablan de formación como *un esfuerzo sistemático y planificado para modificar o desarrollar el conocimiento, las técnicas y las actitudes a través de la experiencia de aprendizaje y conseguir la actuación adecuada en una actividad o rango de actividades. Su propósito, en el mundo del trabajo, es capacitar a un individuo para que pueda realizar convenientemente una tarea o trabajo dado* (p.1).

De estas y otras concepciones apreciamos que en la formación predomina la dimensión personal por encima de otras dimensiones técnicas. Su finalidad es el

desarrollo humano integral de la persona que se está formando, teniendo esta la capacidad y voluntad de formación. Esto lleva a la necesidad de una participación activa del propio sujeto, al ser el responsable último de los procesos formativos.

Tres son los componentes fundamentales que suelen incluir, según Zabalza (1996), los análisis del concepto de formación y donde radica el sentido formativo de la misma:

- 1) El sentido general y el objetivo final de la formación como proceso.
- 2) Los contenidos de la formación, tanto los campos o dimensiones individuales susceptibles de formación, como las experiencias que posibilitarán tal formación.
- 3) El papel que juega el individuo en su propio proceso de crecimiento y desarrollo.

Debesse (1982) diferencia entre **autoformación**, **heteroformación** e **interformación**. La **autoformación** implica una formación en la que el sujeto participa de forma autónoma, y es un autodidácta en lo referente a los objetivos, los procesos, los instrumentos y los resultados de la propia formación. La **heteroformación** es una formación recibida de otros. La **interformación** hace referencia a la formación que se realiza en equipo en el propio contexto de trabajo. Pinau (1985) introduce el concepto de **ecoformación**, refiriéndose a la acción sobre las cosas y el ambiente que nos rodea que pueden contribuir a la formación.

Si centramos la formación en el campo de la profesión docente, tenemos definiciones como la de Marcelo (1995), que entiende la **formación del profesorado** como:

El campo de conocimientos, investigación y de propuestas teóricas y prácticas, que ... estudia los procesos mediante los cuales los profesores -en formación o en ejercicio- se implican indivi-

dualmente o en equipo, en experiencias de aprendizaje a través de las cuales adquieren o mejoran sus conocimientos, destrezas y disposiciones, y que les permite intervenir profesionalmente..., con el objetivo de mejorar la calidad de la educación (p.183).

Esta conceptualización de la formación del profesorado desde una perspectiva de profesionalización también la encontramos en autores como Dalceggio (1993), que define la formación pedagógica del profesorado como:

Actividades llevadas a cabo con objeto de mejorar la calidad de la enseñanza, centrándose en la figura del profesor considerado en primer lugar como individuo, pero a su vez como profesional de la docencia, como persona y como miembro de una organización (p.33).

Estas definiciones presentan cuatro ideas comunes:

- (a) La finalidad de la formación del profesorado es la mejora de la calidad de la educación.
- (b) Su objetivo es la competencia profesional, contribuyendo así a la continua profesionalización de los profesores.
- (c) Comprende tanto a sujetos en formación como en el ejercicio de la profesión.
- (d) Implica una doble vía al referirse a los profesores de forma individual o en equipo como miembros de una organización.

Esta concepción de la formación del profesorado tiene una serie de características peculiares, descrita por diversos autores (Ferry, 1991; González Sanmamed, 1995; García Llamas, 1999) como son:

- Es una materia de estudio compleja por su objeto y por los fines que persigue.
- Es un ámbito del saber muy amplio.

- Es un campo en desarrollo, teniendo en cuenta para ello la diversidad de intereses y necesidades de los distintos colectivos.
- Es un campo en evolución, abierto a la influencia de otras ciencias o saberes.
- Es un área polémica por los discursos que se producen desde los diversos estamentos implicados en este tema.
- Ha de ser flexible, es decir, orientada por las diversas necesidades y diseñada para adaptarse al cambio constante.
- Debe mantener el equilibrio entre la transmisión de contenidos curriculares de las materias y la didáctica que le corresponde.
- Debe estar integrada por una pluralidad de estrategias.
- Es una formación de formadores, en la cual el modelo pedagógico de formadores tiende a imponerse como modelo de referencia para los sujetos en formación.

Más centrado en el profesor universitario, tenemos una definición concreta en el Informe del Ministerio de Educación sobre Formación del Profesorado Universitario que habla de *la formación como un proceso de desarrollo profesional de carácter voluntario, promovido mediante sensibilización y convencimiento y que, además, está sometido a los criterios, necesidades y características de los distintos departamentos y centros universitarios* (MEC, 1992 p.97). En esta definición vemos tres características destacables:

- a) La formación como "proceso de desarrollo profesional", entendida como un proceso que no está encuadrado en un periodo formativo determinado, sino que se convierte en una perspectiva de aprendizaje durante toda la vida (Young, 1993).
- b) Su "carácter voluntario", que convierte a la formación en una acción no obligatoria.

- c) Persigue cubrir no sólo necesidades individuales sino también institucionales.

Estas características atienden a unos principios generales en la educación de profesionales, que para Collier (1992) se centran en tres:

- * Todo profesional debería participar en un desarrollo profesional continuado, no sólo mediante la experiencia personal, sino a través de la actualización y formación regular.
- * La mayoría de los profesionales deben tener en cuenta que gran parte de su trabajo se desarrollará en equipo, bien con colegas de la profesión o con otros profesionales.
- * La mayoría de los profesionales deben tener presente que durante su ejercicio laboral se enfrentarán con problemas éticos.

Junto a estos principios generales de la educación de profesionales, Marcelo (1989) nos presenta ocho principios más específicos de la profesión del profesorado:

- ✓ La formación del profesorado debe concebirse como un "continuo", cuyo primer eslabón sería la formación inicial como primera fase de un largo y diferenciado proceso de desarrollo profesional.
- ✓ Es necesario la integración entre la formación del profesorado respecto de los contenidos propiamente académicos y disciplinares, y la formación pedagógica de los profesores.
- ✓ Es vital la integración teoría-práctica.
- ✓ Hay que buscar el "isomorfismo" entre la formación recibida por el profesor y el tipo de educación que posteriormente desarrolle.
- ✓ La formación del profesorado debe concebirse como un fenómeno social y dinámico, en el que influyen tanto las características de los suje-

tos que en ella participan, como el contexto en que se desarrolla y la interacción social entre los participantes.

- ✓ Debe basarse en el principio de la "individualización", es decir, la formación del profesorado debe estar basada en las necesidades e intereses de los participantes, debe estar adaptada al contexto en el que estos trabajan, y fomentar la participación y la reflexión.
- ✓ Debe fundamentarse en el principio de "supervisión", desde tres perspectivas distintas: desde el control, inspección, rendir cuentas, evaluación; desde las relaciones humanas, promoción del desarrollo personal, etc.; desde los procesos de cambio para promover una mejora de las prácticas de enseñanza.
- ✓ Debe sustentarse en el principio de "indagación-reflexión", como estrategia de formación mediante la cual los profesores lleguen a ser conscientes de lo problemático que es su práctica de enseñanza.

Feiman-Nemser (1990) compendia en cinco orientaciones estructurales y conceptuales la formación de los profesores universitarios:

- a) **Orientación Académica.** Resalta básicamente el rol del profesor como intelectual, académico y especialista en la materia. Valora la calidad de la educación en el dominio de los contenidos y en la función transmisora de los mismos.
- b) **Orientación Práctica.** La imagen que se destaca es la del profesor como práctico reflexivo, desde su vertiente artística.
- c) **Orientación Tecnológica.** Se centra en los conocimientos y habilidades de la enseñanza. Aprender a enseñar implica conocer y desarrollar los conocimientos derivados de la investigación sobre la enseñanza. Su finalidad es la preparación de los docentes para una enseñanza eficaz.

- d) **Orientación Personal.** El desarrollo personal de los docentes es el eje central de la formación de los profesores, centrando la enseñanza y el aprendizaje como un proceso en el que la persona se desarrolla y llega a ser uno mismo.
- e) **Orientación Crítica-Social.** Presenta al profesor como un sujeto crítico hacia el sistema educativo.

Estas características y orientaciones hacen que la formación del profesorado deba entenderse como un proceso complejo, no unívoco, caracterizado por un cambio constante, condicionado por múltiples factores y diferentes concepciones, y en el que no existen fórmulas mágicas que determinen fielmente una experiencia de aprendizaje y menos aún en lo que hace referencia a los roles profesionales (Dinham y Stritter, 1986).

Pintrich (1990, cit. en Marcelo y Mayor 1999, pp.42-43), enuncia algunas de las características del **desarrollo cognitivo de las personas adultas**, que nos pueden servir para comprender diversas cualidades del aprendizaje de los profesores: a) el desarrollo es un proceso que se produce a lo largo de toda la vida y no está limitado a ciertas edades; b) el desarrollo es tanto cualitativo como cuantitativo; c) el desarrollo es multidimensional, ya que los cambios se producen en diversas dimensiones (biológica, social y psicológica); d) el desarrollo es multidireccional, ya que pueden existir diferentes modelos y trayectorias de desarrollo, dependiendo de la dimensión que se trate y del individuo; e) el desarrollo está determinado por muchos factores; f) los individuos son sujetos que construyen y organizan activamente sus propias historias personales, de forma que el desarrollo no es sólo función de los diferentes acontecimientos por los que pasa, sino de un proceso dialéctico entre los múltiples factores ambientales y la construcción personal que los sujetos hacen de estos factores.

Dentro de este proceso que integra la formación del profesorado, se puede diferenciar distintas etapas, que la mayoría de los expertos han globalizado en tres:

- A. Etapa de **Formación Inicial**, denominada también formación “preservicio” (Feiman-Nemser, 1983) y formación previa. Supone la etapa formativa anterior al desempeño de la formación docente, a la etapa que Feiman (1983) denomina "pre-entrenamiento". Persigue desarrollar las capacidades, disposiciones y actitudes de los profesores, con el fin de prepararles para acceder a la enseñanza y facilitarles la eficacia en su tarea docente.

- B. Etapa de **Iniciación**, denominada también fase de **inducción**, que corresponde a los primeros años de ejercicio profesional, en los que los docentes aprenden en la práctica. Esta etapa incluye tres tipos de situaciones profesionales: profesores que terminado sus estudios acceden por primera vez a la enseñanza; profesores que regresan a la enseñanza después de varios años; y profesores que desempeñan nuevas tareas y necesitan de una formación específica. Es la etapa correspondiente a la **formación inicial del profesor universitario**.

- C. Etapa de **Formación Permanente**, también conocida como formación en ejercicio, formación continua, perfeccionamiento, actualización, reciclaje, desarrollo profesional, formación en servicio, etc. Se desarrolla a lo largo de la vida profesional del docente e incluye todas aquellas actividades que propician el desarrollo profesional.

A pesar de que hay un consenso generalizado sobre la existencia de estas etapas, la formación del profesorado debe considerarse como un "continuum" con entidad propia para favorecer el desarrollo profesional de los docentes, un proceso de aprendizaje que se desarrolla a lo largo de toda la vida profesional; un proceso en constante transformación a medida que el profesor universitario va adquiriendo mayor experiencia en la práctica de su tarea docente.

Entre las finalidades y objetivos de la formación del profesorado podemos destacar las siguientes (Medina, 1998 p.713):

- Propiciar la creación de esquemas de pensamiento y acción innovadores.
- Diseñar y redefinir conjuntamente con los responsables del programa los objetivos de formación más coherentes con el autodesarrollo profesional y el codesarrollo institucional.
- Capacitar en la detección de expectativas, intereses y problemas de los estudiantes, adaptando a ellos el currículum enseñado.
- Aclarar y tomar opciones ante las diversas concepciones y tendencias académicas y didácticas.
- Valorar críticamente las actuaciones metodológicas y las decisiones de liderazgo en el curso, aula y diversos espacios docentes.
- Integrar en su línea de investigación la reflexión transformadora de la enseñanza.
- Alcanzar una cultura indagadora-innovadora que la impulse a aprender en un proceso de profesionalización personal y en equipo.
- Valorar la pertinencia de los objetivos para la capacitación de un docente universitario creativo y riguroso.
- Interiorizar y valorar críticamente el saber didáctico y su aplicación para desarrollarse profesionalmente.
- Integrar el saber y su proyección disciplinar en las finalidades y propósitos generales de la formación del universitario, como persona, ciudadano/a y profesional.
- Realizar una enseñanza de la disciplina desde un enfoque interdisciplinar e integrador.

- Asumir el sentido didáctico y formativo de su disciplina y campo de conocimiento (Área) en el marco general de la Carrera y de la proyección institucional de la Universidad.

La formación se convierte así en la línea de reflexión y de mejora de una docencia siempre en renovación, por lo que dicha formación es un componente constante del desarrollo profesional del docente universitario.

4. EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO

Abordar la formación en la docencia universitaria no es solamente estudiar las concepciones pedagógicas necesarias, es analizar en su conjunto la profesión docente universitaria. La formación del profesor universitario, tanto inicial como permanente, forma parte intrínseca de esta profesión docente por lo que comporta procesos de institucionalización universitaria, cuestiones que en la actualidad están, por lo general en nuestro contexto, en situación aún precaria.

A pesar de que hay cada vez más sensibilización sobre el tema, actualmente no existe en nuestro país una política de formación del profesorado universitario con respaldo legislativo, como sucede en otros niveles educativos. Es paradójico que en el nivel denominado "enseñanza superior", en donde supuestamente está el profesorado de mayor categoría académica y científica, no exista una formación pedagógica específica reglamentada de sus profesionales. No obstante, se aprecia un cambio en este sentido, con la creación constante de foros de debate y el desarrollo de iniciativas para potenciar la formación del docente universitario, a través de programas y proyectos de innovación educativa, aunque sean iniciativas aisladas y particulares de cada Universidad. A este respecto, hay que resaltar la labor que los Institutos de Ciencias de la Educación (ICEs) han desarrollado y

desarrollan en este campo educativo, con una larga tradición en alguno de ellos de más de 25 años dedicados a la formación en la docencia universitaria, como por ejemplo el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, que desde su creación, en 1972, ha venido desarrollando programas formativos dirigidos al profesor universitario.

Cuando hablamos de formación del docente universitario estamos pensando en un profesor que se encuentra ya en pleno ejercicio profesional, por lo que los programas formativos deberían considerar las propiedades de lo que en otros niveles educativos se denomina programas de desarrollo profesional. La denominación de este ámbito de la carrera profesional del docente universitario tiene varias acepciones: perfeccionamiento del profesorado; formación continua; formación permanente del profesorado; entrenamiento, perfeccionamiento o formación en servicio (*in-service training*); reciclaje de los docentes, etc. De todas, la más general y por tanto la que más universalmente se está utilizando es la de "**desarrollo profesional**".

Hoy por hoy, cuando se utiliza el concepto de "**desarrollo profesional**" se globaliza en él la **formación pedagógica inicial y permanente** del docente. El informe ya aludido sobre "La Formación del Profesor Universitario", que el Ministerio de Educación y Ciencia encargó a un equipo de expertos (MEC, 1992), define el desarrollo profesional del docente universitario como:

Cualquier intento sistemático de cambiar la práctica, creencias y conocimientos profesionales del docente universitario, hacia un propósito de mejora de la calidad docente, investigadora y de gestión. Este concepto incluye el diagnóstico de las necesidades actuales y futuras de una organización y sus miembros, y el desarrollo de programas y actividades para la satisfacción de estas necesidades (p.35).

Esta conceptualización resalta algunos aspectos importantes:

- El cambio va dirigido tanto al ámbito pedagógico y profesional, como al personal y social del profesor universitario.
- El objetivo final es la mejora de la calidad docente, investigadora y de gestión, es decir de las tres funciones principales del profesor universitario.
- Se pretende dar respuesta tanto a las necesidades individuales como a las de la propia organización.

Ello implica que, como dice Laffitte (1991), el concepto de desarrollo profesional es más amplio que el de formación permanente. Debe entenderse como un proceso planificado, de crecimiento y mejora, en relación con el propio conocimiento, con las actitudes hacia el trabajo, con la institución, y buscando la interrelación entre las necesidades de desarrollo personal y las de desarrollo institucional y social.

El desarrollo profesional es pues la construcción de la identidad profesional (Medina, 1998), que pretende el aumento de la satisfacción en el ejercicio de la profesión a través de una mayor comprensión y mejora de la competencia profesional. Debe, por tanto, incidir no sólo en el desarrollo personal del docente, sino también debe estar relacionado con el desarrollo de la organización universitaria, considerándose así, como señalan Good y Wilburn (1989), en el sentido más holístico posible.

El desarrollo profesional conforma la vida profesional de los docentes, en donde la formación es un elemento importante que la integra. Por ello, hay que tener claro que desde el punto de vista holístico expresado, la formación es una parte de este desarrollo profesional, que está integrado además por otros factores como: la carrera docente, el status profesional, el sistema retributivo, el clima la-

boral, el contexto laboral, etc. Es en este ámbito formativo donde nos centraremos al hablar del desarrollo profesional del docente universitario.

La formación del profesor universitario se encuentra con determinados obstáculos o problemas que dificultan su normal desarrollo. Casi todos los autores consultados llegan a las mismas conclusiones con respecto a ellos. Estos problemas los podemos agrupar en dos grandes bloques: institucionales y propios del mismo profesorado.

A. Entre los obstáculos **institucionales** podemos citar los siguientes:

- * La universidad se está mercantilizando, por lo que todos los cambios van dirigidos a aspectos de tipo administrativo o técnico, con escasa incidencia en el desarrollo profesional del docente (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995).
- * Hay una cierta insensibilidad administrativa con respecto a la calidad de la enseñanza, ya que esta es poco rentable políticamente al no tener signos tan visibles como otros indicadores de éxito más fácilmente cuantificables (Santos, 1993).
- * La escasa implicación institucional de la universidad en la formación pedagógica de sus profesionales, al no considerar esta formación como parte de sus prioridades.
- * El sistema universitario favorece más la investigación que la docencia, de esta forma las actividades pedagógicas tienen escaso valor en la selección y promoción del docente.
- * La excesiva carga lectiva que tiene el profesorado, sobre todo el profesor que inicia su carrera docente, y la falta de flexibilidad organizativa, lo cual hace que apenas tengan tiempo para la formación.

- * La todavía masificación, aunque cada vez menos, de las aulas universitarias que dificultan una práctica reflexiva y una atención más individualizada al alumno, junto con la precariedad de medios didácticos.

B. Con respecto a los obstáculos motivados por **los propios profesores** podemos mencionar los siguientes:

- * El individualismo y el aislamiento, como característica de ejercicio profesional del docente universitario, dificulta la investigación compartida y las actividades de mejora personal e institucional, que necesitan cooperación y coordinación.
- * La resistencia al cambio debido, entre otras cuestiones, a: a) la fuerte uniformización de los métodos didácticos; b) la inexistencia de una formación inicial bien fundamentada en la importancia de la innovación educativa; c) una enseñanza más centrada en planteamientos teóricos que en procesos de intervención. Ello lleva a que cualquier intento de mejora se enfoque desde una perspectiva de mayor especialización en el campo disciplinar.
- * La lealtad de los docentes a su profesión y no al ámbito donde la ejercen, lo que Benedito, Ferrer y Ferreres (1995), denominan "el problema de la discrecionalidad", olvidándose en ocasiones de sus clientes (los alumnos) y de la organización.
- * La inexistente motivación del profesorado para su mejora docente.

Todos los obstáculos y problemas expuestos, que repercuten en el desarrollo normal de la formación del profesorado, los podríamos compendiar en **la falta de motivación del docente universitario** para su mejora profesional, falta de incentivos tanto intrínsecos como extrínsecos.

Dean (1991) señala que los profesores pueden sentirse motivados por diversos factores: el desarrollo y aprendizaje de los alumnos; el entusiasmo por su disciplina; el reconocimiento, interés, elogio y aliento; la oportunidad de colaborar; la oportunidad de tener responsabilidad; el desafío sobre la destreza profesional; la inspiración de los colegas; las perspectivas profesionales.

La mayoría de estos factores apuntados por Dean los podemos considerar como "**incentivaciones intrínsecas**". A través de ellos se puede apreciar que la reputación y la autoestima del profesor contribuyen de forma sobresaliente a dicha motivación. Sin embargo, en la realidad tanto una como otra no son auténticos estímulos para el docente universitario.

A estas motivaciones intrínsecas le podemos añadir el "clima laboral", entendido como el conjunto de estímulos que actúan sobre la persona en su lugar de trabajo, y que afectan tanto a las relaciones interpersonales como a la conducta en la organización (González Tirados, 1991). En este sentido, la colaboración entre colegas, en un ambiente de interacción y comunicación constante, es un apoyo moral en el ejercicio docente. Por el contrario, el aislamiento característico del docente hace que sus acciones formativas las realice casi siempre por iniciativa individual, encontrándose luego ciertos obstáculos en su Departamento a la hora de llevar a la práctica transformaciones sobre la enseñanza. En este ambiente institucional, no favorable, hay que incluir los problemas que se encuentran en el aula, producto de la apatía y la resistencia al cambio de los alumnos, sobre todo si estas innovaciones le ocasionan mayor trabajo y les afecta a lo que verdaderamente les importa, que son las calificaciones.

Junto a estas motivaciones están las "**incentivaciones extrínsecas**", que hacen referencia a los estímulos económicos y profesionales. Entre ellos podemos citar: un sistema de retribución económica adecuado en relación con la productividad, tanto en la labor docente como investigadora; el reconocimiento de la tarea docente en los sistemas de contratación y promoción del profesorado; la implantación de programas formativos institucionales que posibiliten el desarrollo

profesional; el diseño de proyectos comunes que fomenten la colaboración y el sentimiento de equipo; la dotación de recursos suficientes para el ejercicio de la profesión; el apoyo institucional a las iniciativas de los profesores; las exigencias legales que regularicen la formación docente universitaria; etc.

Murray (1993) globaliza tanto las incentivaciones intrínsecas como extrínsecas, al afirmar que en la estrategia para aplicar una conducta de mejora en la docencia, ha de tomarse en consideración tanto la motivación intrínseca del profesor como la extrínseca, la cual se genera a partir de un sistema de incentivos externos entre los que están el facilitarle su proceso formativo. Esto es debido a que la mayoría de los profesores valoran la docencia y se sienten incentivados cuando lo hacen bien, por lo que es necesario prepararles para ello (Rodríguez Espinar, 1994).

Por todo, queda muy claro que a la hora de potenciar la mejora de la docencia universitaria hay que tener en cuenta las motivaciones intrínsecas y las extrínsecas del profesorado. La mayoría de los profesores se sienten incentivados cuando desempeñan eficazmente su tarea; por ello, es necesario que, entre estas motivaciones, esté el facilitarles planes de acciones formativas que contribuyan a su desarrollo profesional.

Como hemos apuntado anteriormente, en los últimos años ha crecido el interés y la formación por mejorar la calidad de la educación y, por consiguiente, la formación pedagógica de los docentes universitarios. Esta necesaria formación en docencia universitaria es debida, entre otros factores, a (Imbernón, 2000):

- ⇒ El cambio de perspectiva y tiempo. Cambios tanto desde el ámbito psicopedagógico como social (escolarización y acceso cultural masivo, auge de nuevas tecnologías de la información y la comunicación...).

- ⇒ El cambio de los alumnos. La realidad social y cultural del alumnado es muy diferente; las repercusiones de los nuevos sistemas educativos y sociales configuran un nuevo tipo de alumnado.
- ⇒ El cambio profesional del profesorado y de la universidad. Las estructuras internas universitarias y las exigencias sociales al profesorado han ido variando como consecuencia de la extensión y expansión del conocimiento y las políticas gubernamentales.
- ⇒ La formación como un importante factor de entender la incertidumbre y el cambio. La formación no sirve ya únicamente para actualizarse, sino como un elemento intrínseco en las profesiones para interpretar y comprender ese cambio constante.

La importancia de este desarrollo profesional surge, entre otros factores, de la necesidad de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la docencia de los profesores universitarios. Esto está motivado, fundamentalmente, por los cambios sociales constantes que exigen el desarrollo de unos planes de estudio actualizados, flexibles y homologados con otros países.

Esta formación del docente universitario se basará en criterios pedagógicos y estrategias de acción, que deberán superar determinadas tensiones (Davini, 1995):

- Tensión entre la **teoría** y la **práctica**. No se trata de reivindicar un "practicismo" sino de reconocer la práctica educativa como objeto de conocimiento, de una formación comprometida con la transformación de la acción.
- Tensión entre lo **objetivo** y lo **subjetivo**. Los problemas de la práctica dependen de los sujetos que los definen y los identifican como tales, a la vez que son comunicados y contrastados con la experiencia de otros sujetos u otras teorías explicativas.

- ❑ Tensión entre el **pensamiento** y la **acción**. Entre el "saber hacer" entendido como un hacer técnico, y el desarrollo del pensamiento para analizar las situaciones típicas de la enseñanza. Una pedagogía centrada en el estudio de la práctica y en el ejercicio de la acción reflexiva puede conducir a que los docentes ejerzan un control racional de las situaciones didácticas.
- ❑ Tensión entre el **individuo** y el **grupo**. Si bien el aprendizaje es un resultado individual, la formación de los docentes necesita del desarrollo de estrategias grupales, en las cuales los sujetos discutan y analicen las situaciones de enseñanza, propiciándose los trabajos colectivos y los espacios de aprendizajes comunes y del conocimiento compartido.
- ❑ Tensión entre la **reflexión** y las **acciones inmediatas**. Se trata de integrar la reflexión y las acciones que orienten el análisis y los criterios de actuación docente, discuta y exprese sus supuestos y permita al profesor decidir entre alternativas y comprobar resultados.
- ❑ Tensión entre los **docentes** y los **estudiantes** como personas adultas. El adulto es un sujeto en constante evolución y cambio, y no una persona con un aprendizaje "terminal". Ello requiere una formación que potencie la autonomía, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, el manejo de diversas fuentes de información, y estrategias de acción que tengan en cuenta la diversidad de sujetos y contextos culturales.

La concepción de la formación continua como factor estratégico para la empresa y los trabajadores, se debate en torno a una serie de dilemas que podemos aplicar al desarrollo profesional del docente universitario (Peiró, 1998):

- El dilema entre la formación como "desarrollo personal" y la formación como "mejora en el ejercicio del puesto de trabajo".
- El dilema entre la formación como "inversión" y la formación como "coste".

- El dilema entre la formación basada en la "oferta" y la formación basada en la "demanda" (en función de las propias necesidades).
- El dilema entre la formación como "estabilidad en el empleo" y la formación como "inestabilidad o rotación en el empleo".

Según la opción que se tome en un tipo u otro de formación, así serán las estrategias, las técnicas, los destinatarios y las expectativas que se deriven de la misma.

Este desarrollo profesional de la acción formativa en el ámbito universitario debe fundamentarse en una serie de principios que serán el marco referencial de su política de actuación. Para elaborar estos principios nos basamos en un trabajo de Benedito (1991) sobre la formación permanente del profesor universitario, refrendado posteriormente en el ya citado Informe del MEC (1992):

1. La necesidad de diseñar políticas de formación y desarrollo profesional universitario que establezcan las grandes directrices de mejora de la enseñanza y de la formación del profesorado. Estas directrices deben ser amplias y flexibles, teniendo presente que la interpretación de los fenómenos docentes deben contextualizarse en cada realidad, actuando sobre las personas y los contextos (Imbernón, 2000), atendiendo a sus necesidades específicas y autonomía de acción, junto con un fuerte soporte institucional.
2. La creación de un clima institucional positivo hacia la calidad de la universidad, en general, y la formación del profesorado, en particular. Todo ello a través de estrategias de sensibilización y motivación dirigidas a los docentes, mejorando sus condiciones de trabajo y dando la valoración deseada a la docencia universitaria.
3. La formación ha de centrarse en la práctica profesional, desarrollándose actitudes de reflexión y crítica respecto a su propia enseñanza. La

investigación en la acción sobre la docencia, y a ser posible en equipo, sería la mejor fórmula de formación.

4. El departamento debe considerarse como el eje vertebrador de la formación del profesorado, teniendo en cuenta sus necesidades y características, potenciándose la colaboración entre colegas y el trabajo en equipo.
5. La formación ha de surgir básicamente de la iniciativa del profesorado, apoyando aquellas alternativas demandadas por los propios profesores para mejorar la docencia, mediante ofertas y medios que hagan viables dichas iniciativas. De ahí que el perfeccionamiento docente tiene que tener un carácter voluntario, promovido por el convencimiento de la necesidad formativa y la efectividad de las condiciones que se programen.
6. Toda propuesta de formación debería contar con la previa aceptación del profesorado, mediante un proceso de sensibilización y participación en el diseño de la misma.
7. Se ha de dar prioridad a las iniciativas grupales frente a las individuales para fomentar el carácter colegiado de la formación.
8. La potenciación de la evaluación y autoevaluación formativa sobre la actuación docente puede ser un elemento básico para el desarrollo profesional, para la innovación y el cambio.
9. Se han de crear, o en su caso potenciar, Centros y Servicios de ayuda y asesoramiento en el marco de la Universidad para, entre otras funciones, contribuir a detectar las necesidades del docente universitario, organizar institucionalmente la formación del profesorado, propiciar la formación de los Departamentos, ser escenario de intercambios de experiencias y debates y difundir las experiencias e iniciativas de formación, con una finalidad no sólo informativa sino también motivadora hacia los otros profesionales.

10. Las acciones de formación del profesorado universitario deberían inscribirse en el marco de planes y programas institucionales de mejora de la oferta educativa, tratando de que estos planes estén muy en consonancia con las demandas (necesidades y deseos de mejora) en el contexto donde se vayan a desarrollar.

La formación tendrá interés siempre que se adapte a las necesidades de los propios profesores. No obstante, hay que tener en cuenta que el estar constantemente formándose y actualizándose es difícil ya que, por una parte, el conocimiento pedagógico no se desarrolla al mismo ritmo que los cambios sociales, y por otra, es complicado superar la desconfianza que existe en el ámbito universitario con respecto a la utilidad de la Pedagogía.

La aplicación de estos principios requiere una reorganización importante de las estructuras organizativas de la universidad y de las estructuras cognitivas del profesorado universitario, puesto que la mejora de la docencia universitaria no depende sólo de la metodología didáctica que se utilice, sino también de la implicación institucional de la universidad y del colectivo docente (Imbernón, 2000). La universidad deberá concebir la formación del profesorado como un factor prioritario, centrado en las decisiones de su política universitaria e integrado en el conjunto de las actividades de profesionalización del profesorado. El colectivo docente debe asumir una mayor implicación en procesos de reflexión e investigación sobre los efectos de la docencia universitaria, para comprender mejor las prácticas docentes y las situaciones de enseñanza, aprendiendo a trabajar de forma colaborativa, elaborando proyectos de formación e innovación educativa. El facilitar espacios para la reflexión y participación es una función importante de la formación en docencia universitaria, y en donde entidades como los ICEs tienen un reto en su labor formativa.

Una de las estrategias más efectiva para iniciar e impulsar este proceso de reestructuración es "utilizar" aquellos profesores que muestren la disposición y la actitud necesarias para trabajar con nuevos métodos educativos, y que posean

cierta reputación científica y académica en el ámbito de la propia universidad. De esta forma se propiciará el desarrollo de un liderazgo comprometido con la docencia (Ferrerres, 1996), donde se impliquen los equipos directivos universitarios en fomentar la importancia de la docencia y, por tanto, la formación de los profesionales universitarios.

Este desarrollo profesional de los docentes universitarios se debería guiar a través de las siguientes orientaciones (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995):

- **Orientación profesional.** Se centra en la capacitación para todas las funciones del docente universitario.
- **Orientación personal.** Se basa en el cambio de actitudes individuales y de la conducta personal del docente para mejorar el aprendizaje de los alumnos a través de la mejora de la enseñanza.
- **Orientación colaborativa.** La capacitación didáctica del profesor se llevaría a cabo mediante el intercambio de experiencias y la información y participación en proyectos de innovación educativa.
- **Orientación reformadora.** Su propósito es utilizar los programas de desarrollo profesional como estrategia para motivar a los profesores universitarios hacia la mejora de la práctica educativa.

A estas orientaciones podemos añadir la de la **orientación administrativa del desarrollo profesional** (Mingorance, 1993), muy relacionada con la orientación profesional, pero que consideramos separarla por tener aspectos significativos en el desarrollo profesional del docente universitario, y por su escasa incidencia en los programas formativos. Este desarrollo profesional desde el punto de vista administrativo lo podemos denominar "Carrera Docente" (Rodríguez López, 1997), es decir, un proceso de aprendizaje que se realiza en varios estadios de la vida y que combina el rol docente con otros, como son: atención y orientación al estudiante a lo largo de la carrera; promoción de proyectos de innovación y calidad docente; optimización de recursos en el diseño y desarrollo de planes de es-

tudio; gestión económica y laboral; gestión académica-administrativa; relaciones internacionales; gestión de convenios relativos a las actividades prácticas y practicum de los estudiantes (Martínez, Gros y Romañá, 1998).

Estas orientaciones integrarán las tres formas de desarrollo profesional que describe Bell (Bell y Day, 1991): a) **individualista** o **personal**, en la que el profesor actúa más o menos aislado, identificando, priorizando y buscando respuestas a sus necesidades; b) de **carácter grupal**, en donde los profesores actúan como grupo pero desde la iniciativa individual; c) de **carácter institucional**, extendida a toda la institución y en la que los profesores plantean el análisis de necesidades, la priorización de estas y la toma de decisiones como respuesta, y lo realizan de forma colegiada.

Esta última forma de desarrollo profesional expone una "cultura de la colaboración" (Day, 1991), como un complemento sustantivo de la función profesional del docente, en donde dicho trabajo colaborativo es entendido como un espacio de reciprocidad, aportación y superación compartida (Medina y Domínguez, 1995). En este sentido, la participación aislada de profesores en programas generales de formación suele tener muy escasa incidencia en la enseñanza de la institución en la que trabajan, al permanecer casi inalterables el resto de las variables que condicionan la calidad de la enseñanza. Las acciones de formación orientadas a colectivos más amplios de una misma institución, suelen tener una incidencia mayor que las individuales (Aparicio y González, 1994).

En un intento de compendiar los aspectos más importantes expuestos hasta ahora y que definen el desarrollo profesional, basándonos en la profesora Mingo-rance (1993), podemos decir que **el desarrollo profesional**:

- * Es un **proceso continuo** que se desarrolla durante toda la vida profesional y no se puede entender como actividades aisladas ineficaces.

- * Debe estar **basado en la mejora profesional**, apoyándose en las necesidades prácticas que tienen los docentes.
- * Se desarrolla **mediante la participación** tanto en el diseño de la innovación como en la toma de decisiones para el trabajo profesional.
- * Es un **proceso de construcción profesional** que a través de los descubrimientos de soluciones sobre la problemática de la enseñanza, el docente va desarrollando destrezas cognitivas y metacognitivas que le permiten la valoración de su trabajo profesional.

Este desarrollo profesional del docente universitario se apoyará en cuatro pilares básicos (Zuber-Skerritt, 1992), como son, la mejora de la calidad de la enseñanza, el rendimiento interno y externo de la universidad, la dirección de programas y los vínculos con el mundo empresarial. Estos procesos se desarrollarán siempre y cuando: a) se cree un estado colectivo de implicación en la mejora de la docencia y la formación del profesorado; b) se establezca un efectivo apoyo institucional a colectivos, equipos y profesores en general; c) se otorgue el mismo status a enseñanza e investigación (Ferrerres, 1996 p.53).

5. MODELOS DE FORMACIÓN

Al estudiar la profesión de la docencia universitaria y su proceso formativo, es importante tener claro la concepción de la práctica profesional que perseguimos, es decir, qué tipo de profesor queremos. Para ello tenemos que considerar, entre otros factores, los modelos de formación que utilicemos para concebir el prototipo de profesional a formar, ya que el modelo de formación que se adopte debe partir del tipo de enseñanza que se pretenda realizar. Así, por ejemplo, si pretendemos la eficacia educativa aplicaremos modelos enfocados a desarrollar

las características de un profesor eficaz; si buscamos una enseñanza crítico-reflexiva utilizaremos modelos que propicien la reflexión sobre la práctica.

En las propuestas de modelización de la formación del profesorado existen diferentes clasificaciones y diversas denominaciones: modelos, tendencias, paradigmas, perspectivas, orientaciones conceptuales, etc. Han sido varios los autores que nos han ofrecido estas propuestas de modelos desde perspectivas distintas, aunque con puntos coincidentes. Si, por ejemplo, partimos de la fundamentación psicológica tenemos modelos conductivistas, cognitivistas, personalistas, humanistas, etc.; según los contextos de aprendizaje: formales, informales, centrados en el Centro, etc.; según la finalidad: saber, saber hacer, ser, integradores, etc.; según el contenido: científico, didáctico, psicopedagógico, etc.; según la metodología: activa-pasiva, individual-grupal-colaborativa, participativa, impuesta, presencial-no presencial, etc.; según los aprendizajes: centrados en los conocimientos, procesos, productos, análisis de situaciones, etc.; según el tipo de enseñanza: técnicos, prácticos, tradicionales, reflexivos, etc.

Entre los autores que han estudiado los diferentes modelos de formación del profesorado citaremos a: Gaff (1975), Joyce (1975), Flanders (1977), Gimeno (1983), Mount (1983), Zeichner (1983), De Ketele (1984), Marcelo (1989), Scardamalia y Bereiter (1989), Doyle (1990), Feiman-Nemser (1990), Demailly (1991), Ferry (1991), Gil (1991), Liston y Zeichner (1991), Villar Angulo (1991), Escudero (1992), Pérez Gómez (1992), Montero y Vez (1993), Yus (1993), Develay (1994), Furió (1994), Gil y otros (1994), Imbernón (1994), Martín del Pozo (1994), Porlán y Martín (1994), Benedito, Ferrer y Ferreres (1995), Blanco y Mellado (1995), Marcelo (1995), De la Torre (1997) y Porlán y Rivero (1998).

Zeichner (1983) presenta cuatro modelos formativos fundamentados en la propuesta de Joyce (1975): tradicional-oficio, personalista, tecnológico y orientado a la indagación. Feiman-Nemser (1990) parte de la clasificación de Zeichner y

establece cinco modelos del profesor, que se corresponden con las cinco orientaciones que anteriormente hemos citado:

1. **Académica.** Concibe al profesor como un intelectual, especialista en la materia. Lo principal en su formación es el dominio de los contenidos, bien desde un enfoque enciclopédico o comprensivo (Pérez Gómez, 1992).
2. **Práctica.** La formación del profesorado se basará en el aprendizaje de la práctica, para la práctica y a partir de la práctica, bien desde el enfoque tradicional-oficio de Zeichner (1983) o desde la perspectiva reflexiva (Schön, 1983,1987).
3. **Tecnológica.** El profesor es concebido como un "técnico" de la enseñanza y su formación se basa en un proceso de adquisición y entrenamiento en competencias técnicas. Este modelo de competencias ha sido uno de los más consolidados en la formación del profesorado para analizar la actuación docente en el aula. Entre los modelos más conocidos está CBTE (*Competency-Based Teacher Education*) desarrollado en los Estados Unidos, y que persigue la eficacia docente a través del entrenamiento en destrezas y habilidades que se han mostrado eficaces en investigaciones previas. Actualmente este enfoque tecnológico ha evolucionado hacia un "modelo de adopción de decisiones" (García Llamas, 1999), que traslada la eficacia del profesor no tanto a poseer destrezas o competencias, como a capacitar a los docentes para que puedan seleccionar aquellas más apropiadas a cada situación concreta, facilitándoles así la toma de decisiones y la resolución de los problemas puntuales.
4. **Personal.** Se fundamenta en la psicología personalista, y fomenta el autoconcepto positivo del profesor como persona única e irrepetible con todos sus condicionantes y posibilidades. La formación del profesor se basa en descubrir su estilo docente propio y de ahí utilizar los procedimientos más adecuados.

5. **Crítica-Social.** Se basa en la concepción del profesor como un sujeto que reflexiona críticamente sobre la práctica, incorporando en esta reflexión las repercusiones sociales de la intervención educativa. Su formación se fundamentará en desarrollar capacidades de reflexión crítica sobre la práctica, y actitudes para el compromiso político-social que representa el docente en el desempeño de sus funciones profesionales.

A este enfoque de reflexión crítica se ha unido el enfoque de "investigación-acción" (Elliot, 1990; Stenhouse, 1987), en el que el desarrollo profesional del docente es un proceso de investigación sistemática sobre su propia acción y cuyos resultados, a través de una acción y reflexión cooperativa, son utilizados para mejorar la calidad de su propia actuación. De la investigación sobre los problemas cotidianos de su práctica, el profesor se va perfeccionando y con ello irá cambiando la realidad a través de la innovación (Santos Guerra, 1993).

Gaff (1975) globaliza los modelos de desarrollo profesional del profesorado universitario en función de tres variables:

- (a) **El desarrollo profesional**, hace propuestas para el desarrollo del profesorado, ya que entiende que al mejorar la calidad docente se amplían los intereses, se mejora la competencia y se facilita el conocimiento profesional y personal de los docentes.
- (b) **El desarrollo instruccional**, hace referencia a la aplicación sistemática de principios de aprendizaje y de tecnología educativa para desarrollar las experiencias de aprendizaje más eficaces.
- (c) **El desarrollo organizativo**, se refiere a la organización como un todo, o alguna unidad menor como el departamento, y pretende mejorar la calidad de la enseñanza mediante la solución de problemas y el proceso de renovación de la institución educativa como una organización,

con la asistencia de un agente de cambio y el empleo de la teoría y tecnología de la ciencia aplicada a la conducta.

Partiendo de las variables propuestas por Gaff (1975), y haciendo una revisión de la literatura anglosajona, Villar Angulo (1991) presenta los siguientes modelos de desarrollo profesional docente:

- A. Modelo de proceso de perfeccionamiento individual.
- B. Modelo de evaluación para la mejora de la enseñanza.
- C. Modelo de indagación.
- D. Modelo organizativo.

A. Modelo de proceso de perfeccionamiento individual. Representa la identificación y resolución de necesidades del profesor. Esta concepción se fundamenta en las investigaciones sobre los procesos de aprendizaje de adultos, basándose en:

- a) Los individuos pueden por sí mismos orientar y dirigir su propio aprendizaje, y valorar sus necesidades realizando una valoración de los resultados obtenidos.
- b) Los adultos aprenden de forma más eficaz cuando ellos mismos planifican su propio aprendizaje.
- c) Los individuos están más motivados para aprender cuando seleccionan unos objetivos y unas estrategias de formación que responden a sus necesidades (Imbernón, 1994).

En este modelo, el mismo profesorado es el que planifica y sigue las actividades de formación que cree puedan satisfacer sus necesidades. Asume que lo que es bueno para un profesor puede no ajustarse a las necesidades de otro. Por ello, se debe facilitar diversas alternativas que propicien el autodesarrollo profesional. El objetivo fundamental del modelo es la resolución de problemas indivi-

duales, de ahí que los programas deban diseñarse a la medida de cada cliente. En este sentido, siguiendo la propuesta de Smith y Ovard (1979) para un programa individualizado sobre las necesidades individuales de los profesores universitarios, este modelo se basaría en los siguientes principios (Villar Angulo, 1991 p.7):

- ◆ Cada miembro se debe implicar en algún tipo de programa para su mejora profesional.
- ◆ Cada miembro debe ser libre para crear su propio programa.
- ◆ Cada miembro debe someter su programa a la aprobación del director de Departamento y del Decano y sentirse responsable.
- ◆ El programa se debe basar en el ajuste y flexibilidad entre el profesor y el director de Departamento.
- ◆ Las actividades incluidas deben mejorar al profesor profesionalmente.
- ◆ El desarrollo profesional debe ser el núcleo central del programa.

Una de las críticas que se hace a este modelo es que han indagado más en la identificación de las necesidades del profesorado, que en comprobar en qué medida se han satisfecho estas necesidades (Rumbo, 1998). Asimismo, también se cuestiona que el desarrollo individual sea prioritario ante las necesidades e intereses de los alumnos, y que el departamento se convierta sólo en el soporte estructural y material de un desarrollo descontextualizado (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995).

B. Modelo de evaluación para la mejora de la enseñanza. Ofrece al profesor la retroacción que proviene de la evaluación de la actuación en el aula. El objetivo de este modelo es mejorar la calidad de la enseñanza a partir de la evaluación, entendiéndose como necesario considerar dos fases secuenciadas, por una parte, la aplicación de un sistema de evaluación y, por otra, el posterior asesoramiento personalizado por medio de especialistas o bien por los propios colegas formados al respecto. Es una evaluación formativa realizada para dar retroacción a los profesores, implicándose estos mismos en el proceso evaluativo. En este mo-

delo se opera con el aprendizaje entre iguales y la supervisión con expertos y mentores. Se basa en la concepción de la evaluación formativa como principio del perfeccionamiento (Zabalza, 1990). La mayor crítica a este modelo es que sólo la evaluación sea tomada desde el punto de vista del control y del rendimiento de cuentas. La evaluación para el desarrollo profesional del docente debe ser formativa, y no limitarse únicamente a detectar las posibles deficiencias, competencias y destrezas del docente universitario, sin determinar medidas concretas de mejora. Los supuestos de este modelo se basan en que la reflexión y el análisis son medios fundamentales para el desarrollo profesional; la reflexión individual sobre la propia práctica puede mejorar con la observación de otros compañeros y expertos.

C. Modelo de indagación. Concibe al profesor como un individuo que investiga y reflexiona sobre su práctica. La iniciativa de la formación parte de los propios profesores y se centra en la indagación sobre problemas y temas, bien como actividad individual, bien en pequeños grupos o realizados por los profesores del Departamento. Este modelo busca la auto-reflexión como principio de desarrollo profesional, a la vez que el principio de colaboración. Está integrado por cuatro fases de investigación colaborativa: identificación de problemas; delimitación de las cuestiones a investigar y la metodología a utilizar; realización del diseño previsto; y utilización de la investigación para diseñar una intervención didáctica. El uso de estrategias de indagación o investigación-acción para la reflexión sobre la práctica, se presenta como una ayuda al propio profesorado para encontrar respuestas a los problemas de la enseñanza, al mismo tiempo que facilita la relación entre la investigación y la práctica. Este modelo de desarrollo profesional responde al triángulo estratégico al que hace referencia el Informe elaborado por el MEC (1992) que incluye la investigación, la innovación y la formación. Así la *formación del profesor universitario ha de asentarse sobre la investigación que realice de su práctica docente. Es esa investigación la que proporcionará el perfeccionamiento y, consiguientemente, un cambio significativo en la vida universitaria* (MEC, 1992 p.50).

D. **Modelo organizativo.** El profesor se forma en un contexto, cultura o clima organizativo determinado por un Departamento, Facultad o Universidad. Parte del principio de que la promoción del desarrollo profesional del docente universitario tiene mayores probabilidades de éxito cuando se gestiona desde unidades creadas al respecto. En este modelo el programa de formación lo establece la institución con los formadores. El formador (experto, mentor) es quien selecciona las estrategias metodológicas formativas, realizándose las actividades de formación por entrenamiento, y en cuya discusión y observación intervienen compañeros del Departamento. El seguimiento del programa es realizado también por los formadores o colegas.

Junto a estos cuatro modelos podemos señalar el de “**desarrollo y mejora**” (Imbernón, 1994), que aunque tiene algunas particularidades de los anteriores, se caracteriza por la implicación del profesorado en el proceso de diseño y desarrollo de programas, y en la mejora generalizada de la institución a través de proyectos educativos, tratando de resolver situaciones problemáticas relacionadas con la enseñanza en su contexto.

En un intento de aglutinar los modelos anteriormente descritos, Imbernón (1994) presenta el “**Modelo de formación y cultura profesional**”, partiendo del principio de que no existen modelos puros, pero declinándose más hacia la utilización de los modelos de “desarrollo- mejora” y de “indagación” en un contexto de autonomía. Este modelo entiende la actividad formativa como desarrollo profesional partiendo de las siguientes hipótesis (Imbernón, 1994 p. 80):

- ✓ El profesorado posee importantes conocimientos subjetivos y objetivos sobre su práctica.
- ✓ La adquisición de conocimientos por parte del profesorado es un proceso complejo, adaptativo e investigativo además de largo y no lineal.
- ✓ La adquisición de los conocimientos está muy influenciada por factores de organización del Centro y debe estar unida a la práctica.

- ✓ La formación y la cultura profesional deben fundamentarse en los principios de:
 - *Aprender mediante reflexión* y resolución de situaciones problemáticas de la práctica.
 - *Elaborar proyectos de trabajo y de indagación* conjuntos.
 - *Aprender en un ambiente de colaboración*, interacción y comunicación.

Hemos presentado algunos modelos de desarrollo profesional, que nos sirven como esquemas para orientar los procesos de formación del profesorado universitario. Ahora bien, hay que considerar que estas distintas propuestas formativas no son fijas ni cerradas, sino que su lectura debe ser de modelos abiertos y flexibles, capaces de interactuar con el medio y adaptarse a las diferentes situaciones, con un carácter de provisionalidad y de interrelación con otros modelos existentes. Por ello, no existe un modelo perfecto ni exclusivo de formación del profesorado, sino diferentes enfoques no excluyentes ni contrapuestos, ya que en muchas ocasiones las diferencias son simples matizaciones en función de la dimensión que pretendamos destacar en cada momento. Estos modelos se fundamentan en las concepciones del tipo de profesor que queramos desarrollar, y hay que concebirllos como el marco de referencia que nos sirve para orientar:

- (a) La acción formativa entendida como proceso.
- (b) El diseño y aplicación de los programas de intervención.
- (c) La evaluación de los resultados.
- (d) La organización de la gestión del proceso formativo.

Junto a estas consideraciones sobre los modelos de formación, cabe añadir que cada uno de ellos debería contener conceptualizaciones de las siguientes dimensiones: el contexto laboral, la naturaleza del rol profesional, la competencia profesional, el conocimiento profesional, la naturaleza del aprendizaje profesional, el curriculum y la pedagogía (Elliott, 1991 p.76).

6. LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

En la Universidad existen dos grandes campos: el campo de lo académico, integrado por las concepciones científicas y su investigación, y el campo de la docencia y su práctica. Tradicionalmente la Universidad ha formado a sus profesores para el desempeño profesional en el campo científico-investigador, despreocupándose de la formación en el campo docente. En el acceso a la profesión del “profesor funcionario” se valora fundamentalmente los conocimientos científicos, las investigaciones y las publicaciones del candidato. En el acceso a “profesor contratado” predomina el expediente académico y los cursos de especialización realizados sobre la disciplina a impartir, junto con la experiencia profesional fuera de la Universidad en el caso de la figura del “profesor asociado”. Por ello, al docente universitario le interesa ante todo su formación en el contenido científico de la materia que enseña e investiga, y deja en un segundo plano la formación en cómo ha de comunicar y facilitar ese conocimiento a sus alumnos. Bien es verdad que cada vez es más la preocupación que tiene la Universidad por la formación en la docencia, propiciada, entre otros factores: por la competitividad, el cambio de los sistemas educativos, la incidencia cada vez más determinante de las tecnologías de la información en los procesos formativos y, sobre todo, por el discurso de la mejora de la calidad educativa en función de la incidencia de los egresados en la sociedad.

Cuando un profesor accede a la enseñanza en niveles no universitarios su formación ha sido centrada básicamente en tres ámbitos (De Vicente, 1994 p.13):

- Un ámbito **científico**, que es la base para un conocimiento en las materias que debe enseñar.
- Un ámbito **pedagógico**, en el que el profesor adquiere un conocimiento sobre la enseñanza, los descubrimientos de la investigación y las teorías educativas.

- Un ámbito **clínico**, a través del cual se supone que al menos comienza a dominar el “arte” y “oficio” de la enseñanza.

En el contexto universitario apenas hay preocupación por la formación de estos dos últimos ámbitos. La formación del profesor de universidad se ha centrado básicamente en el ámbito científico, al tenerse la creencia implícita que:

- a) Para ser profesor universitario es suficiente dominar la asignatura.
- b) El profesor aprende a enseñar enseñando.
- c) El profesor nace, no se hace.
- d) La enseñanza en sí misma causa el aprendizaje.
- e) Para enseñar hace falta tener buena voluntad.
- f) Los fracasos de aprendizaje se centran en los alumnos (no tienen interés, no han estudiado, les falta base...) y se explican mediante procesos atributivos que establece el profesor.
- g) Basta con los exámenes para comprobar el aprendizaje.

El profesor universitario aprende a serlo mediante un proceso de socialización centrado en: su experiencia como estudiante; el modelo de sus profesores; por la observación e intercambio de opiniones con otros colegas; por la forma en que sus alumnos demandan modos específicos de actuación docente; por presiones de la propia institución. En definitiva, el profesor universitario aprende a serlo más por su experiencia como docente en el contexto institucional donde trabaja, que por su formación pedagógica; más de forma intuitiva, autodidacta y por imitación que por la adquisición de conocimientos, actitudes y destrezas correctas.

Ya hemos comentado, en palabras de Santos Guerra (1991), que la profesión docente no es inespecífica, es decir, necesita de una especialización ya que para ejercerla hace falta tener unos conocimientos, unas actitudes y unas habilidades que no se poseen de forma innata ni intuitiva. El profesor

universitario, como profesional de la docencia, debe saber: ¿qué debe hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿cómo comprobar que lo está haciendo?, ¿cómo mejorar lo que hace?. La eficacia profesional docente dependerá, como afirma Cox (1993), de cuatro condiciones: de los conocimientos; de la capacidad de reflexión para el desarrollo y aprendizaje de los conocimientos; de la disposición hacia el aprendizaje y el desarrollo; y del factor oportunidad. Por ello, para la cualificación profesional del docente universitario es fundamental que el contexto institucional facilite esta oportunidad de formación y desarrollo profesional.

Cuando se aborda la formación del profesorado en otros niveles educativos se delimita claramente sus fases, que como anteriormente hemos señalado se engloban en tres:

- 1) Fase de **formación inicial**. Es la fase de preparación formal que se desarrolla en una institución específica de formación del profesorado, en la que el futuro profesor aprende los conocimientos, actitudes y destrezas necesarios para la enseñanza.
- 2) Fase de **iniciación**. Denominada también de **inducción**, comprende los primeros años de ejercicio profesional, en los cuales los docentes aprenden en la práctica.
- 3) Fase de **formación permanente**. Incluye las actividades de mejora y perfeccionamiento de los profesores a lo largo de su carrera docente, por lo que también se denomina “desarrollo profesional”.

En el ámbito universitario, cuando hablamos de formación del docente estamos pensando en un profesor que se encuentra ya en pleno ejercicio profesional, por lo que la fase de formación inicial, tal cual la hemos expresado en otros niveles educativos, es inexistente. Para esta formación previa deberíamos hablar de programas de iniciación o inducción a la práctica. Sin embargo, al estar ya el profesor ejerciendo su labor docente, estos programas de inducción son componentes del desarrollo profesional del docente universitario (Bowers y

Eberhart, 1988), y, por tanto, deberían tener en cuenta las características propias de lo que en otros niveles educativos se denomina “desarrollo profesional”. Este periodo de formación es “desarrollo profesional”, al pretender que los profesores mejoren su ejercicio profesional adquiriendo conocimientos, actitudes y habilidades adecuadas. Por ello, la iniciación a la enseñanza hay que concebirla como una parte del continuo del proceso de desarrollo profesional del profesor (Vonk, 1996). O lo que es lo mismo, la formación inicial en el nivel universitario hay que entenderla desde el contexto de la formación permanente (Benedito, 1991), una formación permanente que ha de desarrollarse adaptada a las necesidades de cada momento de la carrera profesional.

Esta fase de iniciación o inducción a la enseñanza se convierte para el profesor universitario en la primera etapa formativa como docente. Es una etapa necesaria, a pesar de que el profesor esté ya ejerciendo como tal, ya que es el puente que une la formación inicial con el desarrollo profesional a lo largo de la carrera docente.

El primer año de enseñanza es un periodo de transición, durante el cual la asistencia debe ir dirigida, por un lado, a la aculturación de la profesión y a la aclimatación al centro y al entorno, y, por otro, debe ser una asistencia a la medida, según los conocimientos y habilidades que posea el profesor y contextualizada según la aplicación que haga en un sistema determinado (Cooper y Morey, 1989 p.6).

Los profesores son principiantes en este primer año, sin embargo durante el segundo y tercer año pueden estar todavía tratando de establecer su propia identidad personal y profesional (Estévez, 1997). Esto hace que en determinados estudios, como el que aquí se presenta, la muestra de profesores noveles se amplíe hasta el tercer año de experiencia docente.

Los programas de iniciación para estos profesores principiantes responden a la necesidad de facilitar asesoramiento y formación a los docentes en sus primeros años de enseñanza. Es un periodo en el que la universidad debería jugar

un papel fundamental como servicio de apoyo a los profesores noveles, desarrollando *un programa sistemático de apoyo a profesores de cara a introducirles en la profesión, ayudarles abordar los problemas de forma que refuerce su autonomía profesional y facilite su continuo desarrollo profesional* (Wilson y D'Arcy, 1987 p.143). Estos programas tienen la finalidad de facilitar la adaptación e integración del nuevo profesor a la cultura profesional, a la vez que establece las bases de profesionalidad en la formación del profesorado y la enseñanza. Esto hace que la formación inicial no sólo tenga una rentabilidad individual para los propios profesores, sino que también sea rentable a la institución, ya que estos programas, como afirma Fink (1992), reducen el tiempo de aprendizaje que el profesor novel necesita para actuar como miembro de la organización, además de incrementar la habilidad de este para identificarse con la universidad, con su departamento y su disciplina.

Según el informe del MEC sobre Formación del Profesorado Universitario (MEC 1992) los programas de iniciación para profesores universitarios deben perseguir los siguientes objetivos:

- ❑ **Mejorar los procesos de formación** profesional del docente universitario para conseguir una mayor calidad en las tareas docentes e investigadoras que este realiza.
- ❑ Contemplar la formación del profesorado en un **marco de referencia amplio de la carrera profesional**.
- ❑ Destacar **los Departamentos** universitarios como instancias directas y fundamentales, **responsables** de la calidad docente e investigadora de los profesores.

Junto a estos tres objetivos podemos señalar otro objetivo importante que debe proponerse esta formación inicial, como es **sensibilizar al profesor universitario ante el hecho educativo**, ante la relevancia y trascendencia de su función docente, que requiere una continua reflexión y mejora de su propia práctica. Esta sensibilización debe contribuir al desarrollo de capacidades reflexivas sobre el ejercicio profesional del docente que permitan, como señala Imbernón (2000), interpretar, comprender y reflexionar sobre la docencia y la realidad científica y social, así como interactuar y aprender con los iguales.

En definitiva, los programas de iniciación pretenden ayudar al profesor principiante a ir alcanzando su autonomía profesional y a facilitar la transición continua de las etapas de desarrollo profesional. Estas etapas profesionales, conocidas también como "itinerarios formativos" y con diferentes denominaciones según los autores, se configurarían en cuatro momentos o fases (Burden, 1990; Imbernón, 1994; Marcelo, 1995):

- ⇒ Etapa de **transición**. Denominada también de **información**, es una etapa centrada en el aprendizaje sobre los alumnos, la enseñanza y las habilidades básicas de gestión y organización.
- ⇒ Etapa de **exploración**. El profesor va adquiriendo eficacia en las distintas habilidades docentes.
- ⇒ Etapa de **experimentación**. Los profesores diseñan y aplican nuevas técnicas y estrategias, encontrando oportunidades para desarrollarse y estimular el juicio crítico. Esta etapa de experimentación junto con la de exploración también se denomina **estadio de formación**.
- ⇒ Etapa de **enseñanza profesional**. Denominada también fase de **investigación** o de **autoformación**, es una etapa en la que los profesores tienen habilidades para resolver problemas y participar en la enseñanza colaborativa entre colegas.

A pesar de que estas etapas deben entenderse de forma flexible, ya que es difícil establecer líneas continuas de progresión en la formación, para llegar a la fase de "enseñanza profesional autónoma" se necesita pasar por los estadios de "información" y "formación". Con respecto a la resolución de problemas profesionales propios de la última etapa, Meirieu (1987) presenta una metodología integrada por las siguientes acciones:

- Ser capaz de pasar de la descripción de una dificultad a la formulación de hipótesis sobre sus orígenes (objetivo de prospección).
- Ser capaz de localizar, entre estos orígenes, aquellos sobre los que se puede ejercitar algún poder (objetivo de análisis).
- Ser capaz de dilucidar todas las decisiones imaginables que permitirían resolver el problema (objetivo de exploración).
- Ser capaz de considerar las condiciones que han de cumplirse y los resultados que se pueden esperar (objetivo de estrategia).
- Ser capaz de traducir las condiciones que se han de cumplir en reparto de tareas y en la elaboración de un calendario (objetivo de operacionalización).
- Ser capaz de determinar cuáles son los indicadores que permiten evaluar los resultados que han sido alcanzados (objetivo de evaluación).

Los sujetos a los que hacemos referencia son adultos, y por ello será necesario aplicar a estos programas principios del aprendizaje adulto. Knowles (1978; cit. en Marcelo, 1989 p.68) destaca los siguientes principios:

- Los adultos se motivan para aprender en la medida en que experimentan necesidades e intereses que ese aprendizaje satisfará.

- El aprendizaje de los adultos está orientado a la vida; por tanto, las unidades apropiadas para organizar el aprendizaje adulto son situaciones de la vida.
- La experiencia es el recurso más rico para el aprendizaje adulto; por tanto, el cuerpo metodológico de la educación del adulto es el análisis de la experiencia.
- Los adultos tienen una profunda necesidad de ser autodirigidos; por tanto, el rol del profesor consiste en implicarse en un proceso de indagación mutua.
- Las diferencias individuales entre las personas crecen con la edad; por tanto, la educación de adultos debe tener en cuenta las diferencias de estilo, tiempo, lugar y ritmo de aprendizaje.

Estos principios hacen que los programas de iniciación deban caracterizarse, entre otras, por las siguientes propiedades:

- **Relevancia:** importante para la contribución a la mejora de la enseñanza.
- **Continuidad:** concebido dentro de un continuo proceso de desarrollo profesional.
- **Eficacia:** que logre los objetivos pretendidos.
- **Eficiencia:** que le saque el máximo provecho a los recursos disponibles.
- **Comprehensividad:** integrado en un plan global de formación del profesorado.
- **Participación:** implicación de los sujetos interesados en el diseño y desarrollo.
- **Realismo:** centrado en la realidad educativa de los sujetos; partiendo para ello de una detección de necesidades y huyendo de un intelectualismo desconectado de la realidad.

- **Actividad:** donde la práctica sea un componente esencial.
- **Coherencia:** correspondencia entre las propuestas metodológicas y las estrategias empleadas en su desarrollo.
- **Flexibilidad:** posibilidad de incluir modificaciones en función de las necesidades e intereses de los sujetos.
- **Diversa:** utilizar eficientemente la mayor diversidad de medios y recursos disponibles, que sirvan para enriquecer tanto la práctica formativa como el posterior desarrollo profesional de los sujetos (Sánchez y Utrilla, 1995).
- **Interactividad:** que facilite la interacción de las distintas dimensiones formativas.

En lo referente a esta última característica, Vonk (1995) en un trabajo muy similar a los de Ferry (1980) y Beillerot (1981), identifica tres dimensiones que deben configurar la estructura de contenidos de los programas de iniciación:

- a) Dimensión de **Conocimiento** y **Destrezas**. Denominada también "práctico profesional", hace referencia a los aspectos más didácticos de los profesores: aprendizaje del saber didáctico, saber hacer y técnicas docentes.
- b) Dimensión **Personal**. Se centra en el comportamiento del profesor como persona, su relación consigo mismo, con otros compañeros y los comportamientos de los grupos.
- c) Dimensión **Ecológica**. Denominada también "contextual" o "socio-institucional", hace referencia a la adaptación del docente dentro de la cultura organizacional de la Universidad y del Departamento y al desarrollo de nuevas responsabilidades.

A partir de estas dimensiones se estructurarán las actividades y contenidos de la formación psicopedagógica del profesor novel, entre cuyos componentes podemos destacar los siguientes:

1. Conocimiento del contexto organizativo universitario (Universidad, Centro, Departamento).
2. Conocimiento del currículum (principios generales de la enseñanza, procesos de planificación...).
3. Dominio de estrategias de intervención didáctica (procesos de aprendizaje, técnicas didácticas, gestión del aula).
4. Análisis y aplicación de procesos de evaluación de las actividades de aprendizaje desarrolladas por los alumnos.
5. Conocimiento del alumno universitario (características, problemas de aprendizaje y desarrollo, orientación y tutoría).
6. Formación en habilidades y estrategias de comunicación.
7. Análisis de los medios didácticos para su aplicación a la enseñanza universitaria.
8. Estudio y aplicación de estrategias de investigación e innovación educativa en el aula.
9. Formación en la práctica-reflexiva, en valores socio-culturales y ética profesional.

Estas grandes líneas de formación del profesor principiante se desarrollarán teniendo presente una serie de consideraciones para su buen funcionamiento, como son aspectos personales, estructurales, metodológicos, institucionales, de diagnóstico, y también la opinión de los investigadores en este campo (Mayor, 1998).

Muchos de estos programas se diseñan a partir de un análisis de necesidades sobre la población de profesores a los que van dirigidos. La

estructuración de los contenidos básicos en función de estas necesidades formativas detectadas es muy similar. Los aspectos formativos más demandados por los profesores principiantes hacen referencia sobre todo a las cuestiones didácticas (programación, metodología, evaluación), junto con temas de motivación y relaciones con los alumnos (Jensen, 1986; Fernández Pérez, 1989; González Tirados, 1994b). Sin embargo, esta formación debe abordar como mínimo, coincidiendo con la opinión de Martínez, Gros y Romañá (1998), los seis ámbitos de la actividad docente del profesorado universitario, como son: la clase, la tutoría, la potenciación del trabajo individual del estudiante, la del trabajo cooperativo entre iguales, las prácticas y el practicum (Martínez y Vázquez, 1996). A estos ámbitos debería sumarse la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza universitaria, en lo referente a los procesos de aprendizaje, a la estructuración de la enseñanza y al diseño de materiales curriculares (guías de estudio, hipertextos, tutoriales interactivos, etc.). Estos materiales didácticos se convierten en instrumentos de formación, como afirma Martínez Bonafé (1991), al situar al profesorado de forma activa ante situaciones de la práctica docente, obligándoles a tomar decisiones reflexivas que deberán contrastar con las de otros colegas. Junto a todo ello, convendría también destacar la importancia que tiene actualmente la evaluación, no ya sólo de las actividades de aprendizaje de los alumnos, sino de la utilización y eficacia de los nuevos medios didácticos en su contribución a la mejora educativa. Diseñar y aplicar estrategias e instrumentos de evaluación que constaten la eficacia de las tecnologías de la información y de la comunicación, es una labor que hoy por hoy está todavía en una situación precaria.

A partir de los trabajos de diversos autores (Rosenholtz y otros, 1986; Louis y Smith, 1990; Sykes, 1990; San Fabián, 1993; Mullins, 1994) San Fabián (1996) presenta una síntesis de las principales características que hacen eficaces a los programas de formación, agrupándolas en seis bloques (pp. 209-210):

ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES

- Se evalúan las necesidades formativas docentes en relación con las necesidades de los alumnos.
- Se compatibilizan las necesidades individuales con las de grupo y las organizacionales.
- En el diseño del programa se tiene en cuenta la experiencia y situación laboral de los participantes y, a ser posible, sus sugerencias.
- Hace referencia a la experiencia y aprendizaje práctico de los docentes en su contexto de trabajo.

CONDICIONANTES PREVIOS

- El contenido de la formación tiene apoyo en la investigación.
- Se cuenta con un entorno físico adecuado.
- Los formadores tienen credibilidad ante las personas del grupo de formación.
- Los participantes conocen los objetivos, contenidos y metodología del programa con anterioridad.

CLIMA Y PARTICIPACIÓN

- Se crea un clima abierto y de confianza.
- Los participantes son tratados como profesionales, como adultos maduros que tienen interés por mejorar su trabajo.
- Los asistentes tienen posibilidades de participar y asumir responsabilidades en una variedad de niveles (definición de las necesidades, planificación, implantación, evaluación).
- Se solicita una colaboración estrecha de los participantes más competentes.

OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE ACTIVO

- Se contempla tiempo para discusiones en pequeños grupos.
- Se facilitan diferentes actividades y experiencias educativas según diferentes etapas de desarrollo.
- El programa incluye demostraciones de la viabilidad de las propuestas realizadas así como oportunidades para practicarlas.
- Se prevén tiempos para practicar y aplicar contenidos.
- Se crean oportunidades para el liderazgo formal e informal entre los profesores.

APOYO Y SEGUIMIENTO

- Se ejerce un estilo de supervisión facilitador del trabajo formativo.
- Los docentes tienen la oportunidad de observar y conversar con otros que practican las nuevas ideas.
- Cuando los participantes terminan el programa poseen unas ideas claras acerca de cómo proceder en su trabajo con lo aprendido.
- Se da apoyo y seguimiento a la práctica que sigue a la formación.

CONTEXTO ADMINISTRATIVO

- Hay un apoyo eficaz desde la estructura administrativa.
- Se prevén diversas formas de compensar el esfuerzo y el tiempo requeridos.
- El profesorado dispone de tiempo suficiente en su horario.
- Se cuenta con el apoyo del Centro y del sector escolar –equipos de asesoramiento, Inspección-.
- El programa está relacionado con un plan más general de desarrollo profesional de la organización o con prioridades del sistema.

Completando estas características para que los programas de formación sean eficaces, Jensen (1986), refiriéndose concretamente a los programas de iniciación, recomienda también los siguientes aspectos:

- * Considerar varios modelos de programas, ya que uno solo no satisface todas las necesidades que se puedan detectar.
- * Elegir al mentor cuidadosamente.
- * No asignarle a los nuevos profesores las clases más conflictivas.
- * Tener en cuenta el tiempo que disponen los profesores principiantes.

La reducción del tiempo o carga docente para los profesores noveles es señalada por otros autores como Huling-Austin (1990). En este sentido, en países como Australia, Japón, Nueva Zelanda o Inglaterra los profesores noveles tienen una reducción en su carga docente de entre el 5 y el 10% (Marcelo y Mayor, 1999). Junto a la disminución de su carga lectiva, el Informe del MEC (1992) propone facilitarles el tiempo y los medios para asistir a jornadas y congresos, y para participar en actividades formativas en universidades, empresas y otras instituciones profesionales, públicas o privadas.

Un elemento de controversia es la voluntariedad u obligatoriedad de la formación del profesorado universitario. Así como en las opiniones sobre la formación permanente la mayoría de los especialistas abogan por la participación voluntaria, en la formación inicial no hay esta unanimidad, aunque cada vez existe mayor coincidencia por la obligatoriedad de este periodo formativo.

Hay autores que distinguen la participación voluntaria u obligatoria en función de la tipología del profesorado a los que vaya dirigido. Martínez, Gros y Romaña (1998) se pronuncian en este sentido, diciendo que *en el caso del profesorado no estable y en el de aquellos que no hayan obtenido una evaluación favorable de su actividad docente, los programas de formación orientados a mejorar su actuación en la clase, y los sistemas de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes deberán ser obligatorios. En los restantes casos el carácter de los cursos deberá ser voluntario o a petición de aquellos grupos de profesorado que así lo soliciten* (p.62).

Asimismo, uno de los principios en los que se fundamenta el éxito de las actividades de desarrollo profesional en Gran Bretaña es el dar carácter obligatorio a la formación inicial (Brown, 1993).

Con lo expuesto hasta ahora se hace patente la necesidad de una formación inicial para el profesorado universitario, desde nuestro punto de vista con carácter obligatorio o cuando menos con el establecimiento de normativas que la regule. Esto requiere, como ya hemos apuntado, un compromiso institucional que estimule la participación del profesorado y una sensibilización de los docentes sobre la necesidad formativa. La formación inicial sería el primer eje que potenciase esta sensibilización por la mejora educativa, iniciándose este periodo formativo en el primer año de docencia, incluyéndose también a los doctorandos y becarios.

7. ESTRATEGIAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Cuando hablamos de estrategias en la formación del profesorado nos estamos refiriendo al conjunto de procedimientos orientados a desarrollar los programas formativos. Gairín (1995) señala tres grandes apartados a la hora de configurar la formación permanente:

- a) **El sistema de organización**, o forma de estructurar la formación, y que puede ser centralizado, descentralizado, o mixto.
- b) **El sistema de intervención**, o conjunto de acciones que se llevan a la práctica, y que a su vez se dividen en: actividades formativas presenciales y no presenciales; modalidades de formación con cursos de larga duración y de corta duración o monográficos; estrategias metodológicas (simulaciones, estudio de casos, microenseñanza, ponencias, etc).
- c) **El sistema de orientación** o filosofía en la que se basa: centrado en las adquisiciones y orientado a la competencia profesional; centrado en el proceso y orientado a la realización y análisis de experiencia; centrado en la práctica reflexiva, indagación e investigación-acción.

Los programas de iniciación para profesores noveles universitarios se diferencian en cuanto a duración y modalidades o estrategias formativas. Pueden ser programas de periodos cortos que duran algo más de una semana, o programas con una duración de uno o dos años. También sus estrategias son variadas: unas centradas en la adquisición y desarrollo de competencias (conocimientos, actitudes y habilidades); otras centradas en el desarrollo de experiencias; otras compaginan la teoría y la práctica; otras a través de proyectos de innovación educativa. Esto hace que las actividades, modalidades y metodologías sean muy diversas.

La modalidad más tradicional y probablemente la más extendida es la de los "**Cursos**", que en muchas ocasiones se ha adoptado como solución única. Estos cursos tienen como finalidad el entrenamiento del profesor para el dominio de competencias ya establecidas, impartidos por expertos y desarrollados generalmente en grupos numerosos de profesores. Tienen la ventaja de ser más sistemáticos y ofrecer pautas ya contrastadas y, como señala Bell (1991), un profesor puede adquirir mayor conocimiento, o mejorar sus destrezas docentes, participando individualmente en actividades de formación seleccionadas por él, propiciándose así que cada profesor pueda elaborar su propio itinerario formativo. Aunque, por otra parte, por tender a teorizar los contenidos, el profesor puede percibirlos como desconectados de su propia realidad, e ignorar el conocimiento práctico de los docentes. También por ser actividades individuales pueden tener escaso impacto en el Centro o en el Departamento. Respecto al tipo de cursos hay diversas posibilidades, como: cursos intensivos o extensivos (un ejemplo de los primeros se da en la Universidad Politécnica de Valencia); a distancia (Universidad de Málaga) o presenciales; continuos o modulares (como el programa que se desarrolla en la Universidad Politécnica de Madrid). Una actividad muy utilizada dentro de la modalidad de los cursos son los **talleres**, donde se trabaja sobre un tópico importante o problemático.

Además de esta modalidad de los cursos, Huling-Austin (1990) ofrece una relación de actividades que pueden integrar los programas de iniciación:

COMPONENTES DE LOS PROGRAMAS DE INICIACIÓN

- * Materiales escritos sobre condiciones de trabajo y normas del Centro.
- * Reuniones y visitas previas.
- * Seminarios sobre currículum y sobre enseñanza eficaz.
- * Sesiones de entrenamiento por profesores mentores y otro personal de apoyo.
- * Observaciones por supervisores, compañeros o grupos y/o grabación en vídeo de profesores principiantes en las clases.
- * Entrevistas de seguimiento con observadores.
- * Consultas a profesores con experiencia.
- * Apoyo, asesoramiento por profesores mentores.
- * Oportunidad para observar a otros profesores (en vivo o en grabación).
- * Reuniones en grupo de profesores principiantes.
- * Reducción del tiempo/carga docente para profesores principiantes y/o mentores.
- * Creación de situaciones de enseñanza en equipo.
- * Cursos específicos para profesores principiantes.
- * Publicaciones para profesores principiantes.

A esta relación de actividades que integran los programas de iniciación podemos añadir algunas otras como: los *stages* o "pasantías" en instituciones universitarias distintas de las habituales de trabajo, durante un periodo corto; la "autoformación" a través de material bibliográfico que facilitan Centros de documentación científica y material didáctico elaborado al respecto; los "convenios" o acuerdos con organismos profesionales para que grupos de expertos ofrezcan información y asesoramiento, como por ejemplo la *American Association of Higher Education* y la *Association of Universities and College of Canadá*; la conexión a través de Internet y correo electrónico de profesores noveles, como el proyecto de la Universidad de Harvard "*Beginning Teacher*

Computer Network" (Gold, 1997), que pone en contacto a profesores principiantes a través del ordenador.

Las estrategias metodológicas de los programas de iniciación también son muy variadas. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- A. **La simulación**, como estrategia para reproducir situaciones lo más cercano posible a la realidad. Son varias las técnicas que se utilizan, entre las que sobresalen el estudio de casos, así como el uso de los medios informáticos para practicar situaciones simuladas de enseñanza.
- B. **El estudio de casos**, es muy utilizada en la formación del profesorado, como estrategia metodológica para desarrollar las capacidades reflexivas de los profesores, al representar situaciones reales de las funciones docentes.
- C. **La microenseñanza**, para modificar comportamientos del profesor a través de actuaciones presentadas por el experto o supervisor, que debe imitar. Por su relación con el paradigma conductista esta estrategia ha sido muy criticada. Actualmente ha evolucionado de trabajar con destrezas docentes específicas, a utilizar una variedad de principios, supuestos y técnicas para un estudio más globalizado y sistemático del profesor.
- D. **La supervisión clínica**, es una estrategia colaborativa de observación y supervisión entre compañeros, basada en el principio de que la enseñanza es un comportamiento que se puede tipificar. La supervisión clínica tiene un carácter cíclico, con cuatro etapas bien diferenciadas, en las que supervisores y profesores han de realizar tareas concretas. Rodríguez López (1997), basándose en un trabajo de Smyth (1984), nos presenta estas etapas:

1. **Entrevista de planificación:** intenciones y objetivos del profesor; concreción de lo que se va a observar.
2. **Observación:** actividad sistemática organizada mediante instrumentos previamente seleccionados.
3. **Análisis:** estudio independiente de los datos recogidos por el supervisor y el profesor observado.
4. **Entrevista de análisis:** reconstrucción de la tarea realizada; exposición de los aspectos detectados; inferencias derivadas de los temas; compromiso para cambiar o continuar.

En la supervisión clínica están presentes dos componentes, la *reflexión* y la *discusión*. La *discusión* se desarrolla en tres momentos: discusión de tópicos (como planificación, metodología, evaluación, etc.), discusión de problemas o necesidades individuales, y discusión de los progresos de la práctica (Sánchez Moreno, 1998). Esta estrategia, en palabras de Weller (en Acheson y Gall, 1980 p.11), es *una supervisión centrada en la mejora de la enseñanza por medio de ciclos sistemáticos de planificación, observación y un intensivo análisis intelectual de la actuación del profesor para producir una modificación racional*.

- E. **El diario y el *teaching portfolios***, son técnicas que parten de las experiencias personales como estrategias de análisis. El **diario**, como metodología dentro del paradigma del "pensamiento del profesor", permite a cada docente ir anotando los aspectos más significativos de su enseñanza, sus opiniones y pensamientos; facilitan el proceso reflexivo sobre su propia práctica, reconstruyendo y examinando sus experiencias profesionales (Zulich, Bean y Herrick, 1992). El ***teaching portfolios*** es un dossier, una colección de evidencias (Riggs y otros 1996), en el que se documenta todo el proceso formativo del docente: actividades formativas realizadas, reuniones, material didáctico elaborado, instrumentos de evaluación y autoevaluación,

experiencias docentes aplicadas, fases formativas llevadas a cabo, reflexiones, etc. Incluye información del propio docente como de otros sujetos (mentores, asesores, alumnos, colegas), permitiendo la comunicación entre el mentor y el profesor novel, y el análisis de sus progresos formativos.

- F. **Grupos de trabajo, investigación-acción y proyectos de innovación curricular**, son estrategias colaborativas centradas en la práctica, que facilitan la formación de los profesores a través de procesos de colaboración y cooperación entre ellos y propician, mediante un proyecto estructurado común, cambios institucionales en la mejora de la profesionalidad docente y en la mejora educativa en general.
- G. **El vídeo y el ordenador**, como medios tecnológicos al servicio de la formación. El vídeo es un medio muy valioso para los procesos de observación, evaluación y autoevaluación. El ordenador tiene una utilización cada vez más predominante tanto como herramienta técnica, como medio de enseñanza e instrumento de formación o entrenamiento. Los sistemas multimedia constituyen actualmente un medio tecnológico de gran incidencia en la formación, al integrar los medios impresos, la tecnología de la imagen y el sonido y la tecnología informática. Los sistemas expertos y otras técnicas de inteligencia artificial van a representar un cambio sustancial en los actuales sistemas de enseñanza asistida por ordenador. Las Redes de comunicación, como Internet, y las *World-Wide-Web* y los programas de Realidad Virtual facilitan un nuevo modelo de formación. Estos medios complementan y también sustituyen a los tradicionales, basándose en el principio de un autoaprendizaje según las necesidades y condiciones del formando, y modifican las tareas del formador, más centradas ahora en el diseño de materiales y en labores de tutoría y apoyo a la docencia.

Todas estas estrategias metodológicas de los programas de iniciación están integradas en una estructura que Dunkin (1992) presenta:

- ❑ El **practicum**: los profesores noveles realizan prácticas de enseñanza, situándose en tareas docentes con profesores expertos.
- ❑ **Autoevaluación y análisis didáctico**: los nuevos profesores analizan su propia actuación docente, y son entrevistados tras observarse y reflexionar sobre su actuación didáctica.
- ❑ **Enseñanza entre iguales**: los profesores principiantes se forman mediante el aprendizaje con y de otros profesores.
- ❑ **Cursos modulares**: programas regulares que se estructuran en módulos basados en tópicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos programas tienen, según Schwen y Sorcinelli (1983), tres tipos de metas: individuales, de departamento e institucionales, y por tanto, comprenden actividades individuales, de pequeños grupos y de grandes grupos. Para su planificación Villar Angulo (1991) propone las siguientes fases:

- 1) **Preparación**. Se debe crear un clima institucional que facilite el desarrollo del profesorado para dar sentido a la evaluación de su docencia, a la vez que reservar partidas económicas en los presupuestos anuales de las universidades.
- 2) **Planificación**. Se debe cuidar la negociación y consenso de las metas de los programas anuales de entrenamiento, identificando las necesidades y expectativas profesionales y diagnosticando las debilidades actitudinales, instruccionales o de conocimiento, con el fin de satisfacer la resolución de los problemas.
- 3) **Entrenamiento**. Las ofertas de perfeccionamiento deben ser variadas y de duración flexible, dando opción a los profesores para que

construyan y seleccionen sus actividades formativas. El profesor debe reflexionar sobre su práctica a la vez que aprender de compañeros.

- 4) **Evaluación.** Se debe constatar la eficacia de los programas con medidas variadas de resultados, incluyendo una concepción simbólica de la investigación, que indague las percepciones y creencias de los profesores para determinar la eficacia de los programas.
- 5) **Implementación.** El ambiente institucional debe propiciar espacios para la incorporación de la innovación, incentivándose la difusión de estas innovaciones, y motivando al profesorado con un sistema de socialización profesional que retribuya sus expectativas de enseñanza.
- 6) **Mantenimiento.** Se debe hacer un seguimiento de los efectos de los programas, para adoptar decisiones sobre el valor de los mismos, a la vez que fomentar la cooperación entre colegas para la revisión y redefinición de las metas de los programas.

En los programas de iniciación que se desarrollan, cada vez son más destacadas las estrategias de colaboración entre compañeros. Así lo habían ya confirmado Binko y Neube (1987), en su investigación sobre la utilidad del asesoramiento entre iguales (*peer-coaching*), como modelo de mejora de la enseñanza en las Escuelas Universitarias. Más recientemente Jarvis (1992), al revisar los programas de profesores noveles desarrollados en los Estados Unidos, destaca entre los rasgos principales, además del apoyo institucional, la "colegialidad" fomentada por los continuos contactos entre los colegas, como elemento de ayuda a la socialización del profesor principiante y a la buena realización de los programas. Se implanta así una cultura colaborativa como estrategia de innovación universitaria y de desarrollo profesional, que es considerada como un elemento que origina satisfacción, y que influye de forma decisiva en la calidad de la enseñanza. Este trabajo cooperativo gira en torno a tres grandes ejes (Molina, 1993):

- (a) **El interés profesional**, que hace referencia al trabajo bien realizado y al deseo de mejora y satisfacción personal.
- (b) **El trabajo en equipo**, supone la capacidad de comunicación, aceptando el punto de vista del otro y fomentando el compañerismo.
- (c) **La participación**, es el sentirse miembro de una comunidad de intereses, participando en las decisiones y en los resultados.

En este sentido, el Departamento y la figura del "profesor de apoyo", denominado también "profesor tutor" o "mentor", son factores importantes en el desarrollo de los programas de iniciación dirigidos a los profesores principiantes universitarios.

8. EL DEPARTAMENTO EN LA FORMACIÓN DE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS

Al hablar de los programas de iniciación para los profesores universitarios, hemos visto que en el Informe del MEC (1992) sobre Formación del Profesor Universitario, entre los objetivos a los que estos programas deben ajustarse está *destacar los Departamentos universitarios como instancias directas y fundamentales responsables de la calidad docente e investigadora de los profesores*. Este objetivo se fundamenta en el principio de una profesión docente no individualista, colaboradora, que da prioridad a iniciativas de grupos de profesores a nivel de Departamento.

Esta responsabilidad que se le asigna a los Departamentos en cuanto a la formación viene refrendada en la LRU, donde en el Artículo 8.3 describe que:

Corresponde a los Departamentos la articulación y coordinación de las enseñanzas y de las actividades investigadoras de las Universidades.

Y en su Artículo 11 señala que:

Los Departamentos y los Institutos Universitarios, y su profesorado a través de los mismos, podrán contratar con entidades públicas y privadas, o con personas físicas, la realización de trabajos..., así como el desarrollo de cursos de especialización.

Asimismo, los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid en su Artículo 19 disponen que corresponde a los Departamentos:

b) *Garantizar la calidad de la enseñanza mediante la adecuación de los programas, la asignación y el control del cumplimiento de las obligaciones docentes y la actualización científica y pedagógica de todos sus docentes mediante el estudio y la investigación.*

e) *Promover la realización de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como el desarrollo de cursos de especialización y postgrado, que podrán contratar con Entidades públicas o privadas, tanto nacionales como extranjeras, conforme a los procedimientos y criterios establecidos en los presentes Estatutos.*

El Departamento debe ser, por tanto, la estructura organizativa central del desarrollo profesional, al ser el marco donde los profesores desempeñan sus funciones docentes e investigadoras, y el *eje vertebrador de la formación del profesorado* (Benedito, 1991 p.16). *La formación más esperanzadora y potencialmente más eficaz es la que se generará en el ámbito contextual del departamento, desde el ejercicio pleno de la autonomía y responsabilidad profesional y con el objetivo y compromiso de la mejora institucional* (Ferrerres, 1996 p. 57).

Los Departamentos son el ámbito de interacción y comunicación del profesorado, en donde la “cultura de la colaboración” debe desarrollarse y ser un

factor dinamizador de la formación de sus profesores. Al trabajar estos en áreas de conocimiento afines y en líneas de investigación y docencia conjuntamente, los Departamentos universitarios deben aprovechar sus unidades organizativas para potenciar y canalizar los procesos de formación e innovación educativa, facilitando la práctica reflexiva y haciendo más efectivas las acciones de cooperación entre sus profesionales.

El considerar los Departamentos como ejes vertebradores de la formación requiere, como afirman Benedito, Ferrer y Ferreres (1995), el desarrollo de un liderazgo comprometido con la formación docente, potenciando la creación de coordinadores de docencia. Es decir, lo que Baldwin (1990) denomina “profesores vitales”, profesores con capacidad de liderazgo que actúen como dinamizadores de los grupos, a la vez que se facilite la participación de los profesores en el diseño y desarrollo de su propia formación. Esto llevaría a ampliar las funciones de los Departamentos en la línea de (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995 p. 185):

- (a) Crear el marco fundamental para el desarrollo profesional, con especial atención a los profesores noveles.
- (b) Coordinar los programas del Departamento con las propuestas que puedan desarrollar otros servicios e instituciones.
- (c) Evaluar dichos programas como medio de conocimiento y mejora profesional.
- (d) Elaborar unos criterios de actuación para facilitar el desarrollo de los profesores noveles, entre los que estarían los siguientes:
 - Asignar a estos profesores una menor carga docente.
 - Integrarlos en alguna línea de investigación (disciplinar o educativa) del Departamento, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades.

- Facilitarles el tiempo y los medios para la asistencia a congresos u otras actividades formativas en universidades y otras entidades profesionales.
- Contemplar, en su formación, especialmente la orientación colaborativa, promoviendo su colaboración en seminarios o grupos de discusión.

En este marco de actuaciones la importancia de los equipos directivos es fundamental como creadores de un clima de colaboración y apoyo, como impulsores y dinamizadores de grupos de discusión y reflexión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, como incentivadores de acciones para la docencia.

La formación del profesorado universitario requiere del reconocimiento e implicación de la propia Universidad y del Departamento en particular. La Universidad, como marco integrador del conjunto de Departamentos, puede proponer acciones formativas comunes que sean coherentes con su política institucional y con los intereses y necesidades del profesorado. En este sentido, la creación o potenciación de instituciones educativas internas, como los ICEs, son de vital importancia para estructurar todo el marco formativo de los profesores universitarios en coordinación con los Departamentos. Estos requieren de estas instituciones de la propia Universidad para que diagnostiquen las inquietudes del profesorado, y colaboren en el diseño y desarrollo de las acciones que den respuestas a las necesidades detectadas. Organizar y desarrollar acciones formativas, asesorar la aplicación de iniciativas, coordinar grupos de reflexión didáctica, impulsar experiencias de innovación educativa, elaborar materiales de apoyo a la docencia, entre otras, son funciones de instituciones como los ICEs para contribuir a fomentar y propiciar la formación del profesorado universitario desde los propios Departamentos.

A pesar de que los Departamentos universitarios son pieza clave para el desarrollo de modelos formativos, apenas han asumido el sentido de la

formación inicial y permanente de su profesorado. Los procesos de reflexión compartida en torno a la práctica y la teoría curricular, como afirma Medina (1998), no han sido incorporados como una tarea importante para el profesorado, lo que motiva la carencia del protagonismo del Departamento en el desarrollo profesional de los docentes universitarios. La mayoría de los Departamentos, más que por una unidad de acción, se distinguen por una falta de cohesión y escasa intercomunicación, lo que propicia que el trabajo colaborativo, motor de la formación en el Departamento, tenga dificultades para su implantación, motivado fundamentalmente por:

- Ser un proceso lento.
- Falta de apoyo institucional.
- Prestigio de la investigación por encima de la docencia.
- Escasa motivación del profesorado.
- Búsqueda de incentivos en el desarrollo de investigaciones, proyectos y programas por demanda externa al ámbito universitario.
- Predominio del individualismo del profesor en su trabajo.
- Tendencia a la atomización en las asignaturas de los nuevos planes de estudio.

La responsabilidad de los Departamentos en el desarrollo profesional de sus profesores hace que se potencie la dimensión formativa en los mismos, a través de acciones como (Ferrerres, 1996 p.68):

- * Potenciar un clima de colaboración y apoyo, en el que sea habitual la observación mutua de los profesores en sus aulas.
- * Propiciar reuniones de Departamento en las que se hablen sobre los aspectos y problemas pedagógicos y didácticos de las enseñanzas que se imparten.
- * Crear la figura de "Coordinador de Curso", para que lleve a cabo sesiones con los profesores de las diferentes disciplinas a fin de reflexionar sobre el desarrollo del curso, de la racionalización de la

exigencia de conocimientos, de la organización coherente de los procesos de evaluación, de la participación de los alumnos en la toma de decisiones, etc.

- * Asignar tutores de formación a los profesores noveles, para que adquieran una práctica contrastada en la reflexión compartida con otros profesionales de mayor experiencia.

La figura del profesor de apoyo es pieza también importante en la formación del docente novel universitario, siendo cada vez más generalizada su implantación en los programas de iniciación como un componente más. Ello nos obliga a detenernos brevemente a analizar su papel en los procesos formativos de los profesores principiantes.

9. LA FIGURA DEL MENTOR EN LA FORMACIÓN DE LOS PROFESORES NOVELES UNIVERSITARIOS

Hemos venido señalando la figura del profesor de apoyo como un elemento importante en la orientación, asistencia, asesoramiento, tutorización o mentorización al profesor principiante en su proceso formativo. La denominación de esta figura es muy variada: profesor de apoyo, profesor compañero, colega del profesor, profesor “senior”, profesor vital, monitor, orientador, preparador, asistente, *coach*, asesor, tutor o mentor, término este último que cada vez es más generalizada su utilización.

Aunque la figura del tutor o mentor ha estado siempre presente en el ámbito universitario, actualmente en nuestro país está muy centrada en el asesoramiento al estudiante de doctorado, para orientarle durante su formación como investigador (Marcelo, 1995). Estamos ante otro indicador en el que se constata la ponderación de la investigación sobre la docencia, ya que para la

función investigadora sí hay un programa formativo con una normativa que lo regula y que incorpora la figura del tutor, mientras que la función docente carece de esta regulación.

La necesidad de la presencia del mentor en los programas de formación del profesorado ha sido constatada por los diversos trabajos publicados, sobre todo en el mundo anglosajón, entre los que podemos citar: Meléndez y De Guzmán (1983); Buch (1985); Gerstein (1985); Gray y Gray (1985); Chronan-Hillix y otros (1986); Daloz (1986); Huffman y Leak (1986); Brzoska (1987); Merriam y otros (1987); Holmes (1988); Zimpher y Rieger (1988); Butler y otros (1989); Comerford (1989); Freudenthal y Di Giorgio (1989); Bey (1990); Boice (1990); Little (1990); Stewart (1992); Tellez (1992); Wildman y otros (1992); Marcelo y Sánchez (1993); Mingorance y otros (1993); Sánchez Moreno (1993, 1998); Kaufman (1995); Mayor (1995); Vonk (1995); Martín (1996); De la Cruz y otros (1999); Donnay y Dreyfus (1999).

En un programa desarrollado por Huffman y Leak (1986) con profesores principiantes y mentores, el 96% de los noveles manifestaron en un cuestionario que el papel del mentor era el elemento más importante en el proceso de inducción. Asimismo, Parkay (1988), en unas reflexiones sobre su experiencia como profesor principiante, describe que el mentor contribuyó de forma esencial en su desarrollo profesional. Esta y otras muchas consideraciones avalan la necesidad de la incorporación de profesores con experiencia dentro de los programas de iniciación.

Chronan-Hillix y otros (1986) definen al mentor como *un adulto con experiencia que guía, aconseja y apoya a un protegido sin experiencia con el propósito de que progrese en su carrera* (p.125). En esta misma línea Gálvez-Hjornevick (1986) habla de *un profesor con experiencia que asiste al nuevo profesor y le ayuda a comprender la cultura de la escuela*.

Por lo tanto, estamos hablando de un profesor experimentado, con más capacidades profesionales o con más dominio de un determinado tema, que aporta su conocimiento y experiencia profesional a profesores principiantes, en un proceso de "ayuda y asesoramiento comprometido" y no como mera asistencia informal. En este sentido, Zimpher y Rieger (1988) distinguen entre "ayuda" y "asistencia"; las funciones de "ayuda" son *características de un profesor con experiencia para proporcionar ayuda; es, por tanto, visto como una obligación y recibe remuneración por ello. El servicio de asistencia no conlleva compromisos. Al mismo tiempo hay que distinguir entre la asistencia formal (aquella que da feedback correctivo e incluye entrenamiento de actividades específicas de enseñanza) y la informal; y en la asistencia que se centra en las prácticas y sus consecuencias o en las personas y sus competencias (p.177).*

El mentor es un profesional considerado por sus colegas como un buen profesor, cuyos objetivos fundamentales son:

- (a) Asesorar a los profesores a identificar los problemas.
- (b) Proponer demandas específicas de formación.
- (c) Desarrollar junto con el profesor novel estrategias de mejora.
- (d) Ayudar a analizar su práctica.
- (e) En definitiva, mejorar la calidad de su docencia proporcionando ayuda individualizada para el desarrollo profesional.

Sánchez Moreno (1998) deja muy claro cuáles deben ser las principales tareas del profesor mentor, en la formación de los docentes en las instituciones universitarias:

Al profesor mentor se le encomienda ayudar a los profesores principiantes a desarrollar diferentes competencias propias de su profesión, a desarrollar igualmente confianza en sí mismos, a introducirles en la cultura de la profesión y de la institución.

Además el profesor mentor actuará como modelo demostrando sus destrezas docentes en clase, en las relaciones

sociales mantenidas con los compañeros, en el trato con los alumnos, en la gestión de reuniones, teniendo un compromiso de trabajo personal y profesional, así como de ayuda y desarrollo hacia el profesor principiante y por último siendo un elemento facilitador de cambio y perfeccionamiento.

Supone, igualmente, observar al profesor principiante en su práctica docente y proporcionarle feedback, impulsándolo hacia la autonomía y la autogestión (p. 901).

El proporcionar *feedback* al profesor, ya sea facilitándole *autofeedback* (mediante cuestionarios sobre su propia práctica docente o utilizando autoinformes), ya sea a través del *feedback* de la información de los alumnos o de los colegas, produce, como señalan McKeachie y otros (1980), escaso impacto en su comportamiento si no tiene la orientación y el consejo del profesor experto, es decir, del profesional que puede ayudarle a analizar e interpretar los resultados y proponerle las mejoras necesarias.

Estas tareas a desempeñar por los mentores, se llevarán a la práctica dependiendo de las funciones que estos profesores tutores desarrollen en cada uno de los programas de iniciación; funciones y tipos de mentores que Zimpher y Rieger (1988) diferencian en:

- Mentor **clínico**: centrado en la observación sistemática de la actuación didáctica, es decir, en la supervisión clínica.
- Mentor **colega**: basado en el apoyo continuo al profesor principiante.
- Mentor **consultor**: desempeña funciones de experto o asesor especialista en temas pedagógicos y didácticos .
- Mentor **comunitario**: miembro de la comunidad cuya función específica es ayudar a los profesores noveles en lo profesional y personal.

Esta tipología y funciones de la figura del mentor atiende a tres tipos de necesidades de los profesores principiantes (Gold, 1992): a) necesidades emocionales (autoestima, seguridad, aceptación, etc.); b) necesidades sociales

(relaciones, compañerismo, etc.); c) necesidades intelectuales (nuevos conocimientos, estimulación intelectual, etc.).

Asimismo, estas funciones vienen determinadas por las características propias del mentor, las cuales inciden de forma significativa en el desarrollo del proceso formativo de los profesores noveles. Estas características hacen referencia tanto a la dimensión personal como profesional del mentor. En cuanto a las características personales, Franke y Dahlgren (1996) señalan: empatía, facilidad para la comunicación, paciencia, diplomacia, flexibilidad, sensibilidad. Por otro lado, Comerford (1989) propone las siguientes características profesionales que debe poseer un buen mentor: tener existo demostrado en sus clases; ser valorado por colegas y alumnos; habilidad para enseñar a compañeros; conocer como interactuar con diversos tipos de personas; conocer los trucos de la profesión; estar dispuesto a experimentar nuevas situaciones; seguridad y dominio en distintas situaciones; tener sensibilidad ante las necesidades de los otros profesores; tener siempre presente que él fue también en un tiempo profesor principiante.

Las características y funciones del mentor o tutor pueden configurar diferentes modelos de mentorazgo o tutorización. Así, Elliott y Calderheard (1995; cit. en Marcelo y Mayor, 1999 p.69), basándose en el modelo desarrollado por Daloz (1986), describen cuatro situaciones en la relación mentor-principiante. Combinan la variable que Daloz denomina "desafío" (la planificación de actividades innovadoras o conservadoras por parte de los mentores), con la variable "apoyo" que los principiantes pueden recibir. Estas cuatro situaciones son:

- Poco apoyo y poco desafío llevan a una situación de estancamiento y escaso progreso debido a que el profesor novel repite e imita lo que observa.

- Mucho desafío y poco apoyo ocasionan retraimiento y miedo a equivocarse por falta de seguridad en lo que se hace.
- Mucho apoyo y poco desafío confirman y mantienen la situación existente.
- Un apoyo y un desafío proporcionado llevan a un mayor crecimiento personal y profesional.

Brinko (1991) propone un modelo de asesoramiento para profesores universitarios integrado por cuatro fases:

- 1^a **Contacto inicial.** Es la primera reunión entre el asesor y el profesor para analizar la posibilidad de un asesoramiento adecuado.
- 2^a **Explicación.** En esta fase se debate entre el asesor y el profesor la situación actual de este último (las condiciones de trabajo, el tipo de alumno, los problemas que tiene, etc.).
- 3^a **Recogida de información** El asesor recopila la información necesaria para atender las demandas del profesor.
- 4^a **Revisión de la información y replanificación.** Se analiza entre el asesor y el profesor la información recopilada y se debaten los problemas existentes, proporcionándose sugerencias para la mejora profesional del docente. Entre estas sugerencias Brinko (1991) apunta algunas como: presentar en primer lugar los aspectos positivos y dirigirlos a las áreas objeto de mejora; comenzar por algún aspecto de fácil tratamiento; recomendar al profesor la práctica de determinadas destrezas didácticas.

Tanto en estos modelos de mentorazgo, como en los modelos de "imitación, competencia y reflexivo" propuestos por Maynard y Furlong (1995), la regularidad de los contactos mentor-principiante es clave para el buen funcionamiento del programa de iniciación (Greene, 1987; Boice, 1990). Estos

autores mantienen que para favorecer el proceso de tutorización, no es prioritario ni importante que tutor y profesor novel tengan las mismas características en cuanto a la personalidad. Las relaciones de mentorización no dependen de los rasgos personales (Gerstein, 1985). En este sentido, Gehrke (1988) señala ocho elementos a tener en cuenta para propiciar las relaciones mentor-principiante:

- *Libre elección* por parte de cada uno de los miembros de la pareja.
- *Tiempo* suficiente para desarrollar la relación.
- *Negociación* de los objetivos y criterios del aprendizaje y libertad para la renegociación si fuera necesario.
- *Fomento de la independencia profesional* por parte del mentor hacia el profesor principiante.
- *Reconocimiento de la singularidad*, mediante el cual los mentores diseñen experiencias para que los profesores noveles ejerciten su visión particular de la enseñanza.
- *Reciprocidad* en el aprendizaje, es decir, ambos tienen que ser conscientes de que los aprendizajes deben ser mutuos.
- *Visión globalizada de la vida*, entendiendo que el trabajo ocupa un lugar dentro de ese contexto.
- *Potenciación del diálogo* para fomentar la comunicación y la colaboración.

Junto a la reflexión sobre estos elementos para favorecer las relaciones entre mentor-principiante, Gehrke (1988) también presenta varias fases en este proceso comunicativo: crear empatía entre ambos; tener conciencia de que existe una relación; comprometerse con la experiencia; considerar la experiencia como parte de sus tareas.

Un elemento importante en la eficacia del proceso de mentorazgo es la elección del tutor. La casi totalidad de los autores apuntan que es conveniente que el mentor y el principiante pertenezcan al mismo Departamento. Gray y Gray (1985) puntualizan que *se debería hacer todo tipo de esfuerzo para seleccionar al*

profesor de apoyo que no solamente se considere un buen profesor sino que también enseñe la misma materia y nivel que el profesor principiante (p.38). No obstante hay casos, como los programas de formación de la institución norteamericana *Lilly Endowment* que desarrolla programas para la mejora de la enseñanza universitaria, en donde los mentores pueden ser del mismo Departamento, de otros Departamentos, de Departamentos afines; e incluso como el caso de la *Jackson State University* en Estados Unidos, en donde un grupo de mentores se especializan en determinados aspectos de la enseñanza para atender a los profesores universitarios según sus necesidades (Marcelo y Mayor, 1999).

También hay coincidencia entre los autores para que la elección del mentor se realice de forma voluntaria, ya que la relación personal es un factor decisivo que requiere de una aceptación mutua entre mentor y novel. Así, *una actividad mentora formalmente establecida puede constituir un caso de "colegialidad impuesta" al perseguir propósitos institucionales que puede que los profesores suscriban o no* (Little, 1990 p.323). Por otro lado, hay que tener cuidado con no institucionalizar la figura del mentor, pues *dentro de la cultura de los profesores, son frecuentes los reconocimientos informales, sin embargo, un status oficial de experto resulta sospechoso* (Little, 1990 p.319).

Por ello, todo los profesores con experiencia pueden ser tutores, ya que la diferencia entre un profesor mentor y otro no-mentor está no en cómo ellos son, sino en lo que ellos hacen (Alleman y otros, 1984). Hay que tener en cuenta que la mentorización, más que rasgos personales, es una serie de comportamientos que pueden ser aprendidos y estimulados (Gerstein, 1985). Por lo que los profesores mentores deben disponer, además de las cualidades personales antes mencionadas, una serie de habilidades y destrezas específicas que, si no dominan, han de adquirir. Ello implica que deben recibir una formación adecuada en técnicas de comunicación, de supervisión y de observación; no con la intención de convertirlos en expertos de todas las destrezas de enseñanza, sino con la finalidad de facilitarles su tarea de profesor de apoyo en el proceso formativo de los profesores principiantes. Un ejemplo de este tipo de formación en nuestro ámbito

universitario lo tenemos en la Universidad de Sevilla, donde los profesores que van a colaborar como mentores de profesores noveles universitarios reciben un curso previo de formación (Sánchez Moreno, 1998).

Esta formación de los profesores mentores precisa un equipo de expertos para realizar dicha labor formativa, lo que a veces no es fácil hallar, convirtiéndose en uno de los problemas que se plantean para desarrollar el modelo de tutor adecuado. Junto a este problema, podemos enumerar algunos otros que pueden dificultar el proceso de mentorazgo, como por ejemplo:

- ✓ La cantidad de tiempo que necesita una buena tutorización.
- ✓ El excesivo dirigismo del mentor que coarta la autonomía del profesor principiante.
- ✓ El peligro de los profesores noveles a acomodarse en una excesiva dependencia con respecto al mentor.
- ✓ La dificultad que conlleva el rentabilizar el conocimiento práctico derivado de la experiencia (Little, 1990).
- ✓ La tendencia del mentor a generar más necesidades formativas de las que realmente existen.
- ✓ El institucionalizar la figura del mentor, de forma que sean siempre los mismos profesores los que desempeñen esta labor, convirtiéndose en un proceso meramente burocrático y mecanicista.

Hay diversidad de opinión, entre los estudiosos del tema, sobre si la función evaluadora puede o no influir negativamente en las relaciones mentor-principiante. Es decir, si el mentor debe limitarse a ayudar, orientar, asesorar, o si además debe evaluar al profesor novel. Autores como Little (1990) y Bey y Holmes (1992) defienden la influencia negativa de esta función evaluadora en las relaciones tutor-novel, porque disminuye la confianza y credibilidad del profesor principiante hacia su mentor. Sin embargo, Bolan (1995) señala entre las funciones del mentor la evaluación de los profesores principiantes. En lo que sí

hay más coincidencia es que, en el caso de existir una función evaluadora, esta debe centrarse tanto en una evaluación diagnóstica de sus necesidades como en una valoración formativa de la actuación del profesor novel, más que en una evaluación de resultados centrada en la toma de decisiones determinantes que afecten al desarrollo profesional del docente principiante.

A pesar de los problemas señalados, las ventajas en la utilización de la figura del mentor en los programas de formación son superiores, ya que suponen beneficios tanto para el tutor como para el tutorando. Por un lado, los profesores noveles adquieren seguridad durante los primeros años de docencia, reducen el aislamiento que normalmente experimentan y mejoran su enseñanza (Butler y otros, 1989). Por otro lado, los profesores mentores se benefician realizando esta actividad al verse estimulados sus sentimientos como profesores, su desarrollo profesional. Estos beneficios quedan reflejados en un trabajo de Holmes (1988), con 44 profesores universitarios que realizaron las funciones de mentor con profesores principiantes durante dos años, y entre cuyos beneficios que esta tarea les proporcionó destacan los siguientes:

- Se multiplica las relaciones con los colegas del Departamento.
- Aumenta la valoración por la docencia.
- Se acrecienta el interés por el desarrollo profesional como profesores universitarios.
- El 23% de los mentores modificaron sus estilos de enseñanza como resultado directo de haber realizado funciones de mentor.

Este proceso de mentorización en los programas de iniciación de los profesores noveles, se vería reforzado con un reconocimiento institucional de la función tutorial, mediante la valoración e incentivación de los roles del mentor. De esta forma, el mentorazgo podría convertirse, más que en una acumulación del trabajo habitual que se realiza, en una opción personal del profesor con

experiencia, como una tarea más de sus funciones como profesional de la docencia.

10. EXPERIENCIAS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Para finalizar este Capítulo referente a la formación del profesor universitario, vamos a presentar algunas propuestas de programas de formación inicial para la docencia universitaria, tanto del panorama internacional como nacional.

10.1 Experiencias internacionales

En una aproximación al panorama internacional de formación inicial del profesor universitario, podemos apreciar que aunque la formación de este docente no ha sido en general un tema prioritario, las acciones e iniciativas al respecto sí han sido objeto de una mayor preocupación y, en algunos casos, con una sistematización mucho más perfilada que en nuestro contexto nacional. Existe una gran cantidad y dispersión de propuestas formativas, lo cual hace prácticamente imposible delimitar algún camino o tendencia general hacia donde unificar programas o acciones que desarrollen procesos formativos. Por otro lado, y como afirma Dalceggio (1993), las investigaciones sobre el tema de la formación pedagógica del profesor universitario han podido mostrar una clara diferencia entre los programas de formación inicial y los programas de formación permanente, a favor de estos últimos. Ambos programas formativos se han multiplicado en los últimos años, buscando acciones institucionales con el fin de mejorar la calidad educativa universitaria.

La formación inicial se fundamenta en cursos de formación pedagógica de corta o larga duración, con una tendencia cada vez más generalizada a desarrollar programas estructurados de larga duración (uno o dos años académicos). Se compaginan actividades teóricas con prácticas en los departamentos, seminarios, cursos monográficos, talleres, elaboración de materiales didácticos, grupos de discusión y actividades tuteladas por un profesor experimentado. Estas actividades son desarrolladas tanto por:

- Instituciones nacionales, como por ejemplo: los CIEs franceses (Centros de Iniciación a la Enseñanza universitaria); la NUSTDU en Gran Bretaña (*National University Staff Training and Development Unit* o Unidad para el Desarrollo y la Formación del Personal Universitario); la *Lilly Endowment*, la *Bush Foundation* en los Estados Unidos.
- Centros, Servicios, Institutos, Gabinetes de las propias Universidades, como por ejemplo: el Servicio Pedagógico de la Escuela Politécnica de Montreal; el Instituto de Pedagogía Universitaria y Multimedia (IPM) de la Universidad Católica de Lovaina.
- Instituciones internacionales con intervención en distintos países, como por ejemplo, la IGIP (*International Gesellschaft für Ingenieurpädagogik* o Sociedad Internacional para la Enseñanza de la Ingeniería), organización con más de 75 países miembros.

Los países pioneros en la formación pedagógica para la docencia universitaria son Estados Unidos y Canadá (Fernández Pérez, 1989). En estos países norteamericanos ya se impartía en la década de los cincuenta cursos previos para los futuros profesores universitarios (Main, 1987; Dalceggio, 1993). Son cursos de corta duración sobre entrenamientos en técnicas docentes, como el seminario de una semana de la *Faculty Intership Programme* en los Estados Unidos. Posteriormente, en la década de los sesenta y sobre todo en los setenta, países como Australia, Francia y Gran Bretaña se unen a la impartición de cursos

para la capacitación pedagógica de profesores universitarios, centrándose en temas como la metodología, la planificación, los recursos didácticos y el autoanálisis a través de los Circuitos Cerrados de Televisión. En Europa cabe destacar a la República Democrática Alemana como uno de los países pioneros, en donde la formación pedagógica era un prerrequisito indispensable para el ejercicio de la docencia universitaria, con programas basados, además del entrenamiento en técnicas didácticas, en la práctica supervisada y en la asistencia a clase de profesores expertos.

La estructura en el desarrollo de los programas de formación inicial es muy variada:

- ⇒ **Cursos de corta duración** (de tres o cuatro días a dos semanas), como los que ofrece en Australia la Universidad de Macquarie.
- ⇒ **Programas modulares**, como los de la Universidad de Montreal en Canadá, a tiempo parcial.
- ⇒ **Cursos a tiempo completo**, como los que se desarrollan en más de 30 universidades de Estados Unidos en programas de doctorado.
- ⇒ **Programa a tiempo parcial**, como el de la Universidad de Monash en Australia, cuya duración es de dos años en régimen nocturno.
- ⇒ **Cursos Autodidácticos**, como los cursos a distancia de la Universidad de Surrey en Gran Bretaña, con un diploma en *Pratice of Higher Education*.
- ⇒ **Cursos integrados**, sin una clara distinción entre formación inicial y continua, como los que se desarrollan en varias universidades de Suecia.

Las tendencias actuales se orientan hacia cinco modalidades (De la Cruz, 1993 p.80):

- * Practicum (República Federal Alemana, Suecia y Holanda).
- * Autoconfrontación a través del vídeo (Israel y República Federal Alemana).
- * Aprendizaje con iguales en sustitución del aprendizaje con expertos (Estados Unidos y Suecia).
- * Talleres en distintos momentos del curso (Australia, Canadá y Africa del Sur).
- * Nuevos contenidos en los cursos: aprendizaje universitario, planificación, etc. (Nueva Zelanda y Suiza).

Estas tendencias pueden ser **centralizadas**, como por ejemplo en la Universidad de Texas en Austin que ofrece un programa voluntario y durante el primer semestre a todo su profesorado. Pero también puede organizarse de forma **descentralizada**, como el de la Universidad de Illinois que se desarrolla con Departamentos específicos a través de seminarios.

En **Estados Unidos** la práctica totalidad de sus universidades ofrecen programas de formación inicial a su profesorado universitario. Esta formación es por regla general voluntaria, con algunas excepciones como la Universidad de Michigan y la Universidad del Sudeste de Missouri en Cape Girardeau. Estos programas se caracterizan, como señala Jarvis (1992), por tener un apoyo institucional, una buena dirección, estar centrados en la toma de decisiones e incidir en la “colegialidad” como factor importante para su buen funcionamiento. Un ejemplo de esta colegialidad lo tenemos en el modelo de *pairage* o colaboración dual, desarrollado en más de 15 instituciones universitarias de los Estados Unidos, como por ejemplo Berkeley (Katz y Henry, 1988). Este modelo se fundamenta en la colaboración entre dos profesores, uno enseña y otro observa, con el fin de captar mejor cómo aprenden los alumnos. La situación es de paridad, es decir, no se trata de que uno de ellos enseña al otro, sino entre los dos analizan las situaciones de enseñanza. Las técnicas que se utilizan son la observación, la entrevista tanto con el profesor como con los alumnos, y un informe escrito sobre

el balance de la experiencia y del aprendizaje de los alumnos y de los propios profesores.

En Canadá, la **Escuela Politécnica de Montreal**, Centro universitario autónomo creado hace más de cien años para la formación de ingenieros, viene desarrollando desde 1984 un programa de formación pedagógica para sus profesores noveles, a través de su Servicio Pedagógico (Dulude, 1990, cit. en Dalceggio 1993; Prégent, 1992). Este programa de formación pedagógica es obligatorio para los nuevos profesores, y está adaptado a las necesidades y experiencias de cada uno de ellos. Se desarrolla normalmente durante el primer año de enseñanza y tiene una duración de cien horas. Sus objetivos generales son: facilitar la integración del nuevo profesor en la vida del Centro, proporcionarle los conocimientos básicos de pedagogía universitaria, y ayudarle a concebir y desarrollar su primer curso. Para su desarrollo cada principiante cuenta con el asesoramiento de un consejero pedagógico, con el cual mantiene entrevistas periódicas. A las actividades de integración se le dedican quince horas y son diversas: visitas a los Servicios, lectura sobre las actividades y la política de la Escuela, visionado de películas sobre la Escuela, y discusiones sobre las tareas del profesor novel, sobre sus derechos y deberes y sobre las expectativas que se tienen de él. A la actividad de formación en pedagogía universitaria se dedican treinta horas y está muy individualizada; se basa en encuentros de alrededor de noventa minutos cada dos semanas, con un programa de lectura. Los temas que se abordan son clásicos: didáctica (planificación, metodología y evaluación), el aprendizaje significativo, uso de medios audiovisuales, el empleo de la informática en la docencia, etc. Se enfocan siempre en función de las necesidades del profesor novel, y el desarrollo de los encuentros y el grado de profundización de los temas está en función de los intereses del profesor principiante. La última parte del programa consiste en ayudar a estos profesores a programar un primer curso, a través del diseño de un proyecto pedagógico. La duración de esta parte del programa depende del proyecto a realizar, con una duración de más de sesenta horas repartidas a lo largo de casi un año. El profesor novel tiene un consejero que

observa el desarrollo de sus clases, le ayuda a evaluar su docencia, a integrar medios audiovisuales o informáticos y a elaborar materiales didácticos.

En Bélgica, la **Universidad Católica de Lovaina** ha seguido en parte el modelo de la Universidad de Montreal, creando para ello en 1995 el Instituto de Pedagogía Universitaria y Multimedia (IPM) (Laloux, 1999). Han diseñado un programa específico para los nuevos profesores, que se les presenta en una jornada de acogida días antes del inicio del curso académico. El programa consiste en: a) un módulo titulado "Construir una enseñanza... un proceso sistemático" de seis sesiones de media jornada, una por mes, cada una sobre un tema específico (programación, metodología, didáctica, evaluación, nuevas tecnologías...); b) un seminario de dos jornadas sobre comunicación oral en la enseñanza universitaria; c) dos sesiones de trabajos prácticos. En la documentación que utilizan está el libro *La préparation d'un cours* de Prigent (1990), profesor de la Escuela Politécnica de Montreal.

En **Gran Bretaña**, actualmente todas las universidades ofrecen programas de formación inicial a su profesorado. Más del 80% de estos programas están basados en actividades prácticas (Brown, 1993). La estructuración de esta formación varía de una universidad a otra, desde cursos cortos de dos a cuatro días hasta cursos de tres años, aunque son los programas de un año de duración los más frecuentes. Estos programas se distinguen por los temas tratados en "talleres", aunque hay experiencias de formación a distancia de carácter autodidáctico como en la Universidad de Surrey. La formación del profesorado en Gran Bretaña siempre ha sido un factor importante en el ámbito universitario. A ello ha contribuido la creación de instituciones como el "Centro para el Estudio de la Enseñanza Superior" en Londres, con más de treinta años de antigüedad, que centra su trabajo en cuatro áreas: comprender al estudiante; el papel de la teoría y la práctica educativa; actitudes y necesidades del profesorado; y el contexto institucional y social (Cox, 1993). En 1989 se creó la *University Staff Training and Development Unit (USTDU)*, cuya finalidad era el desarrollo y formación de todo el personal universitario (Brown, 1993), persiguiendo los siguientes

objetivos: identificar las necesidades de formación, concienciar sobre la importancia de la formación y actuar como Centro nacional de recursos y conocimientos técnicos. Este tipo de institución, y otras como la *Society for Research in Higher Education (SRHE)* y el *Standing Conference for Educational Development (SCED)*, desarrollan programas de formación en distintas universidades británicas, como, por ejemplo, las de Leeds, Newcastle, Sheffield, Birmingham, Oxford Politecnico, etc. Su cometido es facilitar a cada universidad los recursos necesarios para que se puedan realizar acciones formativas.

En **Francia**, en 1989 el Ministerio de Educación creó los *Centres d'Initiation a l'Enseignement Supérieur (CIES)*, con el fin de proporcionar una formación docente a los futuros profesores de universidad. Cada uno de estos Centros puede atender a varias universidades. Los alumnos son becarios seleccionados y cuya formación se basa fundamentalmente en (Marcelo y Mayor, 1999): a) trabajos prácticos y trabajos dirigidos bajo la supervisión de un profesor-tutor pedagógico; b) asistencia a cursillos, que incluyen seminarios de discusión sobre la estructuración del contenido y la elaboración de materiales de enseñanza, iniciación en técnicas audiovisuales, características de los alumnos, sistemas europeos de enseñanza y seminarios sobre el mundo laboral.

Una experiencia internacional para la formación pedagógica de profesores de ingeniería es la que realiza la "**Sociedad Internacional para la Enseñanza de la Ingeniería**" (*Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik (IGIP)*). El IGIP se fundó en 1972 en Kiagenfurt, Austria (Manuilov y otros, 1998). Esta Sociedad se ha convertido en una importante asociación internacional, con cerca de ochenta países miembros, reconocida por la UNESCO como órgano consultivo que edita con cierta regularidad publicaciones sobre la educación en la ingeniería. El IGIP ha creado el Registro de Profesores Europeos para la Enseñanza de la Ingeniería (INGPAED IGIP), basado en un perfil de calificaciones mínimas para los profesores que enseñan ingeniería. Este Registro, que expide un título reconocido para la enseñanza de la ingeniería en Europa, tiene los siguientes requisitos:

- El Registro garantiza la definición de perfiles de aptitud, con una base sólida, tanto teórica como práctica, bajo la supervisión de una organización internacional.
- También garantiza un alto nivel de competencia para los profesores de ingeniería, facilitando de este modo el trabajo en el extranjero.
- El Registro proporciona información detallada sobre la educación, capacitación y experiencia profesional de estos profesores.
- El título "INGPAED IGIP" contribuye a mejorar la posición profesional y social de los profesores de ingeniería en la sociedad.

Para obtener el título de "INGPAED IGIP" se requiere el siguiente perfil:

- **Capacitación en ingeniería.** Tener una sólida base en las ramas de la ingeniería y experiencia profesional. Para esta capacitación en ingeniería se tiene en cuenta los requisitos fijados por la "Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros" (FEANI).
- **Formación pedagógica en la enseñanza de la ingeniería.** Es necesaria la realización de un curso de formación sobre la enseñanza de la ingeniería, equivalente a un semestre del año académico, que se imparte en instituciones reconocidas por el IGIP.
- **Trabajo práctico en la enseñanza de la ingeniería.** Se necesita un mínimo de un año de experiencia docente en el campo de la ingeniería.

El Curso para la formación pedagógica en ingeniería posibilita el título de *Ingenieurpadagogik* (Ingeniero-Pedagogo). Tiene una duración mínima de 200 horas y en él se desarrollan los siguientes bloques temáticos:

- *Principios de Psicología Educativa* (16 sesiones): condiciones del aprendizaje humano, problemas de la psicología del conocimiento y psicología de la pedagogía, la motivación, etc.
- *Formación en Comunicación Oral* (44 sesiones): retórica (12 sesiones); comunicación y debate (32 sesiones).
- *Didáctica del Laboratorio* (12 sesiones): trabajos e investigaciones técnico-experimentales.
- *Tecnología de la Enseñanza* (12 sesiones): medios didácticos tradicionales y nuevas tecnologías.
- *Principios de Sociología* (8 sesiones): comportamientos de los grupos sociales.
- *Diseño de Materiales Didácticos* (16 sesiones): elaboración de textos científicos y técnicos para la didáctica universitaria.
- *Principios del Desarrollo Biológico* (8 sesiones): rasgos psicológicos del desarrollo humano, características y problemática de los alumnos universitarios, etc.
- *Principios Fundamentales del Ingenieurpädagogik* (36 sesiones): planificación, metodología y evaluación de los aprendizajes.
- *Práctica en la Enseñanza de la Ingeniería* (36 sesiones): grabación y análisis de actuaciones docentes reales que son analizadas por el instructor y por los otros miembros del grupo.
- *Otros Temas* (16 sesiones): organización universitaria, leyes y reglamentos, idioma internacional distinto del nativo, etc.

La estructura organizativa del Registro INGPAED IGIP está compuesta por un Comité Internacional de expertos (Comité de Supervisión Europeo (EMC)), y por comités nacionales de expertos (NMCs). El EMC está formado por los mejores expertos que trabajan en sistemas de enseñanza técnica especializada de países europeos, que son nombrados por un comité ejecutivo del IGIP. Por otro lado, los NMCs están formados por agrupaciones nacionales compuestas por profesores de reconocido prestigio en el sistema educativo de sus propios países, los cuales designan a las instituciones y supervisan los cursos

de formación, para que cumplan el plan de estudios y el modelo pedagógico del ingeniero europeo diseñado por el IGIP, obteniéndose así el título de Profesor Europeo para la Enseñanza de la Ingeniería (INGPAED-IGIP).

10.2 Experiencias nacionales

En nuestro país, hasta comienzo de la década de los noventa, los programas de iniciación dirigidos a la formación del profesorado universitario han sido escasos y poco sistematizados. Tradicionalmente la universidad española en general ha descuidado el aspecto pedagógico de sus docentes, y aunque en los últimos años existe una mayor sensibilización hacia la formación del profesor universitario, todavía no hay una política clara con respecto al desarrollo profesional de estos sujetos. Sí hay una actitud generalizada de encontrar soluciones al respecto, no en vano los Estatutos de la mayoría de las universidades reflejan la preocupación por la formación del profesorado, aunque suelen hacer mayor alusión a los temas de evaluación.

En la actualidad la gran mayoría de las universidades españolas tienen de una u otra forma actividades dirigidas a la formación de su profesorado. Para desarrollar estas acciones formativas se apoyan en instituciones ya existentes, fundamentalmente en los Institutos de Ciencias de la Educación (ICEs), o crean Gabinetes o Servicios educativos al respecto. Son, por tanto, programas organizados desde la misma universidad, bien utilizando para ello especialistas de la propia universidad o de otras universidades e instituciones.

Según afirma la profesora De la Cruz (1993), la aplicación de un programa de formación inicial para profesores universitarios plantea una serie de problemas, entre los que podíamos destacar:

- La diversidad de modelos teóricos seguidos en experiencias extranjeras.

- La escasez de investigación y contraste de experiencias.
- La variedad de experiencias sobre aspectos parciales en formación inicial.
- Falta de cultura y tradición en formación pedagógica del profesorado universitario.

Las características específicas del ámbito universitario hacen que no sea adecuado extrapolar modelos de formación pedagógica que se aplican a otros niveles del sistema educativo. De ahí que es aconsejable la creación de un programa de formación inicial específico para el profesorado universitario, que parta de una detección de necesidades centrado en la mejora de la calidad de la actuación profesional del docente universitario.

En los últimos años ha proliferado el desarrollo de programas de iniciación para el profesorado universitario en un gran número de universidades españolas. La mayoría de estos programas se estructuran en torno a talleres y seminarios centrados en la didáctica universitaria, aunque algunos han introducido la figura del tutor, como la Universidad de Sevilla, y otros la formación a distancia, como la Universidad de Málaga. Sería muy prolijo y hasta redundante describir los distintos programas de formación inicial existentes en las diversas universidades españolas. Por ello, y dada las características de este estudio, únicamente nos detendremos a presentar las experiencias de las tres Universidades Politécnicas más importantes de nuestro país, como son las de Madrid, Cataluña y Valencia.

10.2.1 Universidad Politécnica de Madrid

Una de las universidades españolas que más tempranamente se planteó la necesidad de ocuparse de la formación del profesorado universitario fue la **Universidad Politécnica de Madrid** (UPM). Desde su creación como tal, con el inicio de la década de los setenta, viene ofreciendo a su profesorado, a través de su Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), un programa trimestral con una

serie de actividades formativas con el fin de contribuir a mejorar la calidad de la docencia universitaria (Sánchez y Utrilla, 1993a). Estos programas formativos comprenden actividades dirigidas a todo el profesorado, sin distinguir entre profesores "noveles" y "expertos", pudiéndose inscribir indistintamente en aquellas actividades que más les interesen.

En el curso académico 1991-92 el **ICE de la Universidad Politécnica de Madrid** realizó un análisis de necesidades de su profesorado universitario (González Tirados, 1994b). Tras los resultados de esta detección de necesidades, se decidió distinguir la oferta de actividades formativas según las dos modalidades de formación universalmente aceptadas:

- A. Una, dirigida a los nuevos profesores que están iniciando su docencia y a los aspirantes a la carrera docente universitaria (becarios y doctorandos).
- B. Y otra, para profesores con experiencia docente que necesiten de un perfeccionamiento, actualización o profundización en temas relacionados con su actividad docente.

Para dar respuesta a la primera modalidad se diseñó el "**Curso Superior de Formación para la Docencia Universitaria**", Curso que se viene impartiendo desde el año académico 1992-93.

La **finalidad** de este Curso es completar la formación científica-tecnológica, que los profesores poseen cuando se incorporan a la docencia universitaria, con una preparación psicopedagógica que les ayude a desempeñar sus funciones docentes. Los **objetivos generales** que trata de conseguir son los siguientes:

- 1) Fomentar actitudes positivas hacia la actividad docente del profesor universitario.

- 2) Conocer las estructuras organizativas y el funcionamiento de la Universidad y sus Órganos de Gobierno.
- 3) Conocer el comportamiento humano individual y en grupo.
- 4) Analizar características y situaciones en el aula de los estudiantes universitarios.
- 5) Estudiar las funciones y tareas del profesor universitario y preparar su actuación en el aula.
- 6) Aprender técnicas y herramientas básicas para el diseño de asignaturas.
- 7) Estudiar diferentes alternativas metodológicas para la enseñanza.
- 8) Aplicar los posibles medios y estrategias para la evaluación de los aprendizajes.
- 9) Analizar la utilidad de los recursos instrumentales para la comunicación didáctica.

Desde su inicio, el Curso ha experimentado diferentes modificaciones en su estructura. En la actualidad está integro por cinco módulos de 130 horas presenciales (13 Créditos):

Módulo I: Los Recursos Humanos en la Organización Universitaria y en las Enseñanzas (3 Créditos).

Este módulo se centra fundamentalmente en dar a los profesores ciertos conocimientos sobre la organización formal y la universitaria en particular, así como analiza contenidos que se derivan de la psicología organizacional y sobre las bases psicológicas de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre los temas que aborda se encuentran: la organización universitaria; aspectos legales y económicos de la organización universitaria; el factor humano en la organización universitaria; la motivación laboral del profesorado en la universidad; el individuo y el grupo en la

organización universitaria; el aprendizaje, estrategias y métodos de enseñanza-aprendizaje; memoria, atención y transferencia.

Módulo II: Didáctica Universitaria: Planificación, Metodología y Evaluación (5 Créditos).

Mediante este módulo se trata de que los nuevos profesores universitarios tengan un buen conocimiento de su propio plan de estudios y adquieran habilidades y técnicas que contribuyan a la mejora del curriculum, programando la asignatura y los temas, seleccionando la metodología didáctica más adecuada y diseñando estrategias y técnicas de evaluación de los aprendizajes de los alumnos. Los bloques temáticos que se desarrollan son: el plan de estudios y el profesor universitario; programación de asignaturas; programación de unidades; metodología didáctica; aprendizaje autónomo y en pequeños grupos; enseñanza para grandes grupos; la evaluación de los alumnos; estrategias y técnicas de evaluación; análisis de las pruebas de evaluación.

Módulo III: Tecnologías y Recursos Didácticos (2 Créditos).

La finalidad de este módulo es presentar los medios de enseñanza desde una perspectiva amplia, en la que se contemplan las aportaciones tanto de los medios tradicionales como de las tecnologías de la información y comunicación, para ayudar al profesor en su trabajo y favorecer el aprendizaje de los alumnos. Se analizan las posibilidades de las tecnologías de la información dentro del proceso de comunicación educativa; se ofrecen pautas para el análisis de los mensajes visuales y audiovisuales; se establecen criterios objetivos que ayuden a seleccionar los medios didácticos; se diseñan estrategias que permitan el empleo de audiovisuales en el aula;

y se presentan algunos modelos para la aplicación de la telemática a la formación universitaria. Los temas que se abordan son: las tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza universitaria; los medios visuales; el multimedia educativo; el vídeo como medio educativo.

Modulo IV: La Función Tutorial (2 Créditos).

Con este módulo se pretende establecer las pautas para una acción tutorial racionalizada y planificada dentro del contexto global de la acción educativa en la universidad. Los bloques temáticos que se desarrollan son: la tutoría como elemento de la función docente; técnicas a utilizar en la acción tutorial; el trabajo intelectual de los alumnos; mejora de la acción tutorial.

Modulo V: Análisis de la Actuación Docente en el Aula. Calidad de Enseñanza (1 Crédito).

Con este módulo se pretende estudiar las distintas funciones y tareas que definen el comportamiento del profesor en el aula, diseñando un modelo de actuación, y conocer algún modelo de evaluación de la calidad de la enseñanza universitaria, estudiando diferentes alternativas para su análisis. Los temas que se desarrollan son: la calidad docente y su análisis; las funciones del docente en el aula; grabación y análisis de un ensayo de actuación docente.

La **metodología** sobre la que se basa el Curso parte de los principios de actividad y coherencia, es decir, en la existencia de una correspondencia entre la teoría didáctica que se propone y las estrategias propias para el desarrollo del Curso. Estas líneas metodológicas consisten básicamente en:

- ✓ Utilización de una metodología variada y dinámica, alternando exposiciones teóricas con ejercicios individuales, trabajos en pequeños grupos, y puestas en común al gran grupo intentando consolidar los aprendizajes adquiridos de forma activa.
- ✓ Presentación de diversas experiencias pedagógicas innovadoras realizadas por profesores de la propia universidad.
- ✓ Empleo de documentación elaborada especialmente para el estudio de los temas y para la realización de ejercicios prácticos.
- ✓ Aportación de una bibliografía básica sobre los contenidos que se tratan.
- ✓ Empleo de distintos recursos didácticos que ayuden a la comprensión y faciliten las tareas de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las posibilidades reales de los sujetos en formación.

El Curso va dirigido, preferentemente, a profesores noveles, becarios y doctorandos. Aunque también pueden participar en el mismo otros profesores de la UPM interesados en estos temas. Los asistentes tienen la posibilidad de inscribirse en el curso completo o hacerlo por módulos y completarlo así en varias convocatorias. Se imparte de forma continuada a lo largo del primer semestre del curso académico, en sesiones de cuatro horas de duración, en horario de tarde, los martes y jueves de cada semana. Además de las horas presenciales, el curso se completa con diferentes trabajos y proyectos valorados en un máximo de cuatro créditos. La realización del curso completo conduce a la obtención de un Diploma de Formación para la Docencia Universitaria, expedido por el Rector de la Universidad.

La **evaluación de los profesores asistentes** se basa fundamentalmente en tres criterios:

- *Asistencia*: se exige una asistencia mínima del 80% de las horas lectivas de cada uno de los módulos y del conjunto del Curso.

- *Participación*: se valora la participación activa en los ejercicios, trabajos e intervenciones personales.
- *Trabajos y proyectos*: se valora la realización de los trabajos individuales que complementan las horas presenciales del Curso.

La **evaluación del Curso** se basa en la opinión de los alumnos mediante cuestionarios anónimos al término de cada uno de los módulos, y de un cuestionario global del curso completo. Estas evaluaciones se realizan sobre los contenidos de cada módulo (el logro de los objetivos, la selección de los contenidos, el interés profesional de los temas desarrollados, la satisfacción de los conocimientos adquiridos y la valoración general del módulo), junto con una valoración científica y pedagógica sobre los profesores que lo imparten. Tras su finalización, los profesores que han intervenido en la impartición del Curso se reúnen para hacer un análisis y valoración del mismo, aportando ideas y sugerencias para su mejora.

En el curso académico 2000-01 se ha iniciado una nueva experiencia, en colaboración con varios Departamentos de la propia Universidad, introduciéndose la figura del profesor tutor y la realización de un practicum que complemente la formación inicial de los profesores noveles.

10.2.2 Universidad Politécnica de Cataluña

La Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), a través de su ICE, aprueba y desarrolla para el curso 1991-92 el "Programa de Formación para la Función Docente del Profesorado Universitario". Este programa se estructuró en seis proyectos, siendo la Formación Inicial el primero de ellos, con una consideración académica de Diploma de Postgrado y una valoración de 26 créditos.

Con este Programa de Formación Inicial, se pretende conseguir los siguientes **objetivos generales**:

- T Iniciar a los nuevos profesores en la vertiente docente de su profesión.
 - Analizar y discutir los modelos básicos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
 - Fomentar la reflexión sistemática y permanente sobre su actividad como docentes.
 - Potenciar la aplicación de los conocimientos, los recursos y las metodologías que se hayan ido trabajando.
- T Resolver las dificultades de programación y de evaluación de la asignatura.
- T Dar apoyo a los nuevos profesores en los problemas docentes con que se puedan encontrar.
- T Situarlos en el marco de la UPC y del Departamento.

La estructura de este programa está diseñada para realizarse en el transcurso de dos cursos académicos. El primer curso está integrado por:

- **Sesión de presentación**, en donde se presenta la estructura de la UPC y su organización académica, poniendo un énfasis especial en los nuevos planes de estudio y su implementación.
- **Seminarios temáticos**. En estos seminarios, concebidos como talleres para facilitar la reflexión y el intercambio, se presentan las bases fundamentales de la enseñanza y el aprendizaje. Incluye los seminarios siguientes: guía y estrategia de las exposiciones orales en clase; evaluación del aprendizaje científico; didáctica de la tecnología; el proyecto docente: elaboración y defensa; técnicas de programación.

- **Material de aprendizaje independiente.** Este es un material adaptado a los documentos del “*Certificate in Teaching in Higher Education by Open Learning*”, del *Oxford Center for Staff Development*, cuyos autores son Graham Gibbs (Oxford Center for Staff Development) y David Jaques (Educational Methods Unit, Oxford Brookes University). La adaptación al contexto de la UPC fue realizada por profesores de esta Universidad. Incluye doce módulos de aprendizaje independiente: las clases magistrales; técnicas audiovisuales; evaluación; enseñanza práctica y de laboratorio; enseñanza en grupos reducidos; tutorías individuales; aprendizaje independiente y realización de proyectos; diseño de material impreso de soporte al aprendizaje; mejora del aprendizaje de los alumnos; diseño de asignaturas; juegos, simulaciones y estudio de casos; evaluación del programa de una asignatura y del método de enseñanza.
- **Tutorías.** Los nuevos profesores trabajan en pequeños grupos conducidos por un tutor generalista, con quien discuten temas relacionados con la docencia en general. Además, a cada nuevo profesor se le asigna un tutor de materia, nombrado por su propio departamento, con quien trata los temas relacionados con su asignatura y que le facilita la integración en su departamento.
- **Vídeos docentes.** Para desarrollar las habilidades docentes a través de la observación de la actuación en clase, se registran dos vídeos docentes (uno al principio y otro al final del curso), que se comentan con el profesor responsable del Seminario “Guía y estrategia de las exposiciones orales en clase”. Estos vídeos pueden ser también material para las sesiones de tutoría.
- **Proyecto.** Ha de realizarse un proyecto, que se entrega al finalizar el curso, y en el que debe figurar: la motivación de su inscripción en el

programa, las reflexiones realizadas durante el curso, las aplicaciones efectuadas, una autoevaluación y la descripción de aspectos en los que querría profundizar en el curso siguiente.

En el segundo año, se realiza un proyecto partiendo del estudio de un caso docente, que debe incluir: una situación real de enseñanza-aprendizaje con la que se encuentra el profesor; la descripción de una actuación docente; una aplicación del repertorio de sus habilidades docentes; la descripción de los puntos fuertes y débiles de su actuación docente; una reflexión sobre temas de enseñanza-aprendizaje; y la autoevaluación de su propia actuación.

En la actualidad este programa de formación inicial ha dejado de desarrollarse, basándose dicha formación en talleres y seminarios temáticos.

10.2.3 Universidad Politécnica de Valencia

La Universidad Politécnica de Valencia, a través de su ICE, inició en el curso 1998-99 un "**Programa de Formación Pedagógica Inicial**" para el profesorado universitario, con el fin de facilitarles el desempeño de su tarea docente, y basado en el que se desarrolló a comienzos de la década de los noventa en la Universidad Autónoma de Madrid a través del SADU (Servicio de Ayuda a la Docencia Universitaria) (De la Cruz, 1993). Los **objetivos generales** que persigue este Programa son:

- 3 Facilitar la integración del nuevo profesor en la vida universitaria.
- 3 Proporcionarle conocimientos básicos sobre Pedagogía Universitaria.
- 3 Asesorarle en la planificación y desarrollo de su curso.
- 3 Introducirlo en el uso de las nuevas tecnologías como herramientas didácticas.

- 3 Propiciar el desarrollo de una actitud reflexiva hacia su práctica docente, a partir de su modelo personal de enseñanza.
- 3 Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo en equipo como instrumento de mejora continua de la calidad de la enseñanza.

Este programa se desarrolla a lo largo de un curso académico completo, con el fin de propiciar el que los problemas y dudas que vayan surgiendo en la práctica cotidiana de la docencia reciban el apoyo y respuesta adecuada, en función de las circunstancias individuales de cada uno de los profesores participantes. Las actividades de formación se llevan a cabo con la participación de diferentes agentes: expertos en pedagogía universitaria invitados para tratar temas puntuales, responsables académicos de la Universidad, profesores tutores o mentores y asesores pedagógicos del ICE.

La estructura del Programa está integrada por diferentes estrategias de formación:

- **Seminario Intensivo.** Es la actividad con la que se inicia el Programa y se realiza en régimen de internado durante dos días y medio, para propiciar el conocimiento de todos los participantes en el mismo, de forma distendida y fuera del contexto cotidiano en el que se trabaja. Los participantes tienen la oportunidad de profundizar, con ayuda de expertos, en el conocimiento del marco institucional en el que desarrollan su trabajo, a la vez que se aproximan a los diferentes aspectos que conforman la enseñanza universitaria, como son: las características del aprendizaje y la enseñanza universitaria; el significado de la profesión del profesor universitario; los elementos fundamentales de la planificación de un curso, tales como los objetivos, los contenidos, la selección de metodologías apropiadas, la utilización de los recursos y la evaluación como herramienta de valoración tanto de los aprendizajes de los estudiantes como de la

propia práctica docente; y todo ello, se realiza desde la óptica del estudiante como eje principal de la actividad de enseñar.

- **Tutorías.** A lo largo del curso los participantes cuentan con el apoyo de otro profesor experimentado que actúa como “mentor”, cuya función primordial es la de acompañar al nuevo profesor en su proceso de formación, facilitarle apoyo personal, ayudarlo en la toma de decisiones en la tarea docente, proporcionarle orientación sobre recursos para las actividades docentes, aportarle información sobre el funcionamiento institucional, ofrecerle realimentación sobre su actuación docente, etc. El papel a desempeñar por los profesores tutores es uno de los pilares básicos del Programa de Formación Inicial.
- **Talleres de Formación.** Los profesores participan en un mínimo de cuatro talleres de corta duración a lo largo del curso, de entre los que se proponen en el Seminario Intensivo por todos los participantes.
- **Simposia.** A lo largo del año se realizan dos reuniones con los profesores noveles, los profesores tutores y los asesores pedagógicos para intercambiar experiencias, poner en común problemas, etc.
- **Grabaciones en Vídeo.** Se graban dos vídeos docentes durante el curso, para observar y analizar la actuación de los noveles en clase. El análisis se realiza con el profesor tutor y un asesor pedagógico del ICE. Estos vídeos se utilizan también como “casos” en los Simposia para propiciar la reflexión conjunta de los participantes.
- **Grupo-Base.** Cada uno de los participantes es miembro de un grupo-base de entre cuatro a seis personas, que se reúnen con más asiduidad que todo el grupo y que tiene como objetivos principales: proporcionar apoyo a cada uno de los miembros para que los objetivos

individuales se maximicen; compartir experiencias; ayudar a los miembros del grupo a explicitar sus compromisos de aprendizaje, recibiendo *feedback* de los demás compañeros sobre cómo deben actuar para obtener los resultados deseados.

- **Realización de una Carpeta Docente:** Cada participante elabora al final del curso su dossier o “carpeta docente” (*portfolio* en el ámbito anglosajón) donde recogerá lo trabajado durante el programa formativo para su posterior reflexión personal, así como las pautas básicas para la planificación de su desarrollo profesional. Esta carpeta docente consiste en una descripción de los esfuerzos y resultados de la enseñanza del profesor. Su uso le servirá como autoestudio personal para mejorar la calidad de su enseñanza y, también, para la acreditación de su competencia docente cuando la ocasión lo requiera (tramos docentes, promociones, oposiciones, etc.).

Los destinatarios de este Programa son profesores con un máximo de tres años de experiencia docente. El profesor novel tiene que contar con la aprobación de su Departamento para inscribirse en el Programa. El Departamento o Centro le proporcionará un profesor mentor para que le asesore y supervise a lo largo de todo el proceso formativo, contando asimismo con el apoyo técnico del ICE.

El programa en su conjunto tiene una valoración de ciento veinte horas (12 créditos), que se desarrollan a lo largo de un curso académico, otorgándose un Diploma de Formación Pedagógica expedido por el Rector de la Universidad.

PARTE II

EL ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES FORMATIVAS

CAPÍTULO V

LA EVALUACIÓN DE NECESIDADES

La preocupación por el diagnóstico y evaluación de las "intervenciones formativas" ha llevado, en el ámbito educativo, al interés por el estudio de las necesidades, ya que, como apunta Kaufman (1982), la evaluación formal de necesidades es un instrumento para la identificación de los problemas sociales y la justificación de dichas intervenciones. Por lo tanto, un programa de formación y desarrollo profesional del profesorado en ejercicio debe partir de las necesidades de quienes serán intervenidos, y esto requiere una evaluación de dichas necesidades.

Vamos, en primer lugar, a tratar de contextualizar la evaluación de necesidades dentro del proceso de investigación evaluativa, para centrarnos posteriormente en su conceptualización y modelos de aplicación.

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE NECESIDADES

La evaluación está presente en toda actividad humana que necesite la asignación intencional de valor a un objeto, fenómeno o persona. Esta asignación se realiza a partir de unos criterios que actúan como elementos de referencias y contraste con los que comparar la realidad objeto de evaluación.

El concepto de evaluación ha ido evolucionando de acuerdo a las nuevas exigencias de la programación social y política, así como ante las deficiencias y limitaciones de las concepciones clásicas del término evaluación y a la propia práctica evaluativa (Carballo, 1990). Actualmente la evaluación no se limita a la constatación de una fase terminal del aprendizaje de un sujeto, sino que, ha ido ampliando su campo de actuación como consecuencia, por una parte, de la introducción del concepto de valor en su definición, y por otra, de la necesidad de comprobar la eficacia y el éxito de las distintas intervenciones formativas.

No existe un consenso entre los especialistas del que pueda derivarse una definición unívoca del término de **evaluación**. Esto se debe fundamentalmente al énfasis que se concede a determinadas características de la evaluación (De la Orden, 1991), y a las metas asignadas tanto a la actividad evaluadora como al rol del evaluador desde diferentes concepciones teóricas (Martínez González, 1994).

El *Joint Committee on Standards for Educational Evaluation* (1981), definiendo la evaluación como el "enjuiciamiento sistemático de la valía o el mérito de un objeto", destaca, como un aspecto peculiar del proceso evaluativo, que las actividades que se desarrollan para obtener y analizar informaciones están orientadas a realizar un **juicio de valor** sobre el objeto evaluado. En esta misma línea, Beeby (1977) ya había afirmado que la evaluación es un proceso de recogida sistemática de datos, cuya interpretación conduce a un juicio de valor con miras a acciones futuras. Wolf (1987), señala cuatro elementos básicos incluidos en esta definición:

- **Recogida sistemática de datos:** indica que cualquiera que sea el tipo de información que se seleccione debe hacerse de forma sistemática y regular.
- **Interpretación de los datos:** es necesario elaborar una interpretación de los datos de acuerdo con unos criterios que expliquen adecuadamente la realidad objeto de evaluación.
- **Juicio de valor:** muestra la diferencia que hay entre la mera descripción o información y su valoración de acuerdo a los citados criterios, y a unos propósitos que pueden verse afectados por el desarrollo del proceso, situación o comportamiento que se pretende evaluar.
- **Acciones futuras:** la evaluación debe conducir a la optimización del proceso, situación o comportamiento evaluado.

El profesor De la Orden (1991) ofrece una completa definición del término evaluación dentro del contexto educativo. Entiende que la evaluación es *el proceso o conjunto de procesos sistemáticos de recogida, análisis e interpretación de información relevante para medir o describir cualquier faceta de la realidad educativa, y sobre esta descripción formular un juicio de valor por su comparación con un criterio o patrón, todo ello como base para tomar decisiones.*

Un término asociado actualmente al de evaluación (*evaluation*) es el de **valoración** (*assessment*). Choppin (1990) explica que *assessment* se refiere a los procedimientos y procesos utilizados para obtener información sobre la conducta humana; mientras que *evaluation* se refiere a entidades abstractas. Desde esta perspectiva la diferencia entre ellos reside en el objeto de estudio, siendo el proceso y la intencionalidad la misma.

La investigación sobre la evaluación educativa siempre ha hecho referencia a dos tipos básicos de evaluación: **formativa** y **sumativa** (Scriven, 1967). **La evaluación formativa** tiene como propósito principal la mejora y perfeccionamiento del proceso, supervisando los elementos de este con el fin de detectar

aquellos que impidan un desarrollo adecuado. La **evaluación sumativa** persigue la valoración final y de conjunto de un determinado proceso, programa, situación o comportamiento, siendo sus resultados significativos para aquellos que tienen responsabilidades en las tomas de decisiones. Junto a estos dos tipos clásicos de evaluación se ha incluido el **diagnóstico** como una etapa inicial o evaluación inicial dentro del proceso evaluador (Pérez Juste y García Ramos, 1989); diagnóstico y evaluación son integrantes de un mismo proceso, ya que no puede haber diagnóstico sin la valoración previa de la realidad estudiada.

Los procesos de intervención educativa suelen integrarse en "programas" de acción en función de unas metas u objetivos. La aplicación de un programa *se justifica por sus potenciales efectos, es decir, por los cambios previsibles en las unidades del sistema, cuya evaluación y medida es un prerrequisito para tomar decisiones acerca de su continuación, sustitución, modificación o supresión* (De la Orden, 1990 pp. 62-63).

Esta evaluación de programas, como proceso racional de solución de problemas de carácter psicosocial (Cook y Shadish, 1986), ha contribuido al cambio de perspectiva y conceptualización de la evaluación. Pérez Juste (1995) denomina este cambio la "pedagogización" de la evaluación, cuya concepción ha evolucionado desde una función de control y selectiva a otra más orientadora y facilitadora de los procesos educativos (San Fabián, 1996). Un enfoque comparativo entre la estrategia tradicional y actual en la evaluación de programas la presentan Tejedor, García y Rodríguez (1994) en el Cuadro 14, basándose en un trabajo de Alviara (1991).

ESTRATEGIA TRADICIONAL	ESTRATEGIA ACTUAL
1) Identificación de problemas y/o necesidades	Evaluación de necesidades
2) Programas y priorización de objetivos	Evaluación conceptual
3) Diseño del programa de intervención elegido	Evaluación del modelo
4) Ejecución del programa	Evaluación de implementación Evaluación de la cobertura Evaluación del proceso
5) Evaluación	Evaluación de resultados

Cuadro 14: **Perspectiva actual en evaluación de programas**
(Tejedor, García y Rodríguez, 1994 p.95)

La evaluación forma así un proceso continuo de retroalimentación constante, que podemos representar en el modelo cíclico de evaluación que presenta Moyles (1987) en la Figura 4.

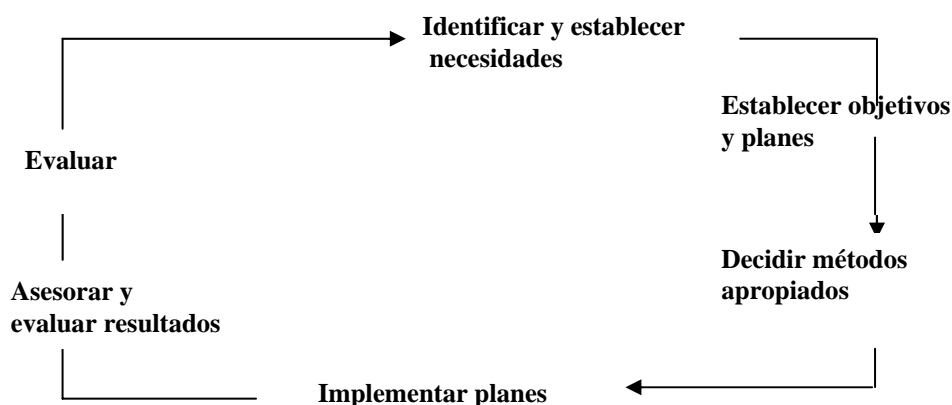


Figura 4: **Naturaleza cíclica de la evaluación**
(Moyles, 1987 p. 211).

El evaluar los programas formativos tiene como finalidad contribuir a mejorar la calidad de la oferta educativa y potenciar el desarrollo profesional. Villar y Marcelo (1991), refiriéndose más concretamente a la evaluación de la formación, particularizan las siguientes razones:

- ◆ Responsabilidad profesional de conocer la calidad de los programas formativos.
- ◆ Necesidad de mejorar los programas durante sus procesos de realización.
- ◆ Implicar a los profesores en el propio proceso de formación.
- ◆ Analizar la relación costo-beneficio.

Entre los considerandos básicos que caracterizan la evaluación de programas, y recogiendo una reinterpretación de Tejedor, García y Rodríguez (1994 pp.96-97) sobre unos trabajos de Colás y Rebollo (1993) y Gairín (1991), destacamos los siguientes:

- La evaluación de programas no debe entenderse como un proceso uniforme con un modelo único de evaluación o con una única metodología.
- Debe referirse a un programa o conjunto sistemático de actuaciones que se ponen en marcha para alcanzar unos objetivos.
- La planificación y la evaluación deben pensarse simultáneamente.
- La evaluación de necesidades es una tarea previa a la planificación de un programa.
- Los modelos de evaluación deben ser al mismo tiempo modelos de análisis y de toma de decisiones.
- El evaluador debe estar familiarizado con el objeto de la evaluación.
- La participación de los interesados es deseable al aportar validez y garantía de utilidad y aplicabilidad.

- Los criterios e indicadores son básicos en la evaluación, así como el establecimiento de estándares o grados aceptables de éxito.
- La evaluación se entiende como proceso, con un carácter dinámico.
- Deben aplicarse procedimientos científicos, que incluyan la utilización de diversos enfoques metodológicos para la recogida y análisis de datos y estrategias de toma de decisiones.
- El énfasis de la tarea evaluativa debe ponerse en la emisión del juicio de valor, basada en una adecuada recogida y análisis de la información pertinente.
- Los diseños deben responder a criterios de validez y utilidad.
- Debe tener como proyección la toma de decisiones.
- Ha de ajustarse a las condiciones reales en las que se aplica el programa objeto de evaluación.
- La tipología de la evaluación depende del momento o fase del programa que quiera analizarse: de necesidades, de proceso, de producto, ...
- Hay que prestar especial atención a los efectos no previstos.
- El éxito de un programa no se mide únicamente por la consecución de objetivos, ya que hay programas que se pueden plantear desde perspectivas menos funcionales.

De todo ello se deduce que la evaluación de programas de formación implica diferentes diseños y modelos de evaluación. Estos distintos enfoques en la evaluación de programas están ya descritos en diversos trabajos (Carballo, 1989; Colás y Rebollo, 1993; House, 1994; Tejedor, García y Rodríguez, 1994; Castillo y Gento, 1995).

Esta evaluación de los programas no sólo se relaciona con los modelos de evaluación sino también con los modelos de formación, como lo podemos apreciar en la Figura 5 de Medina (1998, p. 723).

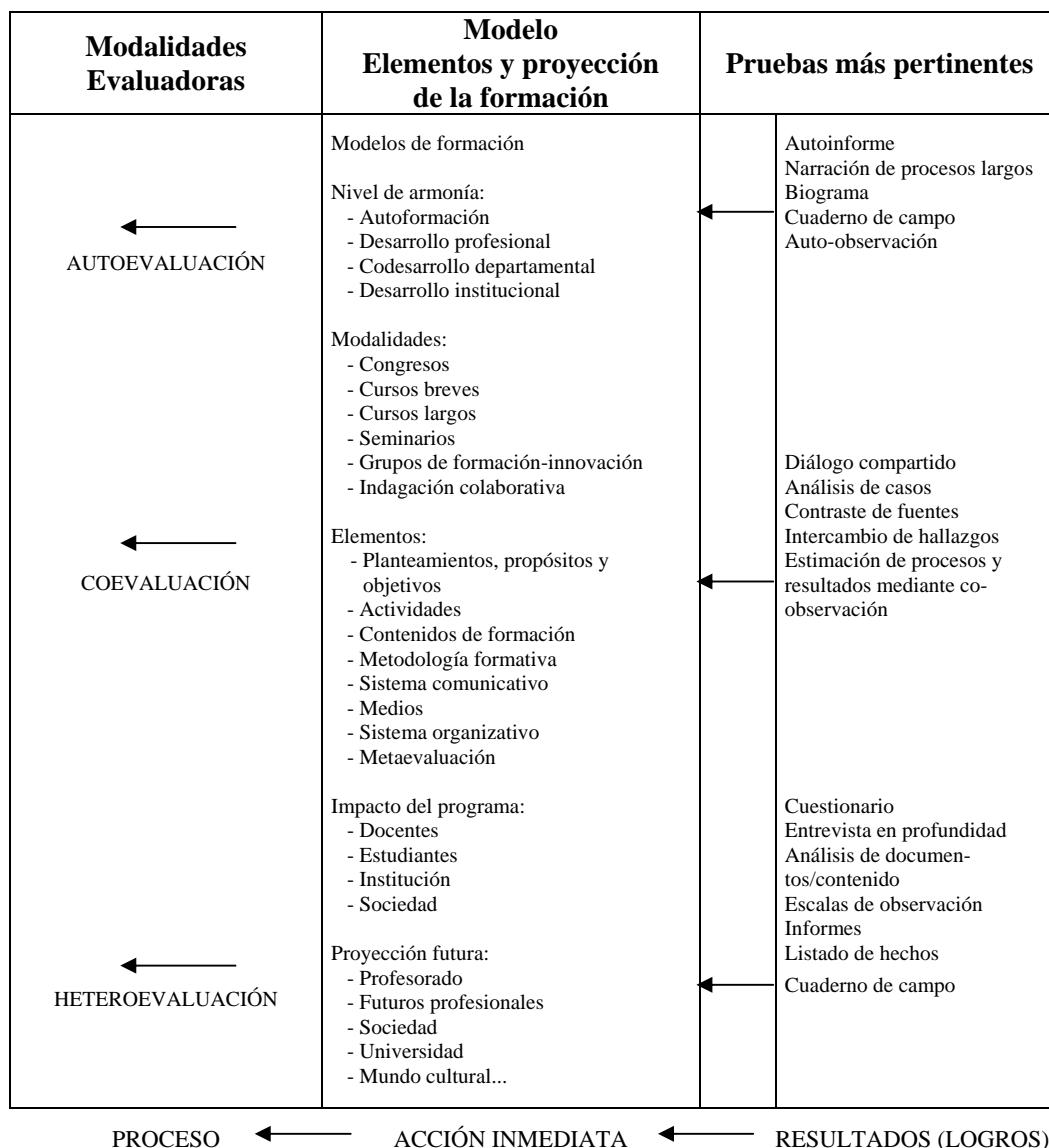


Figura 5

La práctica totalidad de los diversos estudios sobre evaluación de programas hablan de tres etapas básicas: evaluación del diseño, evaluación de la aplicación y evaluación de los resultados del programa. Un modelo de secuencias de actividades a realizar para la evaluación de programas lo presenta Gairín (1991) en la Figura 6 (Tejedor, García y Rodríguez 1994 p. 113).

SECUENCIA DE ACTIVIDADES EN EVALUACIÓN DE PROGRAMAS

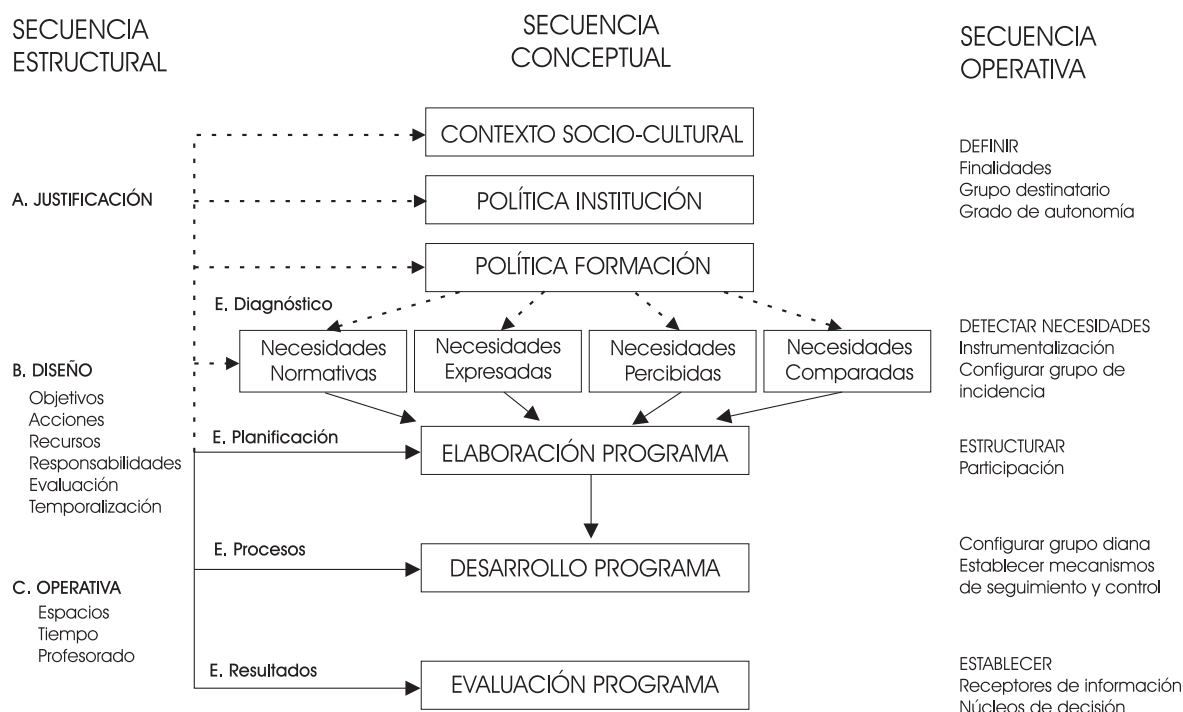


Figura 6

En este modelo de Gairín, como en la mayoría de los existentes, la detección de necesidades aparece como una actividad inicial a realizar para la puesta en marcha de un programa de intervención, como una fase dentro del proceso de evaluación de programas, concretamente en lo que se denomina “evaluación diagnóstica”. Como afirma Fernández Ballesteros (1996), todo programa parte de la existencia de un determinado problema que puede ser especificado a través de una serie de necesidades. Por ello, el primer paso de toda intervención supone el análisis de los problemas y de las necesidades, es decir, su evaluación.

El **análisis de necesidades** es una de las fases indispensables de un proceso global y sistemático en la intervención socioeducativa, que comprende las siguientes **etapas**:

1. **Análisis de las necesidades** de intervención.
2. **Diseño o planificación** del programa de intervención.
3. **Implementación** o puesta en práctica.
4. **Evaluación** del programa de intervención.

En este sentido, el análisis de necesidades debe ser entendido como la parte inicial de un ciclo sistemático de planificación, aplicación y evaluación de programas. Es la fase inicial en una planificación que integra el estudio de la realidad, la definición de los problemas, la priorización de los problemas detectados, la propuesta de soluciones, la elección de soluciones, el diseño del programa para su posterior implementación y evaluación. Esto hace que, como afirma Within (1984), el estudio de necesidades tenga entidad específica para ser considerado como un componente propio de un proceso de investigación evaluativa .

2. EL CONCEPTO DE NECESIDAD

Para abordar una evaluación de necesidades es preciso delimitar el concepto de necesidad sobre el cual se basa el proceso, es decir, determinar la definición de "necesidad" objeto de estudio y el tipo de necesidades que se han de detectar.

La palabra "necesidad" tiene diferentes significados en función del contexto donde se utilice. Según diversos diccionarios de sinónimos consultados, "necesidad" puede equivaler, entre otros, a: ausencia, carencia, escasez, falta, menester, obligación, precisión, privación, urgencia, etc.

El término "necesidad" se utiliza a menudo para designar un *impulso* o una *fuerza motivadora* instigada por un estado de desequilibrio o tensión que se aposenta en un organismo a causa de una carencia específica (Thompson, 1987

p.13). Witkin (1984) define las necesidades como cualquier cosa que es requerida para el bienestar de una persona o grupo de personas. Especificando aún más esta definición, Beatty (1981) señala que una necesidad supone la discrepancia medida entre un estado actual y un estado deseado. Para Mckillip (1989) la necesidad es *un juicio de valor de que algún grupo tiene un problema que puede ser solucionado* (p.10).

Al definir el constructo "necesidades" vemos su complejidad al tener una gran variedad de acepciones, por lo que diferentes autores la han conceptualizado como palabra polisémica, polimorfa o polivalente (Burton y Merrill, 1977; Zabalza, 1987; Tejedor, 1990; Rodrigues y Esteves, 1993). Dependiendo de quien utilice el término y el contexto socio-cultural en el que se emplee, así se podrá adoptar una determinada definición.

Además de polisémico es un término relativo, al estar muy relacionado con la determinación de los valores por parte de los sujetos que sientan esa "necesidad". Esto hace imprescindible la descripción y contextualización de la población y entorno en los que se actúe.

En un intento de definir la palabra "necesidad" dentro del ámbito educativo, para Tyler (1973) "necesidad" es la ausencia de algo deseable o la diferencia entre la realidad y la aspiración. Scriven habla de necesidad como *cualquier cosa que sea esencial para un modo satisfactorio de existencia, cualquier cosa sin la cual este modo de existencia o nivel de trabajo no puede alcanzar un grado satisfactorio* (citado por Stufflebeam y Shinkfield, 1987 p.348). En esta misma línea se manifiesta Popham (1980) cuando dice que *la diferencia entre lo que es y lo que se desea, se describe como necesidad educativa y se utiliza para identificar las metas educativas* (p.48), y nos presenta el concepto de "necesidad educativa" de forma matemática (p.78):

NIVEL DESEADO DE LOS ALUMNOS	-	NIVEL ACTUAL DE LOS ALUMNOS	=	LA NECESIDAD EDUCATIVA
---------------------------------	---	--------------------------------	---	---------------------------

Para Alvarez y otros (1991) *la necesidad podría definirse como aquel estado de cosas entre diferentes miembros de un grupo humano (alumnos, profesores, padres) que refleja una cierta falta de algo o -más afinadamente- la conciencia o percepción de que algo falta* (p.52).

En un trabajo de Suárez (1990) se resume los tres significados en los que se han basado la mayoría de los estudios sobre evaluación de necesidades:

- a) La necesidad como **discrepancia**: la diferencia entre el estado actual y el estado deseado, entre la situación real y la ideal (Kaufman, 1988; Beatty, 1981; Zabalza, 1987; Blair y Lange, 1990; Tejedor, 1990; Cabrera y otros, 1991; Pennington, 1992). En esta necesidad entendida como discrepancia es importante distinguir entre **necesidades primarias** y **secundarias** (Kaufman, 1988). Las necesidades primarias residen en los propios sujetos que son los afectados por las deficiencias de los servicios diseñados en el programa educativo. Las necesidades secundarias residen en el nivel organizativo interno, en la propia institución, y describen las discrepancias entre los recursos ideales para satisfacer las necesidades (humanas y materiales) y los recursos reales disponibles. Asimismo, también conviene diferenciar entre **criterio intrínseco o mérito** y **criterio extrínseco o valor** (Isus, 1990). El criterio intrínseco se refiere a la discrepancia entre la realidad y el ideal bajo criterios de méritos, es decir, según la excelencia o eficacia determinada por expertos y profesionales. Los indicadores de este mérito están restringidos a las características internas del programa o situación educativa. El criterio extrínseco hace referencia al valor de una situación o programa educativo en función de los efectos que pro-

duce en las personas a las que se aplican. La variabilidad de este criterio es alta y depende del contexto y del grupo.

- b) La necesidad como **preferencia** o **deseo**: se basa en la percepción de los propios sujetos (McKillip, 1989; Rodrigues y Esteves, 1993).
- c) La necesidad como **deficiencia** o **ausencia**: es la necesidad basada en la carencia, problema o deficiencia, siendo el significado que más se utiliza en los trabajos sobre formación del profesorado (De la Orden, 1982; Iwanicki y McBachern, 1984; Veenman, 1984; Montero Mesa, 1985, 1987 a y b; Montero Alcaide, 1992).

Para Zabalza (1987, pp. 65-67) la idea global de necesidad en el ámbito educativo debe comprender los siguientes aspectos:

1. Todo aquel conjunto de componentes del desarrollo intelectual, afectivo, psicomotor, etc., que las ciencias humanas identifican como aspectos fundamentales en el desarrollo de una persona (aspectos sin los cuales el sujeto o grupo padece un déficit en su desarrollo). Son **necesidades prescriptivas** o exigencias. Estas necesidades prescriptivas pueden tener, según Beatty (1981), tres niveles de necesidad:
 - Necesidad **estándar** o el límite mínimo de una situación para ser aceptada.
 - Necesidad **normal** o el promedio de situaciones comunes, de la mayoría.
 - Necesidad **deseable** o la meta ideal a conseguir a corto o medio plazo.
2. Todo aquel conjunto de componentes del desarrollo o de especificaciones de este que constituye lo que los sujetos, grupos o colectivos querrían ser, saber o poder hacer, porque se sienten especialmente ca-

pacitados para ello. Son **necesidades individualizadoras, idiosincráticas**.

3. Un tercer orden de necesidades referentes al progreso y cualificación permanente. Son **necesidades** de tipo cultural, técnico, **de desarrollo**.
4. Un grupo de **necesidades sociales** del medio ambiente en donde se encuentra la institución.

En definitiva, *una necesidad viene constituida por esa diferencia o discrepancia que se produce entre la forma en que las cosas deberían ser (exigencias), podrían ser (necesidades de desarrollo) o nos gustaría que fueran (necesidades individualizadas) y la forma en que las cosas son de hecho (Zabalza, 1987 p.67).*

Un concepto de necesidad que hemos adoptado es el dado por Hainault (1979), entendiendo **necesidad como la carencia de algo que se considera inevitable o deseable satisfacer** para poder trabajar eficazmente. Más concretamente, y en el ámbito de la formación del profesorado, podemos hablar de "**necesidades formativas**" en los términos que lo hace Montero Mesa (1987a) como *aquellos deseos, problemas, carencias y deficiencias percibidas por los profesores en el desarrollo de la enseñanza* (p.10). En suma, definiremos **necesidades formativas** como:

El conjunto de actividades que son percibidas o sentidas como básicas para potenciar el desarrollo profesional del docente universitario.

Las necesidades de formación significarían los déficit objetivamente existentes entre la realidad o situación actual percibida por los profesores en el desarrollo de su ejercicio docente, y lo que sería la situación ideal, estándar, mínima o normal, deseada y esperada (Roth 1977, cit. en Guba y Lincoln, 1985). La com-

paración de los distintos niveles referenciales con la situación actual lleva a Tejedor (1990) a especificar diferentes niveles de déficit: déficit ideal, esencial, normal, deseado y esperado, respectivamente. Estos déficit se pueden superar mediante acciones de formación (Kaufman, 1982).

Estas percepciones pueden provenir de autopercepciones del profesor respecto a dificultades y problemas identificados de forma individual o como miembro de un equipo con un proyecto común (Marcelo, 1995); o también pueden surgir de solicitudes y requerimientos exteriores. Dependiendo de la procedencia de la necesidad, como señala Colén (1995), las conclusiones en el diagnóstico de la situación de partida y, por tanto, en el diseño del programa de formación, deberían ser diferentes.

3. TIPOS DE NECESIDADES FORMATIVAS

Existen diferentes tipologías dentro de las necesidades formativas, algunas de las cuales ya hemos hecho mención al definir el concepto de necesidad. Pasaremos a describir algunos de los distintos tipos de necesidades señaladas por diferentes autores.

Según Bradshaw (1972) existen cinco tipos de necesidades:

- Necesidad **normativa**. Son las carencias de un sujeto o un grupo respecto a un criterio.
- Necesidad **sentida**. Es la respuesta de los sujetos o grupos a preguntas como: ¿qué deseas?, ¿qué te falta?, ¿qué necesitas?. Moroney (1977), al hablar de necesidades sociales las denomina "neces-

sidades percibidas", al ser carencias definidas por las propias percepciones de los individuos.

- Necesidad **expresada** o demanda. Es la que se detecta en función de un servicio o programa. Se interpreta la demanda como indicador de la necesidad.
- Necesidad **comparativa**. Es la necesidad que sienten aquellos individuos y grupos que no disfrutan de beneficios generalizados entre colectivos similares. Es un problema de necesidad de justicia, de igualdad de oportunidades, y a las que Moroney (1977) llama "necesidad relativa".
- Necesidad **prospectiva**. Hace referencia a las necesidades que con mucha probabilidad se presentarán en un futuro próximo.

El psicólogo industrial Herzberg (1975) distingue dos tipos de necesidades formativas:

- ◆ Necesidades del propio medio profesional y de las condiciones de trabajo: relaciones interpersonales del sujeto con los colegas y superiores; status; seguridad; condiciones materiales...
- ◆ Necesidades propias del trabajo o de las condiciones para una mayor eficacia del individuo a formar: deseo de superación en el ejercicio de su profesión; desarrollo profesional...

En un intento de categorizar las necesidades, D'Hainaut (1979) señala cinco enfoques básicos para poder abordar las necesidades de formación :

1. Necesidades de las personas *versus* necesidades de los sistemas.
2. Necesidades particulares *versus* necesidades colectivas.
3. Necesidades conscientes *versus* necesidades inconscientes.
4. Necesidades actuales *versus* necesidades prospectivas.

5. Necesidades según el sector donde se manifiestan: privado y familiar, social, político, cultural, profesional, ocio.

Stufflebeam (1984) al hablar del concepto de necesidad propone cuatro perspectivas:

- a) Necesidad como **discrepancia**. Está basada en los trabajos de Kaufman (1988), para el que la necesidad es la diferencia entre el estado actual (lo que es) y el estado deseado (lo que debería ser).
- b) Necesidad **democrática**. Es la definida por la percepción de la mayoría del grupo de referencia.
- c) Necesidad **analítica**. Partiendo del análisis de la información del estado actual, es la dirección a través de la cual se puede prever la mejora deseada.
- d) Necesidad **diagnóstica**. Se concibe como algo cuya ausencia o deficiencia es perjudicial, o cuya presencia es beneficiosa.

Hewton (1988) presenta cuatro tipos de necesidades en lo que denomina "proyectos de formación centrada en la escuela": necesidades con respecto a los alumnos; necesidades con respecto al currículum; necesidades de los propios profesores; necesidades de la escuela como organización.

Desde esta misma perspectiva Oldroyd y Hall (1991) diferencian las necesidades en función de los grupos a los que vayan dirigidos: necesidades individuales, de grupos y de la totalidad de la escuela.

Colén (1995), partiendo de los modelos de formación, distingue dos tipos de necesidades según su procedencia:

- Necesidades **del sistema**. Es la formación que el profesorado necesita para implantar una reforma a nivel organizativo y curricular. Son ne-

cesidades que pueden no ser compartidas por los propios profesores al venir determinadas por agentes externos.

- Necesidades **del profesorado**. Es la formación basada en las demandas de los propios profesores tanto de forma individual como en equipo.

Partiendo de un Modelo de Escenarios Organizacional, Domínguez Fernández (1998) describe diferentes tipos de necesidades:

- A. Necesidades **actuales**. Son propias de la situación actual de la formación continua dentro del escenario histórico-temporal. Estas necesidades pueden ser a su vez: expresadas o de demanda, normativas, comparativas, sentidas, curriculares, relativas.
- B. Necesidades **prospectivas**. Son las relacionadas con el futuro rol de la formación continua dentro del escenario histórico-temporal. Estas necesidades pueden ser: sentidas, expresadas o de demanda, normativas, curriculares, relativas.
- C. Necesidades de **desarrollo de capacidades y niveles de formación básica-culturales**. Son necesidades de escenarios formativos de capacidades culturales:
 - (a) Necesidades de **capacidades observables** o conductuales (contenidos, procedimientos, procesos, funciones, etc.)
 - (b) Necesidades de **capacidades mentales** o cognitivas (procedimiento de información, toma de decisiones, planificación y resolución de problemas).
 - (c) Necesidades de **actitudes y valores** o de transferencia socio-relacional (concienciación, implicación y anticipación, relación e inserción social y desarrollo y equilibrio socio-comunicacional).

D. Necesidades **de contraste**. Son las necesidades de las funciones y perfiles profesionales a través de un proceso metodológico de contrastación de fuentes de información, dentro de escenarios ocupacionales en los que se desarrolla la actividad profesional de los miembros de la organización.

En los Cuadros 15 y 16, se recogen de forma esquemática diferentes tipos de necesidades formativas.

BRADSHAW 1972	HERZBERG 1975	MORONEY 1977	D'HAINAUT 1979	STUFFLEBEAM 1984
Necesidades normativas	Necesidades del medio profesional y de las condiciones de trabajo	Necesidades normativas	Necesidades de las personas "versus" de los sistemas	Necesidades como discrepancias
Necesidades sentidas	Necesidades de las condiciones con respecto a mayor eficacia en el trabajo	Necesidades percibidas	Necesidades particulares "versus" colectivas	Necesidades democráticas
Necesidades expresadas		Necesidades expresadas	Necesidades conscientes "versus" inconscientes	Necesidades analíticas
Necesidades comparativas		Necesidades relativas	Necesidades actuales "versus" potenciales	Necesidades diagnósticas
Necesidades prospectivas			Necesidades según el sector donde se manifiesten	

Cuadro 15: **Tipología de necesidades formativas**

ZABALZA 1987	HEWTON 1988	OLDROYD Y HALL 1991	COLÉN 1995	DOMÍNGUEZ 1998
Necesidades prescriptivas	Necesidades de los alumnos	Necesidades individuales	Necesidades del sistema	Necesidades actuales: expresadas, normativas, comparativas, sentidas, curriculares, relativas
Necesidades individualizadas, idiosincrásicas	Necesidades con respecto al currículum	Necesidades de grupos	Necesidades del profesorado	Necesidades prospectivas: sentidas, expresadas, normativas, curriculares, relativas
Necesidades técnico-culturales, de desarrollo	Necesidades de los profesores	Necesidades de la escuela		Necesidades de desarrollo de capacidades y niveles de formación básica-culturales: capacidades observables y mentales, de actitudes y valores
Necesidades sociales	Necesidades de la escuela			Necesidades de contraste

Cuadro 16: **Tipología de necesidades formativas**

4. CONCEPTO DE EVALUACIÓN DE NECESIDADES

El concepto de análisis de necesidades formativas surge dentro del marco de la formación de adultos, producto de la preocupación de los formadores sobre la eficacia de su práctica profesional y, sobre todo, por el auge de las actividades de formación en los sistemas socioeconómicos contemporáneos. Esto motiva una nueva concepción de la formación desde el análisis de necesidades, que desborda el dominio pedagógico y alcanza una dimensión social y económica (Orte, 1998). Esta concepción de necesidades de formación se utiliza con una doble finalidad:

- a) Para hacer coincidir los programas formativos con los deseos y expectativas de las personas en formación.

- b) Para racionalizar y optimizar las políticas de formación en función de fines y objetivos más generales.

El análisis de necesidades, en el ámbito de las acciones de formación, puede ser considerado como una estrategia de planificación que proporciona información útil sobre las actividades formativas a desarrollar. El conocimiento de las necesidades de los sujetos a formar hace que se disminuya el grado de incertidumbre de toda intervención pedagógica, existiendo una relación positiva entre la eficacia de la propia formación y la satisfacción que esta proporciona a los formandos (McKillip, 1989).

Autores como Chevrolet y Gautun (1983) distinguen entre "necesidades" de la organización (denominadas objetivas) y "expectativas" de los beneficiarios (consideradas como subjetivas). En este sentido Le Bouedec (1988), al referirse a la formación continua en la empresa, habla de dos tipos de racionalidad dentro de la organización: por un lado la racionalidad "oficial" propia de la organización, con sus objetivos y finalidades, y por otro la racionalidad "informal" de cada uno de los sujetos de la organización, cuyas características pueden no coincidir con las de esta. Esta doble racionalidad ocasiona consecuencias importantes sobre el modo de concebir el análisis de necesidades formativas.

Desde este mismo escenario de necesidades de la organización podemos tener dos perspectivas:

- a) **Institucionalizadora.** Se trata de ajustar la demanda de formación a la oferta de la misma, teniéndose más en cuenta a la institución que a la persona. El análisis de necesidades se basa en conocer los intereses, las expectativas y los problemas de los sujetos a formar, para garantizar el ajuste óptimo entre el programa y sus destinatarios. Esta perspectiva hace que el análisis de necesidades desempeñe una función social, al tratar de adecuar la formación a las necesidades socialmente

detectadas, convirtiéndose así en un instrumento para la intervención formativa.

- b) **Centrada toda en la persona.** Persigue ajustar la oferta a la demanda, tratando que coincida la formación deseada con la recibida. Defiende la participación de los sujetos en el proceso formativo desde el inicio. Esta perspectiva hace que el análisis de necesidades no sea sólo un mero sondeo estadístico de recogida y análisis de información. Más bien sea considerado como un factor importante del propio proceso formativo, en donde el sujeto a formar no es concebido como un mero objeto de formación, sino como persona que interviene en la planificación, desarrollo y evaluación de la acción formativa.

Una necesidad se traduce en un objetivo, en nuestro caso formativo, ya que su detección conlleva siempre la intención de una acción y cambio formativo. Estos objetivos son la expresión de las distintas necesidades, producto de las exigencias del funcionamiento de las organizaciones y de la expresión de las expectativas de los individuos y de los grupos, así como de la definición de los intereses sociales en las situaciones profesionales (Barbier y Lesne, 1986). Esto motiva el análisis previo del papel del sujeto en su actividad profesional (Dominice y Rousson, 1981), al no tener el concepto de necesidad un sentido unívoco, sino que las necesidades se definen en función del contexto social que determina la posterior intervención educativa. El ámbito de la vida profesional del individuo constituye, por tanto, un componente importante a considerar en el proceso de transformación de una necesidad en un objetivo.

En definitiva, podemos decir que el análisis de necesidades formativas nos permite conocer las necesidades de los individuos a formar, tratando de:

- ⇒ Ajustar estas necesidades a las de la organización, mediante la participación responsable de los propios sujetos en la toma de decisiones, disminuyéndose así la resistencia a la misma formación.

- ⇒ Satisfacer sus deseos y expectativas, convirtiendo al propio sujeto en el verdadero centro del proceso educativo.

Esto nos lleva, en la noción de análisis de necesidades, a unir la perspectiva "humanística" (basada en la adaptación de la formación a las propias necesidades personales de los individuos) y la perspectiva "tecnocrática" (basada en la adaptación de los individuos a las necesidades sociales) (Barbier y Lesne, 1986).

Podemos definir el análisis de necesidades como *una dimensión de la evaluación dirigida a emitir juicios de valor sobre los déficits que se dan en una determinada situación* (Gairín y otros, 1995 p.463). Una de las definiciones más aceptadas es la de Kaufman (1982):

Una evaluación de necesidades es un análisis formal que muestra y documenta las lagunas o espacios existentes entre los resultados actuales (lo que hay) y los resultados que se desean alcanzar, ordena esas lagunas (necesidades) en un orden prioritario y selecciona las necesidades que se van a satisfacer en el programa (p.75).

La *needs assessment*, expresión inglesa de evaluación de necesidades, es un proceso de recogida y análisis de información para la identificación de situaciones deficitarias de individuos, grupos e instituciones que reclaman una solución. Es un proceso racional que implica tomar decisiones acerca de unas prioridades y asignaciones de recursos. En el ámbito educativo, es una parte esencial de un ciclo continuo de planificación, desarrollo y evaluación de programas.

Entre las cualidades que caracterizan el análisis de necesidades Pérez Campanero (1991 p.25), siguiendo a Kaufman (1988), señala las siguientes:

- ✓ Es un estudio sistemático antes de intervenir.
- ✓ Es un esfuerzo sistemático para identificar y comprender el problema.
- ✓ Es un análisis de discrepancia entre "lo que es" y "lo que debería ser".

- ✓ Utiliza datos representativos de la realidad y de las personas implicadas.
- ✓ Identifica las discrepancias en términos de resultados.
- ✓ Proporciona datos valiosos para la solución de problemas y toma de decisiones.
- ✓ Sus resultados son provisionales, en revisión continua.

Entre las funciones del análisis de necesidades podemos destacar las siguientes:

- Diagnosticar e identificar problemas y situaciones deficitarias.
- Ayudar a tomar decisiones.
- Proporcionar información para la fase de diseño y planificación de los programas de intervención.
- Satisfacer las necesidades en función de unos criterios de prioridad.
- Fundamentar la intervención a través de un proceso de evaluación sistemática.
- Proporcionar información para realizar evaluaciones de la intervención formativa.
- Contribuir a la optimización de los recursos.
- Facilitar el compromiso de los sujetos implicados en el proceso de intervención.
- Suministrar información para justificar las decisiones tomadas.
- Determinar la eficacia y eficiencia de las instituciones y posibilitar que sean responsables de sus resultados.

En resumen, y como anteriormente hemos comentado, es la fase inicial de un programa sistemático de intervención, cuyo proceso de este programa estaría integrado por las fases: estimación de las necesidades; propuesta de objetivos; generación de estrategias de solución; selección de las más adecuadas; implementación, evaluación y revisión de nuevas necesidades (Celotta, 1979).

5. MODELOS DE EVALUACIÓN DE NECESIDADES

Existen diferentes tipos de evaluación de necesidades (Tejedor, 1990):

- a) **Preparatoria o retrospectiva**, según se realice antes o después de la intervención, respectivamente.
- b) **Interna o externa**, si existe o no contraste ajeno al propio proceso, respectivamente.
- c) **Individual o colectiva**.

Sin embargo, es difícil estructurar de forma unívoca los procesos de actuación en estos tipos de evaluación de necesidades, ya que, como hemos apuntado anteriormente, la delimitación del concepto de necesidad está muy influenciada por el contexto social objeto de intervención. Siguiendo a Siegel y otros (1978), admitiremos al respecto que:

- ❑ Las necesidades son relativas según la forma de ser percibidas y están asociadas a los valores, cultura, pasado histórico y experiencias de una sociedad determinada.
- ❑ Las necesidades sentidas respecto a los distintos servicios sociales no son específicas de ningún campo ni de ningún colectivo, por lo que su diferenciación es compleja.
- ❑ Las comunidades y sus necesidades son dinámicas y están en continua evolución.
- ❑ Los procesos para satisfacer necesidades están condicionados por las características de los hallazgos y por los recursos humanos, tecnológicos y financieros disponibles (Tejedor, 1990 p.19).

Esto hace que no haya un modelo o marco de referencia conceptual universalmente aceptado para la evaluación de necesidades, ni que sea absolutamente válido para todas las situaciones. Por ello, y como afirma Witkin (1977), no hay modelos buenos o malos, la elección depende del ámbito de estudio, de sus objetivos y de los recursos humanos y materiales disponibles. Por lo que pueden existir tantos modelos como aplicaciones concretas se realicen, aunque se evidencie determinadas ventajas de unos con respecto a otros.

Entendemos aquí por "modelo" la descripción de un marco conceptual de planificación y realización del proceso de evaluación de necesidades, que nos sirva como instrumento de ayuda para interpretar la realidad mediante la delimitación de estrategias, fuentes y técnicas de recogida de información, análisis de datos, establecimiento de prioridades y soluciones viables.

Vamos a presentar a continuación alguno de los modelos utilizados en la evaluación de necesidades formativas.

En el ámbito educativo, la mayoría de los modelos utilizados se han basado en los trabajos de Kaufman (1977a; 1977b, 1981, 1982, 1983, 1988). Este modelo está fundamentado en el análisis de discrepancia entre "lo que es " y "lo que debería ser", distinguiendo entre medios y fines, entre procesos y productos, y recogiendo información de todos los integrantes y elementos que pertenecen al contexto educativo correspondiente. En el proceso de toma de decisiones se utiliza, entre otros, criterios de referencia económica como eficacia, eficiencia, rentabilidad, coste, etc.

Kaufman (1988), identifica tres tipos de modelos de evaluación de necesidades:

- Modelo **deductivo**. Determina los requisitos, metas y objetivos de una forma deductiva, partiendo de una lista preexistente de metas educa-

cionales. Tiene su origen en la autoridad (profesional, institucional, técnica, política, etc.).

- Modelo **inductivo**. Las metas, las expectativas y los resultados de la educación se obtienen primariamente de los interesados, basándose los programas en estos datos. Tiene su origen en el cliente (alumno, familia, asociación, profesional, etc.).
- Modelo **clásico**. Parte de unas metas o intenciones genéricas, que por lo general son establecidas solamente por los formadores, traducéndose posteriormente en un programa que se aplica y evalúa.

Las etapas que Kaufman (1988) señala para efectuar una evaluación de necesidades son las siguientes:

1. Tomar la decisión de planificar.
2. Identificar los síntomas de problemas.
3. Determinar el campo de la planificación.
4. Identificar los posibles medios y procedimientos de evaluación de necesidades, seleccionar los mejores y obtener la participación de los interesados en la planificación.
5. Determinar las condiciones existentes, en términos de ejecuciones mensurables.
6. Determinar las condiciones que se requieren, en términos de ejecución mensurable.
7. Conciliar cualquier discrepancia que exista entre los participantes de la planificación.
8. Asignar prioridades entre las discrepancias y seleccionar aquellas a las que se vaya a aplicar determinada acción.

9. Asegurar que el proceso de evaluación de necesidades sea un procedimiento constante.

El modelo de Kaufman presenta algunas ventajas. Parte de la demanda individual, centrándose en el propio sujeto, aunque también está abierto a los datos del contexto. Prevé la concertación de diferentes puntos de vista y actitudes. Permite una buena integración de la formación y facilita la toma de decisiones, toda vez que las discrepancias que detecta engloba tanto las necesidades como los objetivos a lograr (McKillip, 1989).

Entre las discrepancias que tiene este modelo podemos apuntar (Berbaum, 1982; McKillip, 1989):

- Un tratamiento tecnológico acentuado en detrimento de aspectos más psico-sociológicos.
- La dificultad de aplicación en áreas no propicias a procesos de medición.
- La aceptación de criterios sin cuestionar el valor educativo de los mismos.
- La tendencia a potenciar los productos en detrimento de los procesos.
- La reducción del análisis de necesidades a un proceso mecánico de comparación entre percepciones u observaciones cuantificables y criterios, y de descripción de las discrepancias de dicha comparación.

McKillip (1989), distingue tres modelos de evaluación de necesidades en función de la recogida de información:

1. Modelo de **discrepancia**. Es el modelo más utilizado en la evaluación de necesidades, basado en el trabajo de Kaufman (1988), y compuesto por tres fases: establecimientos de objetivos, identificando lo que debe ser; medida de los resultados, determinando lo que es; identificación

de las discrepancias, jerarquizando las diferencias entre lo que debe ser y lo que es.

2. Modelo de *marketing*. Desarrollado por Kotler (1982, cit. en McKillop, 1989), el análisis de necesidades es entendido como un medio de mantenimiento y crecimiento de las organizaciones, las cuales determinan las necesidades y orientación del mercado en un proceso de *feedback* para conocer los deseos de sus clientes. Las necesidades equivalen a preferencias o deseos (*needs are wants*).
3. Modelo de **toma de decisiones**. Se trata de un modelo que proporciona indicaciones para la toma de decisiones, y está compuesto por tres fases:
 - (a) Delimitación del problema. Consiste en la conceptualización del problema según las posibles opciones y medidas a tomar.
 - (b) Cuantificación. Es una operación de apreciación por parte de los investigadores según los valores de estos.
 - (c) Síntesis. Es la ordenación de las necesidades según la cuantificación realizada.

El modelo CIPP (Contexto, Entrada (*Input*), Proceso, Producto) desarrollado por Stufflebeam (1987) identifica la evaluación de contexto como el paso inicial en un proceso completo de evaluación y toma de decisiones, incluyendo el análisis de necesidades como un componente de dicha evaluación de contexto. El proceso de evaluación de necesidades estaría compuesto por el siguiente conjunto de actividades interrelacionadas (Stufflebeam y otros, 1984):

- a. Planificar la evaluación:
 - delimitar el contexto social de referencia.
 - Determinar los objetivos.
 - Diseñar el plan de actuación.

- b. Recoger información.
- c. Analizar la información recogida.
- d. Interpretar y comunicar la información.
- e. Usar y aplicar la información obtenida.

Tejedor (1990), basándose en los planteamientos de Witkin (1984), hace una clasificación de algunos modelos tipo:

1. Modelos de **aproximación a la evaluación de necesidades**. Son los que corresponde al esquema básico de evaluación de necesidades: análisis de la situación, búsqueda de causas y sugerencias para la toma de decisiones.
 - (a) Modelo de **decisión de servicios humanos** (*Human Service Decision Model*) desarrollado por Cohen (1981), con las siguientes fases:
 - Propósito de la evaluación.
 - Especificación de las necesidades a evaluar.
 - Identificación de los usos de la evaluación y de su influencia.
 - Valoración del coste estimado.
 - Especificación de los resultados.
 - Decisión sobre la forma de obtener nuevos datos.
 - Análisis de los recursos utilizados.
 - (b) Modelo de **decisión educacional** (*Educational Decision Model*). Desarrollado por Witkin, entiende la evaluación de necesidades como un proceso sistemático para establecer prioridades y tomar decisiones acerca de la asignación de los recursos educativos.
2. Modelo de elementos **organizacionales**. Elaborados por Kaufman, se relacionan con la planificación holística en la evaluación de necesidades y con la evaluación de necesidades en la toma de decisiones curriculares. Diferencia entre esfuerzos de organización (*inputs, proces-*

ses), resultados de organización (*products, outputs*) e impacto social (*outcomes*).

3. Modelo **colegial comunitario**. Propuesto por Tucker (1974), tiene como finalidad evaluar las relaciones entre los curriculum de los *Colleges* de la comunidad del Estado de Florida y sus necesidades educativas, para buscar alternativas sobre lo que se podría hacer en un futuro.
4. Modelo **ecológico**. Parte de un Proyecto de Evaluación Educacional en Hawaii con tres áreas principales de referencia: equiparación del rendimiento medido a través de test estandarizados, necesidades educativas especiales y necesidades relacionadas con la cultura autóctona. Conlleva diferentes niveles de interacción entre los distintos sistemas referenciales, utilizándose tres tipos diferentes de datos: testimoniales, indicadores sociales y resultados de los análisis de los científicos sociales.
5. Modelo **cíclico**. Aplicado en 1980 por Kenworti y otros, a partir de la propuesta de Witkin (1979) pretende incorporar, de forma cíclica, los resultados que se van obteniendo en la aplicación del propio proceso.

Blasco y Fernández-Raigoso (1994) encuadran los análisis de necesidades formativas realizados en cuatro tipos de modelos:

- ✓ Modelos **descriptivos**. Consideran generalmente el factor de la "demanda", predominando modelos de investigación cuantitativa.
- ✓ Modelos **explicativos**. Tratan de preguntarse por los orígenes o por el por qué de las carencias y desajustes existentes, confrontando e interactuando la oferta y la demanda.

- ✓ Modelos **exploratorios**. Tratan de explorar cuáles serán las necesidades futuras y el grado de probabilidad que existen sobre esta previsión.
- ✓ Modelos de **intervención**. Su finalidad es el cambio, utilizando la investigación participativa en los procesos de intervención educativa para la exploración y diagnóstico de necesidades (Goyette y Lessard-Hébert, 1987).

Un ejemplo de este tipo de modelo de intervención fue el realizado en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad Politécnica de Madrid (Contreras, 1989; Utrilla y Sánchez, 1993), integrado por las siguientes fases:

- 1ª. **Conocimiento de la realidad**: aspectos, fuentes, medios y técnicas.
- 2ª. **Detección de necesidades**: metodología, recursos.
- 3ª. **Priorización de necesidades**: criterios, objetivos.
- 4ª. **Diseño de acciones remediales**: cualidades y características, “ingredientes”.
- 5ª. **Gestión**: gestiones, problemas.
- 6ª. **Aplicación e ideas para la intervención**.
- 7ª. **Evaluación**: criterios, técnicas, fuentes, informe.

Para finalizar con la descripción de algunos modelos de evaluación de necesidades formativas, presentamos tres modelos de autores más próximos a nuestro entorno educativo.

El primer modelo es de Zabalza (1987), descrito en la Figura 7, y hace referencia a la evaluación de necesidades para la realización de una programación interdisciplinar, tanto para un supuesto curricular como no curricular. La negociación de los criterios y la búsqueda de un consenso son elementos fundamentales para la posterior puesta en práctica del programa.

Evaluación de Necesidades		
Input	Proceso	Output
Programa oficial	<p>Identificación necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - necesidades prescriptivas - necesidades individualizadas - necesidades de desarrollo <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Conversión de necesidades en objetivos</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Análisis de los objetivos:</p> <p style="text-align: center;">Síntesis Clarificación Clasificación</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Ordenación de los objetivos por su importancia en base a negociación de criterios y a la búsqueda de consenso</p>	Lista de objetivos ordenados según su importancia
Solicitud de una programación		

Figura 7: **Evaluación de necesidades.** (Zabalza, 1987 p.71)

Un modelo para detectar necesidades de intervención socioeducativa es el propuesto por Pérez-Campanero (1991). Este modelo para el Análisis de Necesidades de Intervención Socioeducativa (A.N.I.S.E.) se compone de tres fases fundamentales, desarrolladas en once etapas (pp. 37-38):

1. Fase de reconocimiento:

- Identificar las *situaciones desencadenantes* del Modelo A.N.I.S.E.
- Seleccionar *herramientas* o instrumentos para la obtención de datos.
- Búsqueda de *fuentes de información*: realizar el análisis de comunidad, determinar las personas implicadas y otras fuentes de información.

2. Fase de diagnóstico:

- Identificar la situación actual, en términos de resultados.
- Establecer la situación deseable, también en términos de resultados.
- Analizar el potencial, en términos de recursos y posibilidades.
- Identificar las causas de las discrepancias entre la situación actual y la deseable, en términos de condiciones existentes y requeridas.
- Identificar los sentimientos que producen en los implicados esas discrepancias.
- Definición del problema, en términos claros y precisos.

3. Fase de toma de decisiones:

- Priorizar los problemas identificados.
- Proponer soluciones, evaluando su coste, impacto y viabilidad.

El modelo de Domínguez (1998) (Figura 8) tiene la finalidad de crear una estructura institucional, que posibilite procesos de detección de necesidades con un alto nivel de fiabilidad y de forma continua, sistemática y eficientemente rápida, para la elaboración de proyectos y ofertas formativas.

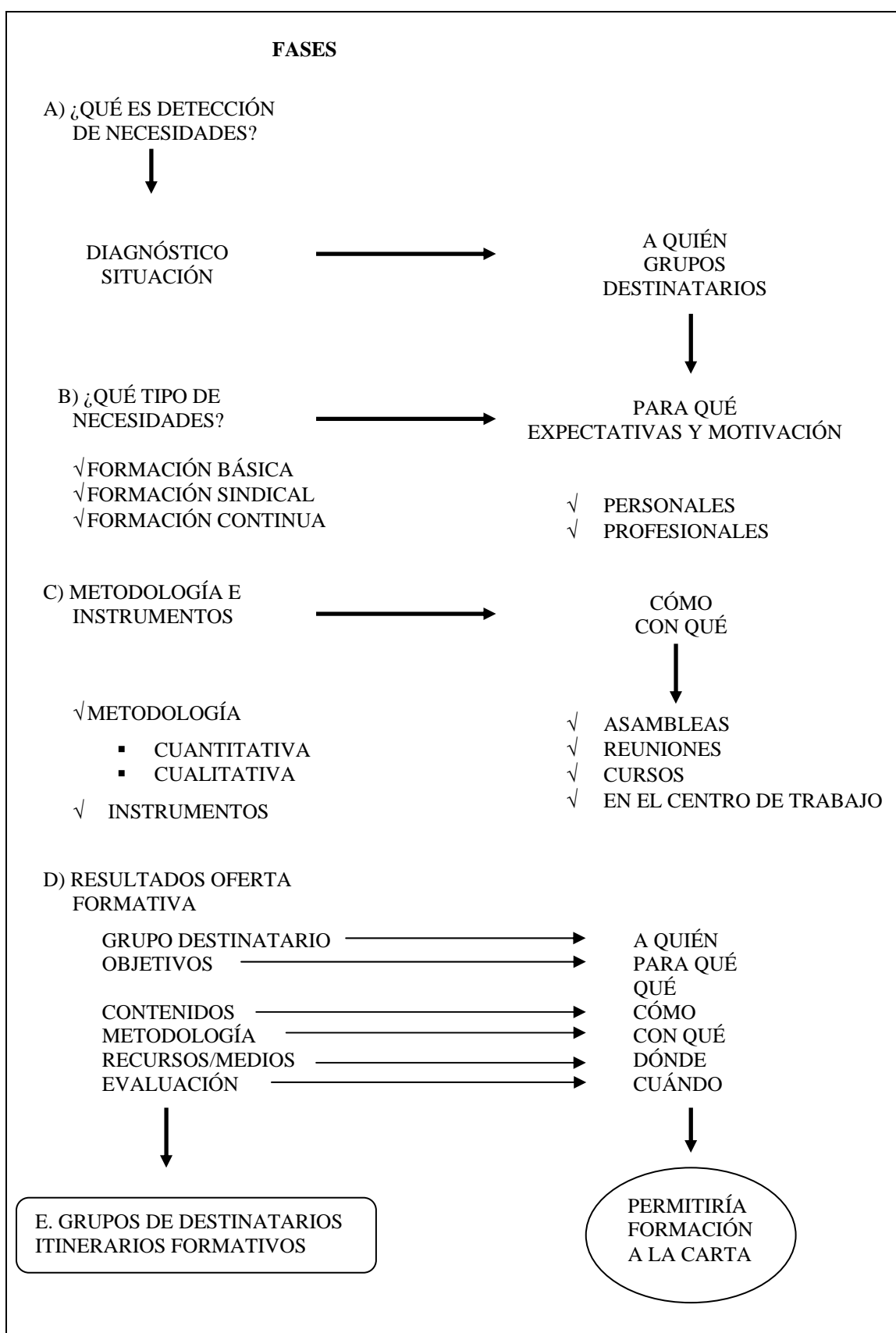


Figura 8: Proceso de detección de necesidades. (Domínguez, 1998 p.31)

En resumen, y desde el punto de vista metodológico, la evaluación de necesidades formativas está integrada en tres fases generales:

1. Fase de **detección-exploración**. Se refiere al proceso de exploración y búsqueda de los problemas existentes o potenciales.
2. Fase de **identificación**. Es el análisis de la información, con el fin de poder diagnosticar las relaciones entre los problemas detectados y las causas de estos.
3. Fase de **evaluación**. Comprende la priorización de las necesidades y sus posibles alternativas de solución para la toma de las decisiones adecuadas.

Los instrumentos que se utilizan en el desarrollo de estas fases que componen el estudio de necesidades se pueden agrupar en dos grandes bloques:

- a) Lo que Tejedor (1990) denomina “datos tipo *survey*”, que hacen referencia a hechos, actitudes, creencias, preferencias, opiniones de los sujetos. Las técnicas que se utilizan básicamente son los cuestionarios y las entrevistas. A éstas se les unen las técnicas de observación y supervisión, cuando se desean identificar necesidades de la práctica, necesidades observadas, no percibidas (Marcelo, 1995).
- b) Otros datos que proporcionan importantes aspectos de situaciones sociales concretas, tanto referidas al momento como a predicciones futuras. Entre estas técnicas podemos citar:
 - * Indicadores sociales: datos estadísticos y demográficos para la identificación de las características de los grupos de población.
 - * Escenario: estrategia para predecir sucesos futuros (Witkin, 1984).
 - * Inventario de recursos: para analizar los recursos disponibles (McKillip, 1989).

- * Técnica *Delphi*: para analizar la opinión de varios expertos y consensuar objetivos y necesidades (Bank y Morris, 1979).
- * Grupo nominal: para identificar problemas y proponer soluciones, involucrando a los grupos relacionados con la situación problemática (Delbecq y Van de Ven, 1971).
- * *Cross-Impact Analysis*: para el estudio de relaciones complejas entre situaciones futuras (O'Toole, 1982).
- * Sistema de Ideas Clave: combina en la dinámica de grupo la comunicación escrita y la oral (Pérez Campanero, 1991).
- * Técnicas de dinámica de grupo: debate dirigido o discusión guiada, Phillips 66, brainstorming, proceso incidente, etc.
- * Fuentes documentales; memorandum; diarios, lo que Zabalza (1987) llama "espacios narrativos de los pensamientos".

6. PRIORIZACIÓN DE LAS NECESIDADES FORMATIVAS

Una de las etapas más importantes en el proceso de detección de necesidades es el establecimiento de prioridades, que nos permita secuenciar la satisfacción de estas necesidades en función de las posibilidades de solución. Para realizar esta priorización hay que definir previamente los criterios en los que nos vamos a fundamentar. Vamos a presentar algunas estrategias y criterios para priorizar necesidades (Sánchez y Utrilla, 1993b):

A. Criterio de Klein: Discrepancia entre *objetivos* y *situación de entrada*.

1. Clasificar por orden de importancia los objetivos.
2. Dar la puntuación máxima a los objetivos más importantes y mínima a los menos importantes.
3. Valorar la situación de entrada en cada aspecto.

- Multiplicar el valor de cada objetivo por la discrepancia anotada, lográndose el valor ponderado y el orden de prioridad.

B. Criterio de Wulf y Schave:

- Clasificar todos los *objetivos* con arreglo a la importancia asignada en tres categorías: alta, media o baja.
- Clasificar los *resultados* obtenidos (situación actual o de entrada) en tres grupos: alto, moderado o bajo.
- Situar cada objetivo-necesidad en la parrilla correspondiente.

Ejemplo:

		DATOS DE ENTRADA			
		RESULTADOS			
		BAJOS	MODERADOS	ALTOS	PRIORIDADES
IMPORTANCIA DE LOS RESULTADOS	ALTA	1	2	3	1 MÁXIMA
	MEDIA	2	3	4	2 2º NIVEL 3 3 ^{ER} NIVEL
	BAJA	3	4	5	4-5 MÍNIMA

C. Criterio de Kaufman:

- Clasificar las necesidades de acuerdo con lo que costaría su solución (costo organizativo, económico, humano, de tiempo...): alto, medio o bajo.
- Clasificar las necesidades de acuerdo con el costo que supondría no resolverlos (costo formativo): alto, medio o bajo.

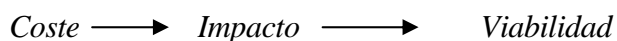
Ejemplo:

		COSTO DE OMISIÓN			
		ALTO	MEDIO	BAJO	PRIORIDADES
COSTO DE RESOLUCIÓN	ALTO	2	3	4	MÁXIMA 1
	MEDIO	1	3	5	MEDIA 2,3
	BAJO	1	2	6	ÚLTIMA 4,5,6

D. **Criterio de Dondi y Turrini.** Para la selección de proyectos formativos hay que diferenciar entre (Blasco y Fernández-Raigoso, 1994):

- a) *Prioridad de desarrollo*, entendida como las acciones a emprender que son útiles para cubrir una deficiencia de formación, que si se descuida podría perjudicar al desarrollo económico.
- b) *Prioridad de equilibrio y de cohesión*, entendida como las acciones necesarias para mantener la cohesión social.

E. **Criterio de McKillip.** Relación entre:



F. **Cubo de necesidades** (Contreras, 1989). Relación entre:

- * *Importancia*: alta (3), media (2), baja (1)
- * *Costo*: alto (1), medio (2), bajo (3)
- * *Sujetos necesitados*: muchos (3), intermedios (2), pocos (1).

-

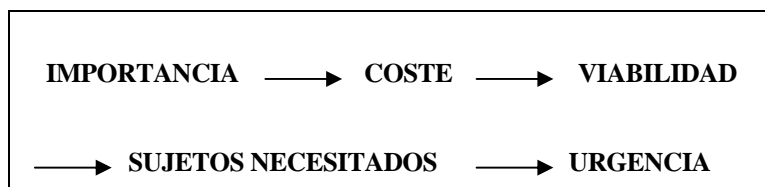
Ejemplo:

La necesidad prioritaria sería aquella que fuera alta en importancia, baja en costo y muchos sujetos los que la necesitasen: $3 \times 3 \times 3 = 27$

La necesidad de menor prioridad sería aquella que fuera baja en importancia, alta en costo y pocos sujetos los necesitados: $1 \times 1 \times 1 = 1$

G. Priorización completa (Sánchez y Utrilla, 1993b). Relación entre:

- *Importancia*: utilidad, impacto.
- *Coste*: por omisión y resolución.
- *Viabilidad*: tiempo, recursos humanos y materiales.
- *Sujetos necesitados*: muchos, pocos.
- *Urgencia*: aplazable, inaplazable.



7. CONSIDERACIONES SOBRE LAS NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO

La detección de necesidades aplicada a la formación, como señala Gairín (1995), se realiza habitualmente dentro de los llamados planes de desarrollo de recursos humanos. Esta valoración de las necesidades es una aproximación humanista al estudio del desarrollo organizativo de las instituciones (Hewton, 1988).

Como ya hemos comentado, el diseño y posterior desarrollo de acciones formativas para la docencia universitaria son algo esencial en la mejora de la calidad docente, siempre y cuando dichas acciones satisfagan las expectativas y necesidades del colectivo al cual va dirigido. Para ello, es indispensable realizar un estudio serio de la situación en el que se fundamente las acciones que contribuyan a solucionar los problemas o carencias existentes, un estudio que se base en la identificación y priorización de necesidades (Sánchez Núñez, 1996).

Gran número de autores, como por ejemplo Harding y Sayer (1976), Mager y Myers (1982), Greene (1987), Huling-Austin (1987), Menges y otros (1988), Oldroyd y Hall (1991), abogan por la conveniencia de detectar las necesidades de los profesores participantes en programas de formación. Sostienen que estos programas de formación del profesorado deben basarse en la identificación y priorización de necesidades. El desarrollo profesional de los docentes es un proceso de aprendizaje que se inicia con el establecimiento de metas y el diagnóstico de necesidades como fase previa a la planificación del programa formativo (Dean, 1991).

Detectar las necesidades formativas del profesorado, con el fin de diseñar programas de formación, hace que el estudio de necesidades sea una tarea formativa y el inicio de una evaluación asimismo formativa del profesorado. El diagnóstico de necesidades es, por tanto, el punto de partida para el desarrollo profesional del profesorado; el primer paso racional en la planificación de una intervención educativa (Alvira, 1991), y la base del éxito de cualquier proceso formativo (Colén, 1995) que pretenda contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza.

En el ámbito de la formación del profesorado los trabajos sobre detección de necesidades se han realizado en “formación en ejercicio”. Ejemplos en el contexto universitario nacional lo podemos ver en trabajos de: Cabrera y otros (1991), Mingorance y otros (1993), González Tirados (1994b), Mayor (1995), Fernández y Maiques (1998), ICE UPM (2000), Colén y otros (2000). La necesidad es identificada con deseos, problemas, dificultades o carencias. Se relaciona la necesidad

tanto a un estado referencial (interno o externo), como a un estado de percepción de situaciones, de deseos; en definitiva, de reflexión de su propia tarea profesional (Sánchez Núñez, 1996). Esto hace que los docentes sean protagonistas de su formación, implicándose de forma directa en la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las necesidades formativas se convierten en objetivos de formación y desarrollo profesional docente. Estos objetivos son analizados y ordenados en función de su importancia a través de un proceso de negociación por parte de los participantes. Este proceso de negociación es *una condición de viabilidad de la programación* (Zabalza, 1987 p.71) de cualquier intento de mejora profesional, teniendo en cuenta el criterio de los propios docentes como agentes directos de su formación continua. Esto lleva, según Tyler (1973), a dos objetivos:

- a) Tener mayor coherencia con la conceptualización de los profesores como profesionales reflexivos y de la formación como proceso de desarrollo profesional continuo.
- b) Implicar activamente a los profesores en sus procesos de formación.

Para que la detección de necesidades, como elemento de desarrollo profesional, sea eficaz debe tener en cuenta algunos principios (Oldroyd y Hall, 1991):

- * Es importante no perder de vista la íntima unión que existe entre el desarrollo del profesorado y la mejora educativa de la institución.
- * Es necesario que el profesorado esté completamente implicado en el proceso de identificación.
- * Hay que considerar el potencial amenazador de un proceso que implica revelar un vacío entre el nivel presente y el requerido o deseado, por lo que hemos de ser cautos en el desarrollo del proceso.

La evaluación de necesidades formativas del profesorado así entendida, es un proceso sistemático que facilita a las instituciones educativas a obtener información para analizar y valorar situaciones deficitarias, y propiciar la solución de problemas a través del diseño de líneas de intervención socioeducativas.

Estos planteamientos se inscriben en **procesos de desarrollo organizacionales** -en nuestro caso propios del ámbito universitario- en los que el estudio de necesidades se entiende como un proceso colaborativo donde se implique la mayoría de los profesores, con el fin de que los proyectos de formación que se diseñen estén fundamentados en la propia realidad de los docentes. Son los propios profesores quienes identifican sus necesidades, representando un proceso constructivo, reflexivo y de aprendizaje (Guarro y Santana, 1992).

En la evaluación de las necesidades de formación de los profesores en ejercicio, Montero y otros (1990) señalan que es importante tener en cuenta varias cuestiones:

- ✓ Las fuentes en las que se debe fundamentar la toma de decisiones sobre qué necesidades.
- ✓ La definición del constructo "necesidades de formación".
- ✓ La estrategia metodológica más adecuada en función del problema que se plantea y de cómo se plantea.

En este sentido, y siguiendo a Pennington (1992), la evaluación de necesidades persigue tres objetivos fundamentales:

- El análisis de las características y expectativas de los interesados.
- La determinación de los temas de interés.
- La selección de las áreas de necesidad.

Este análisis de necesidades puede realizarse desde el punto de vista de quien expresa dichas necesidades, que pueden ser desde cuatro perspectivas diferentes (Rodrigues y Esteves, 1993):

- ❑ Según la **demanda de formación**. Describe los intereses y las características de las personas que desean realizar cursos u otras actividades de formación. Presupone que las necesidades de una determinada población pueden ser representadas por los intereses de aquellas personas que demandan la formación.
- ❑ Según los **especialistas en educación**. Tiene en cuenta únicamente el punto de vista de los expertos en educación, quienes determinan los intereses y necesidades de los sujetos a formar. La experiencia de estos profesionales y sus análisis pueden convertirse fácilmente en contenidos y estrategias de formación.
- ❑ Según **personas seleccionadas**. Parte de la información que se recoge entre personas que ocupan posiciones privilegiadas dentro de una determinada institución. Son personas seleccionadas para determinar el estudio de las necesidades.
- ❑ Según **asambleas**. La información se obtiene en encuentros públicos para los que se convoca a toda la población, discutiéndose tópicos previamente seleccionados.
- ❑ Según **sondeos** (*survey*). Se basa en un proceso sistemático de recogida de información a través de una muestra representativa de la población.

Aunque esta última perspectiva a través de *survey* es la más válida y fiable, Dondi y Turrini (1991, cit. en Blasco y Fernández-Raigoso, 1994 pp.58-59) nos advierten de problemas detectados en los procesos de realización de análisis de necesidades formativas, entre los que destacamos los siguientes:

- a) La mayoría de los análisis realizados no responden a un "enfoque de sistemas", lo cual significa que, aún siendo técnicamente correctos, a veces están descontextualizados y no tienen en cuenta otras fases del problema.
- b) En la validez de estos estudios se han evidenciado ciertos peligros de deformación en los análisis, motivados unas veces por quienes los realizan y otras por las formas o modos de detección. Entre estas deformaciones podemos señalar:
- **El efecto de inercia.** Orientar la investigación y los resultados hacia las necesidades que la oferta de formación ya va a satisfacer, dejando de lado el estudio de nuevas áreas y necesidades no señaladas.
 - **El efecto de moda.** Orientar la búsqueda de modo que resulte natural la confirmación de una necesidad de formación que, en el plano político o de acuerdo con la opinión general, se ha identificado a priori como importante.
 - **El efecto lobby.** Orientar la investigación de modo que confirme las necesidades de formación que quienes la realicen ya han identificado, y para las cuales ya tienen preparada una respuesta.
- c) A menudo quienes diseñan los análisis de necesidades no tienen en cuenta la variable "identificación de las prioridades de intervención", haciendo así inútiles los indicadores de prioridad de "entrada" que señalan el grado de importancia y de urgencia que les otorga quienes expresan la necesidad.

Es necesario, en determinadas ocasiones, hacer una clara distinción entre los problemas, las necesidades y las demandas (Blasco y Fernández-Raigoso, 1994). Esto es así porque a veces existen problemas que no se perciben como una necesidad, bien porque no hay conciencia de la discrepancia, de la implicación en ella, o de su relación con la formación (como por ejemplo determinados problemas en la interacción didáctica). A la vez puede haber necesidades de formación importantes sin que sean demandadas claramente por parte de los que facilitan dicha formación.

Del mismo modo, en la mayoría de los casos, como apunta Casse (1991) siguiendo al psicólogo industrial F. Herzberg, es inútil responder a las necesidades relacionadas con la eficacia profesional, si los factores del propio medio profesional o condiciones de trabajo no son favorables a la utilización de las cosas aprendidas durante la formación. Este hecho es muy dado en la formación del profesorado universitario, cuando dicho proceso formativo se realiza de forma individual, y este profesor no es bien visto por sus colegas, al ser un agente extraño producto del inmovilismo del propio sistema educativo.

En resumen, y siguiendo a Klein (1971, cit. por Zabalza, 1987 p.68), la evaluación de las necesidades formativas del profesorado permite:

- Centrar la atención de los diseñadores de programas de formación en los problemas expresados por los propios docentes, optimizando así el desarrollo de las intervenciones formativas.
- Justificar y argumentar las tomas de decisiones adoptadas en la posterior planificación.
- Ofrecer información sobre la situación de entrada de los docentes, facilitándose así la evaluación de los cambios que puedan producirse en el profesorado.

Esta evaluación de necesidades formativas del profesorado, como fase inicial del ciclo de intervención, lleva consigo una primera característica o juicio valorativo que hace referencia a la **pertinencia** del programa de formación, ya que, como comenta Fernández-Ballesteros (1996), un programa es pertinente si responde a las necesidades existentes.

CAPÍTULO VI
EL ESTUDIO DE NECESIDADES
DE FORMACIÓN

En este Capítulo vamos a presentar el estudio de necesidades que hemos realizado, que corresponde a la parte propiamente empírica de este trabajo de investigación. En primer lugar haremos una breve descripción de las características de la Universidad Politécnica de Madrid, como institución universitaria en la que se centra el análisis de necesidades. Pasaremos a fundamentar la utilización del "Cuestionario" como instrumento básico de esta investigación, para a continuación exponer los resultados del estudio de necesidades. El Capítulo finaliza con la priorización de los temas formativos producto de las necesidades detectadas.

1. LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

La **Universidad Politécnica de Madrid** cumplió en 1996 su 25 aniversario. Es por tanto una Universidad joven, aunque algunos de sus Centros son centenarios pues se fundaron en los siglos XVIII y XIX.

Ya hemos comentado en el Capítulo 2, que las enseñanzas de las ingenierías en España nacen como una necesidad del Estado, que precisa contar con funcionarios capaces de proyectar trabajos para la propia Administración y dirigir explotaciones que exigían especialistas cada vez más cualificados. De ahí que las primeras Escuelas de Ingeniería, a lo largo de los siglos XVIII, XIX y la primera parte del XX, dependieran de la Administración del Estado, siendo sus respectivos Ministerios los responsables de su funcionamiento y de la colocación de la mayoría de los ingenieros y arquitectos graduados en ellas.

Los antecedentes más remotos de los estudios tecnológicos en España hay que buscarlos en la *Real Academia de Matemáticas de Madrid*, creada por iniciativa personal de *Felipe II* en 1582, y en la creación, en 1711, del *Cuerpo de Ingenieros de los Ejércitos, Plazas, Puertos y Fronteras de S.M.* por *Felipe V*. Esto motivó el nacimiento de los ingenieros españoles como profesión organizada, para cuya formación se creó, en 1716, la *Real Escuela de Matemática Militar* de Barcelona, reducida al ámbito estrictamente castrense.

La fundación de las primeras Escuelas que darían lugar, dos siglos más tarde, a la creación de la Universidad Politécnica de Madrid, se produce con la creación de la *Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid*, que se inició en 1744 y aprobó sus Estatutos en 1757, bajo el reinado de Fernando VI. En 1848 esta institución se estableció como la *Escuela Especial de Arquitectura de Madrid*.

La *Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales* tiene su origen en la antigua *Academia de Ingenieros y Maquinistas de la Armada*, que se crea en 1772, siendo en 1932 cuando se constituye la *Escuela Especial de Ingenieros Navales*. En 1777, aprovechando la extraordinaria riqueza minera que había en Almadén, se crea la primera *Escuela de Minas*, bajo el reinado de Carlos III. Esta Escuela fue la primera Escuela de Ingenieros que desde el primer día tuvo carácter civil. En 1835 se trasladó a Madrid, quedando la de Almadén para la realización de prácticas mineras.

A lo largo del siglo XIX se crearon diferentes Escuelas de Ingeniería. En 1802 se fundó *La Escuela Especial de Ingenieros de Caminos*; en 1848 la *Escuela de Montes*, aunque su primer nombre fue *Escuela Especial de Ingenieros de Bosques*, creada en 1835. En 1850 se fundó la *Escuela de Ingenieros Industriales*; y en 1855 la *Escuela Central de Agricultura*, que de Aranjuez se traslada a Madrid en 1869 con el nombre de *Escuela General de Agricultura*.

En el siglo XX aparecerán, sucesivamente, la *Escuela de Ingenieros de Telecomunicación* (1920), que tiene su origen en la *Escuela General de Telegrafía* en 1913, la *Escuela de Ingenieros Aeronáuticos* (1928) y la *Facultad de Informática* (1976). Finalmente, con motivo de las nuevas titulaciones que han ido surgiendo en la Universidad, se ha creado la *Escuela Politécnica Superior* (1996), donde se imparten enseñanzas de *Ingeniero en Geodesia y Cartografía*, *Ingeniero de Materiales* y enseñanzas de segundo ciclo de *Ciencias Ambientales*.

Las *Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica* nacen como Centros docentes para la formación de Ayudantes o Peritos, pasando todos en 1964 a denominarse *Escuelas de Ingeniería Técnica*. La Escuela más antigua de la que tenemos información es la de *Ayudantes de Ingenieros Industriales* que se crea, junto con los primeros indicios de la profesión, entre 1790 y 1795. La *Escuela de Ayudantes de Arquitectos* se crea en 1855, con la denominación de *Estudios de Aparejador*; al igual que la *Escuela de Peritos Agrícolas* que nace junto con la *Escuela General de Agricultura*. El resto de los Centros dedicados a la formación

de peritos o ayudantes de ingenieros aparecerán ya en el siglo XX: *Ayudantes de Ingenieros de Telecomunicación* (1946); *Topógrafos* (1954) aunque los estudios de Topografía se remontan a 1870 al crearse el Instituto Geográfico y Catastral; *Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos* (1956), estando integrada sus enseñanzas en la *Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos del Ejercito del Aire* desde 1939; *Ayudantes de Ingenieros de Montes*, cuyo titulo se creó en 1862, pero fue en 1957 cuando se fundó la *Escuela Técnica de Peritos de Montes*, pasando a denominarse en 1964 *Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal*; *Ayudantes de Ingenieros de Caminos*, creada por Claudio Moyano en 1857, para pasar en 1957 a *Escuela de Peritos de Obras Públicas*; y, por último, la titulación de *Diplomados en Informática* (1978).

Junto a estos Centros, a la Universidad Politécnica de Madrid han pertenecido otros que en diversas épocas han sido trasvasados a otras Universidades, como: la E.U.I.T. Agrícola de Ciudad Real, la E.U. Politécnica de Almadén, la E.U. de Alcalá de Henares y la E.U. de Villava.

La creación de las Escuelas de Ingeniería en España, como ya se ha comentado, se produce de una forma independiente, sin relación entre ellas, dependiendo todas de los respectivos Ministerios de la Administración del Estado que las han creado. Esta situación se mantiene hasta 1957, año en que se crea el *Instituto Politécnico Superior*, donde se integran todas las Escuelas existentes en ese momento y pasan a depender del Ministerio de Educación, aunque separado del resto de los Centros de enseñanza superior del país. En 1966 se creó el *Instituto Politécnico Superior de Madrid* que quedó constituido por la agrupación de las nuevas Escuelas Técnicas Superiores, otorgándose al Presidente de dicho Instituto las mismas facultades que tenían los Rectores de las Universidades Públicas españolas.

Con motivo de la *Ley General de Educación* de 1970, por decreto de *11 de marzo de 1971*, se crea la **Universidad Politécnica de Madrid** que integra, en un principio, a las Escuelas Superiores y, progresivamente, se van incorporando las

Escuelas Universitarias de grado medio, hasta que en 1972 queda ultimada la integración y configurada la Universidad.

En la actualidad, la Universidad Politécnica de Madrid está formada por 11 Centros de Enseñanza Superior y 9 Escuelas Universitarias. Cuenta, también, con algunos Centros adscritos: el *Instituto Nacional de Educación Física*; *CEU*, para estudios de Arquitectura; el *Centro Superior de Diseño y Moda*; la *Escuela Superior de Cerveza y Malta*; así como varios Institutos Universitarios de Investigación: el *Juan de Herrera*, el de Investigación *Industrial José Antonio de Artigas*, el de *Energía Solar*, el de *Investigación del Automóvil*, el de *Control Automático* y el *Instituto-Fundación Agustín Bethencourt*. Asimismo, desde el curso 1972-73 cuenta con un *Instituto de Ciencias de la Educación*.

La Universidad Politécnica de Madrid se configura, en la actualidad, como la institución universitaria de enseñanzas técnicas mayor de España y una de las mayores de Europa. En el curso académico 1999-2000 en sus aulas imparten clase cerca de **3.400 profesores** a algo más de **45.000 alumnos**. En sus **20 Centros** están adscritos **109 Departamentos** y se expiden **27 Titulaciones** (Cuadro 17), además de los doctorados, 50 cursos de Máster, 154 cursos de Especialización y 158 de Formación Continua en 1999.

La Universidad Politécnica de Madrid es una Universidad eminentemente tecnológica en áreas fundamentales relacionadas con (Bravo, 2000):

- A) **Ciencias Básicas:** Biología, Ciencias Físicas, Dibujo Técnico, Geología, Matemáticas y Química.

- B) **Ciencias Aplicadas:** Administración de Empresas, Aeropuertos, Aero-tecnia, Análisis del Movimiento Humano y Técnicas Deportivas, Arquitectura y Tecnología de Computadoras, Automática, Biología Molecular, Biología Vegetal, Bioquímica, Botánica, Cartografía,

**TÍTULOS OFICIALES
DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

CENTROS	TITULACIONES ACTUALES
E.T.S. ARQUITECTURA	Arquitecto
E.T.S.I. AERONÁUTICOS	Ingeniero Aeronáutico
E.T.S.I. AGRÓNOMOS	Ingeniero Agrónomo
E.T.S.I. CAMINOS, C. Y P.	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
E.T.S.I. INDUSTRIALES	Ingeniero Industrial
E.T.S.I. MINAS	Ingeniero de Minas
E.T.S.I. MONTES	Ingeniero de Montes
E.T.S.I. NAVALES	Ingeniero Naval
E.T.S.I. TELECOMUNICACIÓN	Ingeniero de Telecomunicación
FACULTAD DE INFORMÁTICA	Ingeniero en Informática
E.U. ARQUITECTURA TÉCNICA	Arquitecto Técnico
E.U.I.T. AERONÁUTICA	Ingeniero Técnico Aeronáutico
E.U.I.T. AGRÍCOLA	Ingeniero Técnico Agrícola
E.U.I.T. FORESTAL	Ingeniero Técnico Forestal
E.U.I.T. INDUSTRIAL	Ingeniero Técnico Industrial
E.U.I.T. OBRAS PÚBLICAS	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
E.U.I.T. TOPOGRÁFICA	Ingeniero Técnico en Topografía
E.U.I.T. TELECOMUNICACIÓN	Ingeniero Técnico de Telecomunicación <i>Especialidad Sistemas de Telecomunicación</i> Ingeniero Técnico de Telecomunicación <i>Especialidad Sistemas Electrónicos</i> Ingeniero Técnico de Telecomunicación <i>Especialidad Sonido e Imagen</i> Ingeniero Técnico de Telecomunicación <i>Especialidad Telemática</i>
E.U. DE INFORMÁTICA	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
ESCUELA POLITÉCNICA DE ENSEÑANZA SUPERIOR	Licenciado en Ciencias Ambientales Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero de Materiales
I.N.E.F.	Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Cuadro 17

Ciencia de los Materiales, Combustibles, Construcción Naval, Construcciones Industriales, Deportes de Asociación y Combate, Deportes Individuales, Diseño Arquitectónico y Construcción, Economía, Edafología, Electromagnetismo, Electrónica, Energética, Estadística, Explotación de Minas, Fabricación Industrial, Fitotecnia, Fotogrametría, Genética, Geodesia, Hidráulica, Informática, Informática Aplicada, Infraestructura de Transporte, Ingeniería Audiovisual y Comunicaciones, Ingeniería Civil, Ingeniería de Circuitos, Ingeniería de Software, Ingeniería de Vehículos, Ingeniería Forestal, Ingeniería Geológica, Ingeniería Nuclear, Ingeniería Química, Ingeniería Rural, Inteligencia Artificial, Lenguajes Informáticos, Mecánica, Mecánica Industrial, Medio Ambiente, Microbiología, Organización del Deporte y la Actividad Física, Organización y Estructura de la Información Digital, Planificación Rural, Polímeros, Producción Animal, Rendimiento Humano, Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones, Silvopascicultura, Sistemas Informáticos, Sistemas Oceánicos y Navales, Sistemas Telemáticos, Sistemas y Vehículos Aeroespaciales, Tecnología de Alimentos, Tecnología Fotónica, Topografía y Urbanismo y Ordenación del Territorio.

C) **Humanidades:** Ciencias de la Educación, Lingüística para Fines Específicos y Pedagogía de la Actividad Física y el Deporte.

Los **Estatutos**¹ de la Universidad Politécnica de Madrid fueron aprobados en 1985. En ellos se describen sus **finés** y **competencias**, entre los que destacamos los siguientes:

➤ *La selección, formación y promoción del personal docente, investigador y de administración y servicios...* (Artículo 4º, apartado g)

¹ Real Decreto 2536/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (B.O.E. nº 19 de 22 de enero de 1986).

- *La preparación en el ejercicio de actividades profesionales...* (Artículo 3º, apartado b).
- *El estímulo y la participación en el desarrollo y perfeccionamiento del sistema educativo.* (Artículo 3, apartado f).
- *La organización de la formación y perfeccionamiento de su profesorado, tanto en el contenido específico de las materias de su área de conocimiento como en los métodos y técnicas de enseñanza.* (Artículo 4º, apartado h).
- *La creación de estructuras específicas que actúen como soporte de la investigación y la docencia.* (Artículo 4º, apartado j).
- Entre los deberes específicos del personal docente e investigador está *participar en la evaluación de la calidad de la docencia e investigación.* (Artículo 158,1 apartado e).
- Entre los deberes específicos del personal docente está *desarrollar, actualizar y mejorar sus actividades docentes e investigadoras.* (Artículo 158, 2 apartado b).
- *La Universidad Politécnica de Madrid organizará dentro de sus posibilidades presupuestarias, servicios de apoyo a la docencia e investigación y de atención a la comunidad universitaria.* (Artículo 293).
- *Sin perjuicio de los que puedan crearse en el futuro, la Universidad Politécnica de Madrid dispondrá de los siguientes servicios de atención a la comunidad universitaria:...e) Orientación pedagógica y profesional.* (Artículo 305).

En una encuesta realizada a los alumnos en el curso 1997-98 por el Gabinete de Estudios Sociológicos y Estadística de la Universidad Politécnica de Madrid, sobre diferentes aspectos que configuraban el carácter y la dinámica de la vida universitaria, contestaron 14.540 alumnos, lo que representaba el 30,9% de la totalidad de sujetos matriculados (el 64,7% pertenecían a Escuelas Técnicas Superiores y el 35,3% a las Escuelas Universitarias). La opinión que tienen los alumnos sobre algunas características de la propia Universidad se presenta en el Cuadro 18, que es un extracto del trabajo realizado por Ampuero (1999).

CARACTERÍSTICAS	ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES	ESCUELAS UNIVERSITARIAS	TOTAL
DURA	5247 66,0%	2771 64,1%	8018 65,3%
MASIFICADA	3375 42,4%	1543 35,7%	4918 40,10%
ME GUSTA	4423 55,6%	2235 51,7%	6658 54,2%
PRESTIGIO	3520 44,3%	1403 32,4%	4923 40,10%

Cuadro 18: Opinión de los alumnos sobre la UPM

Según los resultados de este estudio, algo más de la mitad de la muestra de alumnos (54,2%) manifiestan que "les gusta" la Universidad Politécnica de Madrid, aunque también mayoritariamente consideran que es "dura" (65,3%). El 40,10% opinan que está "masificada" y que tiene "prestigio".

2. EL CUESTIONARIO COMO TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Independientemente del modelo que se haya elegido para la evaluación de programas, y en nuestro caso para el estudio de necesidades formativas, su planificación tiene que tener en cuenta las siguientes tareas (Tejedor y otros, 1994):

- Determinar las actividades a evaluar.
- Delimitar los criterios de evaluación.
- Elegir las estrategias para la obtención de formación.
- Analizar la información.
- Tomar decisiones a partir de la información analizada.

Siguiendo a Montero y otros (1990), en lo referente a los aspectos a tener en cuenta para la evaluación de necesidades de formación, el estudio empírico de esta investigación se fundamenta en los siguientes puntos:

Las fuentes en las que se debe fundamentar la toma de decisiones sobre qué necesidades.	La evaluación de necesidades se plantea en el marco de la formación en ejercicio , producto de las demandas que proceden de la práctica profesional educativa.
La definición del constructo “ necesidades formativas ”.	El conjunto de actividades que son percibidas o sentidas como básicas para potenciar el desarrollo profesional del docente universitario.
La estrategia metodológica más adecuada en función del problema que se plantea y de cómo se plantea.	El instrumento metodológico utilizado para la detección de necesidades ha sido el cuestionario .

El estudio empírico de esta investigación se fundamenta en una evaluación de necesidades formativas de los profesores en ejercicio, como sujetos activos de su propia formación. El tipo de necesidad a evaluar son necesidades percibidas o sentidas definidas por los propios individuos y limitadas a percepciones subjetivas. El profesor manifestará el grado de necesidad sentida respecto a diferentes variables a lo largo de su experiencia profesional. El instrumento metodológico utilizado es el **cuestionario**.

La elección del cuestionario como instrumento metodológico para el estudio empírico de esta investigación, se fundamenta en el análisis previo de este instrumento en la metodología de la investigación educativa (Sierra Bravo, 1982; Cohen y Manion, 1990; Casse, 1991; Colás y Buendía, 1992; Marcelo, 1995).

Las ventajas e inconvenientes expresados en los trabajos de los anteriores autores, hizo que eligiéramos al cuestionario como técnica más idónea para la recogida de datos. Las razones fundamentales que nos llevaron a esta elección fueron las siguientes:

- ✓ Al ser nuestro objetivo fundamentalmente descriptivo, el cuestionario nos permite abordar los problemas desde una óptica exploratoria (descriptiva-interpretativa).
- ✓ El cuestionario permite entrar en contacto con un gran número de sujetos de forma rápida y en un tiempo limitado.
- ✓ El cuestionario garantiza el anonimato de las respuestas, sintiéndose los sujetos con mayor libertad para expresar sus opiniones.
- ✓ La tabulación de resultados da un perfil general de las necesidades de formación que parecen existir en una organización.

- ✓ El cuestionario facilita el análisis comparativo entre la situación actual y la situación deseada para un proceso de justificación y toma de decisiones.
- ✓ El cuestionario permite que las fases de identificación y priorización de necesidades puedan agilizarse sobre la base de un diagnóstico rápido.
- ✓ El cuestionario implica de una forma indirecta a los sujetos en la estimación de las necesidades de formación.
- ✓ El cuestionario sirve como punto de partida para iniciar una negociación con los profesores, sobre la base del consenso y el diálogo en relación con las respuestas expresadas.
- ✓ El cuestionario es el instrumento más utilizado en la evaluación de necesidades de formación del profesorado.

Aunque la técnica más usual para el análisis de necesidades, como ya hemos comentado, sea el cuestionario, esto es siempre que sus fases de elaboración y aplicación se realicen correctamente. Los aspectos más importantes a tener en cuenta en este proceso de elaboración son los siguientes (Tejedor, 1990; Álvarez y otros, 1991):

- Definición de los objetivos de la evaluación.
- Identificación de la población a intervenir.
- Especificación de la información que se desea.
- Elaboración del contenido de los ítems (redacción, estructura y tipo de respuesta).
- Diseño del formato de presentación.
- Delimitación del procedimiento apropiado para la recogida de datos.
- Determinación del calendario de aplicación.
- Fijación de las técnicas de análisis de las respuestas.

- Elección del tipo de informe para la comunicación del estudio.

Estamos de acuerdo con la opinión de Tejedor y otros (1994), que en la utilización de las técnicas de obtención de información, lo más importante es adaptar el proceso de construcción del instrumento al tipo de evaluación que se quiera realizar, a los objetivos y condiciones específicas del estudio, al conocimiento de la población objeto de investigación y a las posibilidades de aplicación. Así como disponer de los recursos necesarios para codificar, analizar la información obtenida y difundir el correspondiente informe.

3. EL CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Para detectar las necesidades de formación específicas del colectivo de profesores de la Universidad Politécnica de Madrid que inician su actividad docente, se elaboró un *Cuestionario de necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*, con el propósito de obtener una información que fundamente la conceptualización de una intervención formativa, y más concretamente el diseño de un programa de formación inicial.

3.1. Objetivos e hipótesis

El propósito principal de este Cuestionario es **detectar las necesidades de formación psicopedagógica de los profesores universitarios que inician la docencia**. Para lo cual pretende lograr los siguientes **objetivos**:

1. Valorar la importancia que los profesores asignan a los distintos contenidos psicopedagógicos.
2. Analizar las diferencias existentes en cuanto a la valoración de los contenidos psicopedagógicos entre profesores expertos y noveles, entre las Áreas Profesionales y entre los distintos Centros de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
3. Conocer el grado de formación del profesorado novel en los diferentes temas psicopedagógicos.
4. Verificar las divergencias existentes en cuanto al grado de formación entre las Áreas Profesionales y entre los Centros de la UPM.
5. Analizar las discrepancias existentes en cuanto a la importancia asignada y la formación expresada por los profesores noveles.
6. Descubrir las diferencias en cuanto a las necesidades de formación psicopedagógica entre las Áreas Profesionales de la UPM.
7. Verificar las divergencias en lo referente a las necesidades de formación psicopedagógica entre los distintos Centros de la UPM.
8. Determinar y priorizar las dimensiones que orienten a estructurar los contenidos de un programa de formación inicial.
9. Describir las características que definen a un buen docente universitario.
10. Especificar las principales dificultades existentes en el ejercicio de la docencia.

Partiendo de los objetivos que se pretenden conseguir con este trabajo, se han formulado unas hipótesis que nos permitan realizar diversos análisis comparativos. Estas **hipótesis** son las siguientes:

- H₁ Existe un grado de *importancia medio-alto* en la valoración sobre los contenidos psicopedagógicos para lograr una docencia eficaz.
- H₂ No existen diferencias significativas en la valoración en orden a la *importancia* entre profesores expertos y noveles.
- H₃ Existe un grado de *formación deficiente (medio-bajo)* en la valoración sobre los contenidos psicopedagógicos en los profesores noveles.
- H₄ Existen diferencias significativas en cuanto a la *importancia* asignada y la *formación* manifiesta en los profesores noveles.
- H₅ No existen discrepancias significativas en la valoración en orden a la *importancia* entre las Áreas Profesionales.
- H₆ No existen diferencias significativas en la *formación* manifiesta entre las Áreas Profesionales, en los profesores noveles.
- H₇ No existen divergencias significativas en la valoración en orden a la *importancia* entre los Centros.
- H₈ No existen diferencias significativas en la *formación* manifiesta entre los Centros, en los profesores noveles.

3.2. Fases de elaboración del Cuestionario

La construcción de un cuestionario es una operación delicada y difícil (Sierra Bravo, 1982, p. 276). Es delicada ya que de él depende el éxito o fracaso del trabajo de investigación, puesto que es el punto central del estudio. Es difícil porque conlleva en su elaboración problemas de tipo lingüísticos y psicológicos, además de delimitar y expresar en indicadores los aspectos a investigar. Esto hace que las fases del diseño de este instrumento se deban realizar con cierto rigor, y a ser posible en equipo.

En la construcción del cuestionario objeto de esta investigación se ha tenido en cuenta algunas de las características apuntadas por Cohen y Manion (1990), como son:

- a) Simplicidad en el diseño.
- b) Claridad en la redacción de los ítems.
- c) No excesivo número de ítems.
- d) Presentación atractiva.
- e) Facilidad para su cumplimentación.
- f) Redacción de un cuestionario de autocumplimentación y aplicación de una prueba piloto.

Teniendo en cuenta estos aspectos, para elaborar el cuestionario se han seguido las siguientes fases:

1. Análisis de los resultados de las preguntas referentes a *formación inicial* en el *Estudio de Necesidades del Profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid*.
2. Análisis de los resultados del *Cuestionario de Necesidades de Formación Inicial Psicopedagógica*.

3. Análisis de los contenidos de los programas formativos desarrollados por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid.
4. Análisis de contenido de diferentes instrumentos de valoración de necesidades de formación pedagógica.
5. Elaboración del cuestionario.
6. Valoración del cuestionario por expertos en desarrollo de programas formativos en el ámbito universitario.
7. Reelaboración del cuestionario en función de la opinión de los expertos.
8. Aplicación piloto del cuestionario a una muestra reducida de profesores de la Universidad Politécnica de Madrid.
9. Elaboración del cuestionario definitivo.
10. Aplicación del instrumento.
11. Análisis de resultados.

Fase 1. - **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PREGUNTAS REFERENTES A FORMACIÓN INICIAL EN EL “ESTUDIO DE NECESIDADES DEL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID”.**

A comienzos de la década de los noventa, y tras el cambio del equipo directivo, el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid realizó un diagnóstico de las necesidades formativas del profesorado de dicha Universidad, con el fin de

planificar una serie de acciones y servicios a desarrollar que se adecuasen lo más posible a las necesidades de los docentes universitarios. Para ello, se diseñó un cuestionario (González Tirados 1994), que fue cumplimentado por 612 profesores.

Entre las preguntas formuladas había varias referentes a la *formación inicial*, destacando los siguientes resultados:

¿Estima Ud. necesaria una formación inicial pedagógica para los nuevos profesores de nuestra Universidad?

	Muy necesaria	Necesaria	Parcialmente necesaria	Poco necesaria	Nada necesaria
NÚMERO DE PROFESORES	191	268	121	17	8
PORCENTAJE	32%	44%	20%	3%	1%

En el supuesto de que considere necesaria esta formación inicial para el profesorado, ¿qué prioridad daría a los siguientes temas?

El resultado por orden de prioridad fue el siguiente:

1º) “*Metodología de la enseñanza*”

2º) “*Preparación de la enseñanza de su asignatura*”

- 3º) *“Recursos didácticos”*
- 4º) *“Conocimiento de los alumnos”*
- 5º) *“Evaluación de los aprendizajes”*
- 6º) *“Tareas y actividades del profesor universitario”*

¿Qué otros temas incluiría en esta formación inicial?

Estas son, por orden de frecuencias de mayor a menor, las respuestas de los profesores:

Técnicas de comunicación oral y escrita; investigación educativa; relaciones humanas; organización universitaria; psicología; documentación científica y técnica; tutorías; informática.

¿Cómo plantearía la participación de los nuevos profesores en estas acciones formativas? (Puede contestar con varias respuestas).

- El 58% de los profesores consultados (355) responden que estas acciones formativas para los nuevos profesores deberían considerarse **como algo recomendable**.
- El 28% (170 profesores), consideran estas acciones formativas **como algo libre y voluntario**.

- El mismo porcentaje de profesores (28%) estima este tipo de formación **como algo indispensable**.
- El 21% lo considera **como un mérito** y, por último, un 5% de los profesores estiman que esta formación inicial debe considerarse **como una alternativa más**.

Fase 2. - **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL “CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN INICIAL PSICOPEDAGÓGICA”.**

Previo a la elaboración del instrumento de esta investigación, se diseñó un breve cuestionario con las mismas preguntas referentes a la formación inicial que se formularon en el primer estudio de necesidades antes descrito. El objetivo de este *Cuestionario de necesidades de formación inicial psicopedagógica* era comprobar si los resultados del anterior estudio de necesidades tenían todavía validez, dado que habían transcurrido tres años desde su aplicación. Este cuestionario lo cumplieron una muestra de 105 profesores de la Universidad Politécnica de Madrid, con los siguientes resultados:

¿Estima Vd. necesaria una formación inicial pedagógica para los nuevos profesores de nuestra Universidad?

	Muy necesaria	Necesaria	Parcialmente necesaria	Poco Necesaria	Nada necesaria
NÚMERO DE PROFESORES	45	45	12	3	0
PORCENTAJE	43%	43%	11%	3%	0%

Si comprobamos los resultados de esta pregunta con los del estudio de necesidades inicial, podemos apreciar un mayor porcentaje global de grado de necesidad de una formación inicial pedagógica para los nuevos profesores universitarios (86% en este cuestionario, frente al 76% del anterior).

En el supuesto de que considere necesaria esta formación inicial para el profesorado ¿qué prioridad daría a los siguientes temas? (1º a 6º).

El resultado por orden de prioridad fue el siguiente:

- 1º) *“Metodología de la enseñanza”*
- 2º) *“Preparación de la enseñanza de su asignatura”*
- 3º) *“Recursos didácticos”*
- 4º) *“Evaluación de los aprendizajes”*
- 5º) *“Conocimiento de los alumnos”*
- 6º) *“Tareas y actividades del profesor universitario”*

El orden establecido es prácticamente el mismo que el del cuestionario de necesidades inicial. Únicamente varían los temas de *Evaluación de los aprendizajes* y *Conocimiento de los alumnos* que permutan sus posiciones.

¿Qué otros temas incluiría en esta formación inicial?

Entre los temas con mayor número de frecuencias están los siguientes:

Organización universitaria; prácticas docentes; dinámica grupal; documentación científica; relaciones interpersonales; técnicas de comunicación oral y escrita.

¿Cómo plantearía la participación de los nuevos profesores en estas acciones formativas? (Puede contestar con varias respuestas).

- El 65% de los profesores consultados (68) responden que estas acciones formativas para los nuevos profesores deberían considerarse **como algo recomendable**.
- El 30% (32 profesores), consideran estas acciones **como algo indispensable**.
- El 26% (27 profesores), estima este tipo de formación **como algo libre y voluntario**.
- El mismo porcentaje de profesores (26%) lo considera **como un mérito**.
- El 2% de los profesores estiman que esta formación inicial debe considerarse **como una alternativa más**.

Estas consideraciones en cuanto a la participación de los nuevos profesores en la formación inicial, no tienen diferencias significativas con las realizadas en el primer cuestionario de necesidades.

En resumen, el análisis global comparativo de los dos cuestionarios constatan la vigencia de los resultados del *Estudio de Necesidades del Profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid*, en lo referente a la formación inicial para ser considerado como punto de partida para la elaboración del *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, instrumento básico de este trabajo de investigación.

Fase 3. - ANÁLISIS DE LOS CONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS DESARROLLADOS POR EL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.

Ya hemos hecho referencia en capítulos anteriores que la Universidad Politécnica de Madrid, a través de su Instituto de Ciencias de la Educación, es una de las universidades españolas pioneras en la formación del profesorado universitario. Su experiencia queda constatada en el desarrollo de tres programas trimestrales de actividades formativas para la docencia universitaria, que desde hace más de veinticinco años viene anualmente ofreciendo a su personal docente (Sánchez y Utrilla, 1993a).

Junto a estos programas de perfeccionamiento docente, desde comienzos de la década de los noventa también imparte un "Curso Superior de Formación para la Docencia Universitaria" (Sánchez y Utrilla, 1995) dirigido fundamentalmente a profesores noveles. Las características de este Curso ya se han descrito en el apartado de "Experiencias Nacionales", en el Capítulo IV sobre *La Formación del Profesor Universitario*.

La experiencia obtenida tanto en las actividades de perfeccionamiento como en el programa de formación inicial para los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid, se ha tenido en cuenta en el diseño de los bloques temáticos del cuestionario.

Fase 4.- **ANÁLISIS DE CONTENIDO DE DIFERENTES INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA.**

Con el fin de obtener fuentes de datos que ayudasen a la elaboración de las dimensiones y contenidos del cuestionario de investigación, se realizó un análisis de diferentes instrumentos sobre diagnóstico de necesidades formativas: Abarca (1989); Aparicio (1991); Ballester (1988); Bank y Morris (1979); Brown y Atkins (1986, 1991); Cabrera y otros (1991); Cajide y otros (1986); Carter (1990); Castellano y Sanz (1990); C.I.D.E. (1991); Contreras Muñoz (1991); Crouthamel y Preston (1979); De Miguel Diaz (1991); Elton (1987); Flores y Godino (1993); Gallego y Alonso (1992); Genovard (1991); González Tirados (1982, 1994b); Grossman (1990); Ibáñez Martín (1990); Kaufman (1981, 1982, 1983); Lázaro Martínez (1991); López Feal (1986); Lynch y Burns (1984); Marrero y otros (1991); Mayor (1992); Mingorance y otros (1993); Montero Alcaide (1992); Montero Mesa (1987, 1990); Pérez Campanero (1991); Peterson (1992); Porto (1992); Reynolds (1992); Rial y Zabalza (1990); Rodrigues y Esteves (1993); Salvador y Sanz (1988); Sánchez Asín (1993); Sánchez Fernández y otros (1992); Shulman (1993); Tejedor y otros (1988); Tejedor (1990); Tejedor y Montero (1990); UAM (1989); Varios (1992); Veenman, (1984); Villa Sánchez (1982, 1988); Villar Angulo (1983); Witkin (1984).

La revisión de estos trabajos, además de proporcionar el análisis de sus conceptualizaciones previas, el conocimiento de los instrumentos utilizados y la relación de necesidades formativas productos de las distintas investigaciones, permitió que se llegara a las siguientes conclusiones referidas al diagnóstico de las necesidades formativas:

- Predominio de la metodología de encuesta a través del diseño previo de cuestionario.
- Realización mayoritaria de estos estudios en niveles de enseñanza no universitaria.

- Escasez de instrumentos aplicados en la enseñanza universitaria.
- Necesidades formativas centradas básicamente en componentes psicopedagógicos.
- Prioridad por las dimensiones didácticas (programación de la actividad docente, metodología de la enseñanza, evaluación de los aprendizajes).
- Predominio, por tanto, de contenidos vinculados a la práctica educativa.
- Concepción de la Formación del Profesorado como un proceso de continuidad permanente.
- Inapreciable distinción entre contenidos referentes a la formación inicial y la formación continua.
- Escasa demanda de necesidades importantes con relación a los contenidos académicos.
- Las necesidades formativas más frecuentes son las referidas al tipo de necesidad entendida como sinónimo de deficiencia, carencia o ausencia.
- Reconocimiento mayoritario de *necesidad de formación*.

Fase 5. - **ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO.**

Las necesidades formativas de los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid, objeto de este trabajo, son necesidades entendidas como deficiencia,

carencia, ausencia o problema, y son percibidas por los propios sujetos. Son necesidades que básicamente hacen referencia a las relacionadas con las Ciencias de la Educación; es decir, a las necesidades psicopedagógicas que tienen relación con sus tareas docentes y que contribuyen a mejorar la calidad educativa. Se parte, pues, del constructo de *necesidades formativas* como “*el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son percibidas o sentidas como básicas para lograr una docencia eficaz*”.

Para ello, y partiendo del análisis realizado en las fases anteriores, se delimitaron las **dimensiones** básicas que configuran los ítems del cuestionario, y que son:

1. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.
3. EVALUACIÓN.
4. RECURSOS DIDÁCTICOS.
5. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE.
6. TUTORÍA.
7. INVESTIGACIÓN EN EL AULA.
8. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA.
9. DESARROLLO PROFESIONAL.

Para evaluar estas dimensiones se han tenido en cuenta dos criterios, **importancia** y **formación**, siguiendo alguno de los puntos que Van de Ven y Ferry (1980) proponen para determinar criterios de evaluación, como son:

- * Seleccionar criterios que tengan gradaciones para que puedan ser discriminativos.
- * Dada la imposibilidad de medir todos los criterios más significativos de las distintas variables, es aconsejable seleccionar aquellos que puedan explicar el mayor número de variables.
- * Elegir los criterios que son menos costosos de medir, tanto económicamente como temporalmente.
- * Es necesario clasificar los criterios por niveles de análisis.

Teniendo en cuenta estos aspectos, de las nueve dimensiones diseñadas se elaboró un cuestionario inicial compuesto por 47 ítems cerrados (Anexo 1). Cada ítem es valorado según el *grado de IMPORTANCIA* y el *grado de FORMACION*.

GRADO DE IMPORTANCIA: Valoración en orden a la importancia que para el sujeto tiene el dominar los contenidos de cada ítem para lograr una docencia eficaz. La valoración irá de 1 a 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Muy importante:** para una docencia eficaz es *esencial dominar por completo* este ítem.
4. **Importante:** es necesario un *buen dominio*.
3. **Medianamente importante:** sólo es preciso tener un *grado medio de dominio*.

2. **Poco importante:** Puede desarrollarse la docencia con un *mínimo grado de dominio*.
1. **Nada importante:** Este ítem *no es necesario* para desarrollar la docencia.

GRADO DE FORMACION: Valoración en orden a la formación que tiene el sujeto en el momento actual sobre los contenidos de cada ítem. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Formación completa:** casi puedo considerarme como un experto.
4. **Buena formación:** poseo una buena formación sin llegar a ser completa.
3. **Formación media:** tengo un nivel medianamente suficiente.
2. **Poca formación:** poseo alguna información superficial.
1. **Sin formación:** no tengo ningún tipo de formación.

Las diferencias entre estas dos valoraciones permite definir un perfil de necesidades percibidas por el propio sujeto, delimitándose las áreas donde el profesor universitario siente mayor deficiencia formativa.

Se elaboró un cuestionario para **profesores expertos** y otro para **noveles**, con los mismos ítems en uno y en otro. En el cuestionario de los **profesores noveles** cada ítem es valorado por el sujeto según el *grado de importancia* y *formación*; mientras que en el de los **docentes expertos** únicamente se valora el *grado de importancia*.

Junto con los ítems cerrados referidos a cada una de las dimensiones, se formula tres preguntas abiertas sobre:

- ◆ **Otras necesidades de formación psicopedagógica.**
- ◆ **Principales dificultades que tiene o ha tenido como profesor en el desarrollo de su tarea docente.**
- ◆ **Características de un buen profesor universitario.**

Fases 6 y 7.- **VALIDACIÓN Y REELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO.**

Una vez finalizado el diseño inicial del Cuestionario, fue valorado por profesores expertos en desarrollo de programas formativos en el ámbito universitario, con objeto de validar su contenido y estructura. Tras esta valoración, se efectuó una reelaboración del cuestionario en función de las aportaciones y sugerencias de los expertos, quedando el instrumento listo para su aplicación.

Fase 8.- **APLICACIÓN PILOTO DEL CUESTIONARIO.**

El cuestionario inicial, compuesto por 47 ítems cerrados y tres preguntas abiertas, se aplicó a una muestra piloto de 40 profesores de la Universidad Politécnica (25 noveles y 15 expertos). Este cuestionario incluía una hoja al final en blanco para que expresaran las opiniones y sugerencias que considerasen oportunas, tanto referentes al instrumento en general, como a la descripción de las categorías e ítems en particular. El objeto de esta aplicación piloto era analizar:

- a) La actitud del profesorado ante el instrumento.
- b) La utilización de las categorías de valoración.

- c) La comprensión de la terminología utilizada en el cuestionario.
- d) La valoración global del instrumento.

El resumen de los resultados globales de esta aplicación piloto fue el siguiente:

- a) Una actitud positiva del profesorado ante el instrumento, realizando algunos comentarios sobre la necesidad e importancia de este trabajo de investigación.
- b) Una correcta cumplimentación del cuestionario, sin apreciarse problemas referentes a la interpretación de las distintas categorías de valoración.
- c) En general, la terminología utilizada en el cuestionario no ha tenido dificultad alguna para su comprensión. Es de destacar varias observaciones realizadas sobre la excesiva utilización de la palabra “analizar” (se emplea en 18 de los 47 ítems del cuestionario).
- d) Los comentarios sobre la valoración global del instrumento han coincidido básicamente en apuntar que el cuestionario es algo extenso, pudiéndose refundir algunos ítems.

Las modificaciones que se realizaron en los ítems de este cuestionario inicial fueron las siguientes:

- Se suprimen los ítems 2, 5, 8, 10, 13, 19, 24, 31, 35, 38, 39, 40 y 44.
- Se modifica el enunciado de los ítems 4, 7, 26, 29, 42, y 43.

- Se modifica el verbo del enunciado del ítem 17.
- Se refunden en el ítem 4 los ítems 14, 23 y 30.
- Se refunden en uno los ítems 12 y 20.
- Se refunden en uno los ítems 18 y 25.
- Mantienen el mismo enunciado los ítems 1, 3, 6, 9, 11, 15, 16, 21, 22, 23, 28, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 45, 46 y 47.

Fase 9.- **ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO DEFINITIVO.**

Tras el análisis de los resultados obtenidos en la prueba piloto se realizó la elaboración del cuestionario definitivo, quedando la siguiente distribución hipotética de ítems por dimensiones:

1. **PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS:** Destrezas básicas para la programación del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 1. *Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria.*
 10. *Diseñar el programa de una asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas (temas y lecciones).*
 18. *Formular correctamente objetivos de aprendizaje.*

2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA: Estrategias metodológicas para desarrollar la enseñanza universitaria y facilitar el aprendizaje.
 2. *Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula.*
 11. *Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal.*
 19. *Utilizar adecuadamente la técnica expositiva.*
 21. *Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura.*
 25. *Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller.*
3. EVALUACIÓN: Instrumentos y estrategias para la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y de la práctica docente.
 3. *Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos.*
 12. *Analizar los resultados de las pruebas de evaluación.*
 20. *Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos.*
 24. *Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente (evaluación de la asignatura y del profesor).*
4. RECURSOS DIDÁCTICOS: Conocimiento y utilización de medios de enseñanza para facilitar la comunicación didáctica.

4. *Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico (retroproyector, diapositivas, pizarra).*
 13. *Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente.*
 22. *Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza.*
5. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE: Análisis de los fundamentos psicológicos que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. *Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria (inteligencia, personalidad, clima escolar...).*
 14. *Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos.*
 25. *Conocer la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...).*
6. TUTORÍA: Estudio de funciones y técnicas para la tutoría universitaria y conocimiento de las características de los estudiantes universitarios.
6. *Describir las funciones y cualidades del tutor universitario.*
 15. *Aplicar técnicas para la acción tutorial (entrevista , cuestionario ...).*

27. *Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario.*
7. INVESTIGACIÓN EN EL AULA: Conocimiento de técnicas básicas de investigación educativa para su aplicación en la labor docente.
 7. *Conocer técnicas básicas para la investigación en el aula.*
 29. *Analizar la propia práctica docente a través de técnicas de investigación educativa.*
- 8 ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA: Análisis de la estructura formal y el funcionamiento de la Universidad como Organización, y de su clima organizacional.
 8. *Conocer el proceso de la carrera docente del profesor universitario (etapas, cuerpos docentes, derechos y deberes...).*
 16. *Analizar la estructura organizativa de la Universidad (Centros, Departamentos, Gestión administrativa...).*
 23. *Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria (motivación, participación, satisfacción y rendimiento en el trabajo...).*
9. DESARROLLO PROFESIONAL: Temas formativos para potenciar la profesionalización del docente universitario.
 9. *Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria.*
 17. *Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente.*

28. *Utilizar técnicas para el cuidado de la voz.*
30. *Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones.*

El cuestionario definitivo quedó configurado por 30 ítems (Anexo 1), asociados a la conceptualización de las nueve dimensiones descritas. La ordenación de los ítems en el diseño del cuestionario se realizó presentando sucesivamente un ítem de cada dimensión con criterio aleatorio, de forma que no tuvieran una numeración correlativa los ítems de una misma dimensión. Esta configuración previa será sometida a un análisis factorial y pruebas de fiabilidad, para ajustar definitivamente su estructura.

El cuestionario se completa con tres preguntas abiertas:

31. *¿Qué otras necesidades de formación psicopedagógica considera importantes para incorporarlas a un programa de formación inicial para la docencia universitaria?*
32. *¿Cuáles son las principales dificultades que tiene o ha tenido en el desarrollo de su práctica docente? (ordénelas por orden de importancia).*
33. *Expresa algunas de las características-cualidades que a su juicio debe poseer un buen profesor universitario.*

Fase 10. - APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

La muestra utilizada para la aplicación del *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, la integran profesores noveles y expertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Se consideró profesores noveles aquellos cuya experiencia en la docencia universitaria no superase los tres años, siendo 512 los sujetos de esta población. Asimismo, se eligió una muestra de 400 profesores expertos, con más de cinco años de docencia, de entre los diecinueve Centros de la Universidad Politécnica. El número de profesores expertos de cada Centro fue proporcional a la totalidad de docentes existentes en cada uno de ellos y elegidos de forma aleatoria.

El cuestionario se envió por correo interno de forma nominativa a cada uno de los profesores universitarios. Junto con el cuestionario se adjuntó una carta en la que se exponía la finalidad y los objetivos del mismo, así como una breve introducción motivadora para intentar crear una actitud positiva hacia su cumplimentación. También se acompañó un sobre con la dirección escrita para facilitarles la devolución del cuestionario una vez rellenado, de modo que fuese enviado a su vez por correo interno. El plazo para remitirlo fue de dos meses.

De los 912 cuestionarios se recibieron 255 cumplimentados (el 28%), de los cuales 141 fueron de profesores noveles (27'5%) y 114 de profesores expertos (28'5%). Es de destacar que el valor medio de sujetos de esta Universidad que suelen contestar a los instrumentos de los diversos estudios e investigaciones que se realizan, está alrededor del 20% de la muestra de la población elegida. Por lo que el 28% de índice de respuesta obtenido en ese trabajo de investigación puede considerarse de satisfactorio, al superar dicho valor medio.

Fase 11. - ANÁLISIS DE RESULTADOS

El tratamiento estadístico que se realizó de los datos obtenidos del cuestionario, tuvo en cuenta fundamentalmente aquellas técnicas descriptivas que permiten comparar resultados, a través de la determinación de diferencias significativas. El análisis de los datos consistió en los siguientes aspectos:

*** Descripción de la muestra**

- Por Centros: absolutos, expertos y noveles.
- Curso: totales, expertos y noveles (1° a 6° en Centros Superiores; 1° a 3° en Escuelas Universitarias).
- Categorías académicas: absolutos, expertos y noveles, por Centros.
- Años de experiencia: expertos y noveles.

*** Distribución de frecuencias por ítems**

- Importancia: expertos, noveles, totales.
- Formación: noveles.

*** \bar{X} de cada ítem**

- Importancia: expertos, noveles, totales.
- Formación: noveles.

*** \bar{X} por dimensiones**

- Importancia: expertos, noveles, totales.
- Formación: noveles.

- * **Diferencias entre noveles y expertos en la *Importancia***
 - De cada ítem y dimensión.

- * **Diferencias entre *Importancia* y *Formación* en noveles**
 - De cada ítem y dimensión.

- * **Ordenación de los ítems según el total de porcentajes**
 - *Importante* y *Muy Importante* (noveles, expertos y totales).
 - *Sin Formación* y *Poca Formación* (noveles).
 - *Buena Formación* y *Formación Completa* (noveles).

- * **Ordenación de las dimensiones según el número de respuestas**
 - *Importante*, *Muy Importante* (noveles, expertos y totales).
 - *Sin Formación* y *Poca Formación* (noveles).
 - *Buena Formación* y *Formación Completa* (noveles).
 - *Sin Formación*, *Poca Formación* y *Formación Media* (noveles).

- * **Análisis del Cuestionario por Centros**
 - Media, desviación típica y análisis de varianza.

- * **Análisis de diferencias en cuanto a *Importancia* según las Áreas Profesionales** (totales, noveles y expertos).

- * **Análisis de diferencias en cuanto a *Formación* según las Áreas Profesionales** (noveles).

- * **Análisis de diferencias en cuanto a *Importancia* por Centros** (totales).
- * **Análisis de diferencias en cuanto a *Formación* por Centros** (noveles).
- * **Análisis factorial**
 - Importancia: totalidad (Varimax y Oblimín), noveles y expertos.
 - Formación: noveles.
- * **Fiabilidad de los ítems**
 - Importancia: totalidad, noveles y expertos.
 - Formación: noveles.
- * **Fiabilidad de las dimensiones**
 - Importancia: totalidad, noveles y expertos.
 - Formación: noveles.
- * **Se realizó un *análisis de correspondencias* pero no aportó nada significativo.**

Para el análisis de los resultados se han utilizado programas de varios paquetes estadísticos como SPSS, BMDP y SPAD (Bisquerra, 1987, 1989) (Etxeberría, 1990).

3.3. Descripción de la muestra

En los siguientes gráficos y tablas se describen las características de la muestra de profesores de la Universidad Politécnica de Madrid que cumplimentaron el Cuestionario de este estudio de necesidades.

En el **Gráfico 1** se refleja el número global de **profesores que pertenecen a los Centros Superiores** y a las **Escuelas Universitarias**. Se presenta gráficamente el número absoluto de la población con respecto a las dos modalidades de Centros universitarios, el porcentaje total, así como la muestra específica de profesores expertos y noveles.

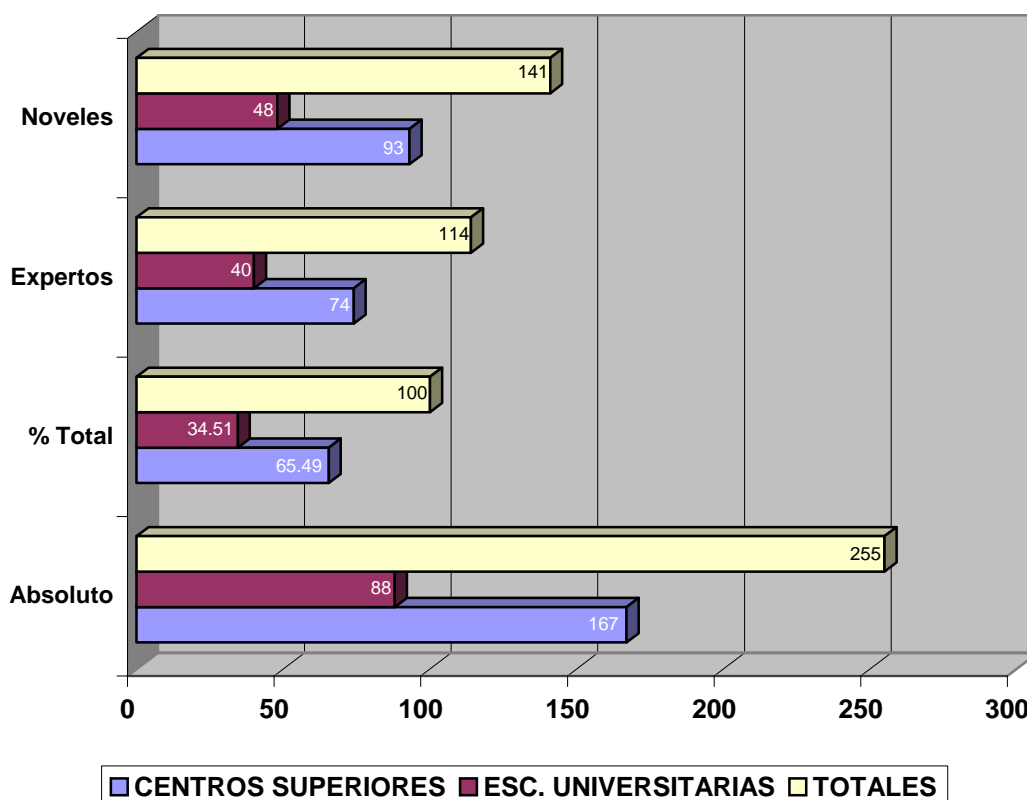


Gráfico 1

En la **Tabla 14** aparece la **distribución de los profesores a los distintos Centros** de la Universidad Politécnica de Madrid. Al igual que en el gráfico anterior, se presenta el número absoluto de la población, ahora con respecto a cada Centro, y su porcentaje total, además del número de la muestra de profesores expertos y noveles que pertenecen a cada Centro.

CENTRO	NÚMERO DE PROFESORES			
	ABSOLUTO	% TOTAL	EXPERTOS	NOVELES
E.T.S. de Arquitectura	13	5,10	5	8
E.T.S.I. Aeronáuticos	17	6,67	7	10
E.T.S.I. Agrónomos	35	13,73	15	20
E.T.S.I. de Caminos	15	5,88	7	8
E.T.S.I. Industriales	14	5,49	9	5
E.T.S.I. de Minas	22	8,63	17	5
E.T.S.I. de Montes	9	3,53	4	5
E.T.S.I. Navales	8	3,14	3	5
E.T.S.I. Telecomunicación	19	7,45	4	15
Facultad de Informática	15	5,58	3	12
E.U. Arquitectura Técnica	10	3,92	7	3
E.U.I.T. Aeronáutica	9	3,53	6	3
E.U.I.T. Agrícola	9	3,53	4	5
E.U.I.T. Forestal	6	2,35	1	5
E.U.I.T. Industrial	11	4,31	3	8
E.U.I.T. Obras Públicas	8	3,14	3	5
E.U.I.T. Telecomunicación	14	5,49	5	9
E.U.I.T. Topográfica	10	3,92	5	5
E.U. de Informática	11	4,31	6	5

Tabla 14

En el **Gráfico 2** quedan expresadas las distintas **Categorías Académicas** a las que pertenecen los profesores, tanto en su totalidad (absoluto y porcentaje total), como en la de cada uno de los grupos de profesores expertos y noveles.

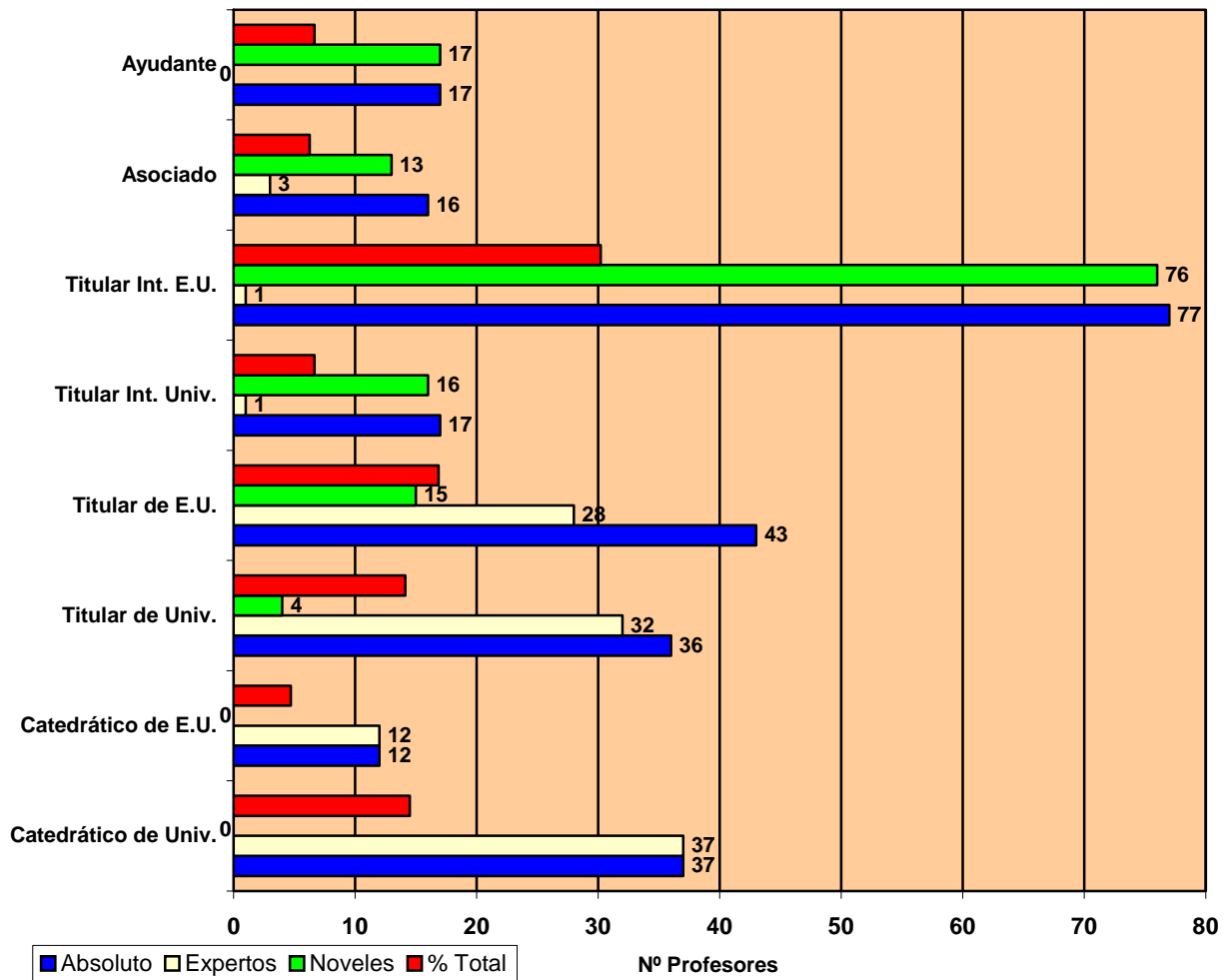


Gráfico 2

En las **Tablas 15 y 16** se especifican los **cursos en los que imparten docencia** los distintos profesores.

CURSO DONDE IMPARTEN DOCENCIA	NÚMERO DE PROFESORES			
	ABSOLUTO	% TOTAL	EXPERTOS	NOVELES
PRIMERO	68	26,67	33	35
SEGUNDO	85	33,33	37	48
TERCERO	74	29,02	34	40
CUARTO	45	17,65	20	25
QUINTO	49	19,22	30	19
SEXTO	38	14,90	25	13

Tabla 15

CURSO DONDE IMPARTEN DOCENCIA	NÚMERO DE PROFESORES			
	EXPERTOS		NOVELES	
	CENTROS SUPERIORES	ESCUELAS UNIVERSITARIAS	CENTROS SUPERIORES	ESCUELAS UNIVERSITARIAS
PRIMERO	15	18	16	19
SEGUNDO	17	20	23	25
TERCERO	12	22	23	17
CUARTO	20	0	25	0
QUINTO	29	1	19	0
SEXTO	25	0	13	0

Tabla 16

Los **años de experiencia docente** de los profesores se describen en las **Tablas 17, 18 y 19**, en su totalidad, en los grupos de expertos y noveles, y en la categoría académica a la que pertenecen.

AÑOS DE EXPERIENCIA	NÚMERO DE PROFESORES	AÑOS DE EXPERIENCIA	NÚMERO DE PROFESORES
0 - 1	30	20	10
1 - 2	67	21	1
2 - 3	44	22	6
6	8	23	1
7	2	24	3
8	6	25	6
9	6	26	3
10	3	27	2
11	6	28	3
12	9	29	1
13	2	30	3
14	5	31	1
15	5	33	1
16	7	34	1
17	1	35	2
18	5	36	1
19	3	42	1

Tabla 17

PROFESORES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	NÚMERO DE PROFESORES
ABSOLUTO	8,98	9,68	255
EXPERTOS	17,49	8,07	114
NOVELES	2,09	0,71	141

Tabla 18

CATEGORÍA ACADÉMICA	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	NÚMERO DE PROFESORES
Catedrático Universidad	23,86	6,94	37
Expertos	23,86	6,94	37
Catedrático Esc. Univer.	21,25	8,28	12
Expertos	21,25	8,28	12
Titular Universidad	11,98	6,08	36
Expertos	13,37	5,51	32
Noveles	3,00	0,00	4
Titular Esc. Univer.	9,05	6,88	43
Expertos	13,50	5,89	28
Noveles	3,00	0,00	15
Titular Interino Univer.	2,10	1,21	17
Expertos	6,00	0,00	1
Noveles	2,00	0,77	16
Titular Interin. Esc. Univ.	2,12	0,92	77
Expertos	8,00	0,00	1
Noveles	2,02	0,74	76
Asociado	3,61	4,37	16
Expertos	12,00	4,00	3
Noveles	2,00	1,00	13
Ayudante	1,68	0,52	17
Noveles	1,68	0,52	17

Tabla 19

3.4. Fiabilidad del Cuestionario

Para obtener el cálculo de fiabilidad del cuestionario se ha utilizado el método de consistencia interna, por las características del instrumento y el proceso de investigación seguido, ya que este método precisa de una sola aplicación del cuestionario, para lograr así el cálculo de fiabilidad del mismo. La valoración de la fiabilidad por el método de consistencia interna se ha obtenido a través del “*alfa de Cronbach*”, que opera con el número de elementos, en este caso 30, y la media de las correlaciones entre los mismos. Se ha establecido el nivel satisfactorio de fiabilidad en valores superiores a .70, que presuponen un escaso condicionamiento del porcentaje de correlaciones por el error aleatorio de la medida para escalas de amplio uso.

En la **Tabla 20** se refleja los resultados totales del cálculo de **fiabilidad** realizado para la totalidad de la muestra. Si observamos los coeficientes de correlación de los ítems con el total, vemos que son valores con índices de homogeneidad satisfactorios. Únicamente los ítems 1 (.2677), 22 (.2828) y 28 (.2795) no superan el valor .30. Esto significa que hay correlación entre cada uno de los ítems y los del resto de la prueba; es decir, todos los ítems tienen relación con lo que mide el conjunto del instrumento.

Si hablásemos de **índices de discriminación**, ningún ítem tiene el índice inferior a 0,21; por lo tanto se puede decir que no hay ningún ítem malo. Sólo tres (1, 22 y 28) serían mejorables al tener puntuaciones entre 0,21 y 0,30. Otros cuatro ítems (8, 13, 16 y 23) se podrían considerar como buenos, al tener valores entre 0,31 y 0,40. Los veintitrés ítems restantes tienen índices superiores a .41, por lo que pueden calificarse como muy buenos.

Asimismo, el índice de **alfa estandarizado .9232** para el total de los ítems es muy satisfactorio. Los valores obtenidos para “alfa si el ítem desaparece” superan todos el valor de .91, por lo que pueden también considerarse como muy satisfactorios.

ESTADÍSTICOS DEL ANÁLISIS DE FIABILIDAD. ESCALA (TOTAL)
ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MÚLTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I01	106.1984	240.7206	.2677	.2713	.9218
I02	105.6883	234.0447	.4928	.4816	.9186
I03	105.2389	231.9793	.6355	.6562	.9168
I04	105.7490	233.9530	.4840	.4902	.9188
I05	106.2105	235.1994	.5106	.4661	.9184
I06	106.3279	236.3920	.4678	.4669	.9190
I07	106.3158	236.2495	.4222	.3566	.9196
I08	106.9757	237.5441	.3166	.5487	.9216
I09	105.7692	230.0238	.6225	.6167	.9167
I10	105.1417	230.4148	.6424	.6932	.9165
I11	105.6680	233.3609	.5138	.4864	.9183
I12	105.3522	232.4080	.6207	.6413	.9170
I13	106.1457	238.7510	.3448	.3935	.9207
I14	105.2955	231.9164	.5938	.6394	.9172
I15	106.2632	236.5443	.4898	.4078	.9187
I16	107.1336	239.2870	.3014	.5473	.9215
I17	105.5020	229.4055	.6970	.6510	.9158
I18	105.4372	228.6292	.6858	.6802	.9158
I19	105.2470	231.5201	.5946	.6888	.9172
I20	105.3887	229.5800	.6844	.7179	.9160
I21	105.7490	232.1319	.6420	.5264	.9167
I22	106.6518	240.3905	.2828	.4048	.9216
I23	106.6802	236.5680	.4054	.4761	.9199
I24	105.7490	231.4327	.5976	.5425	.9171
I25	105.5749	229.6356	.6629	.5920	.9162
I26	105.9150	232.4602	.5653	.6159	.9176
I27	106.0810	234.0828	.5108	.6237	.9184
I28	106.1417	238.2928	.2795	.3715	.9225
I29	106.0648	233.3129	.5356	.4469	.9180
I30	105.6640	231.9313	.5322	.4945	.9181

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 30 ITEMS

ALFA = .9209

ALFA ESTANDARIZADA = .9232

Tabla 20

Este grado óptimo de fiabilidad también lo podemos constatar en el análisis realizado a cada grupo de la muestra: profesores expertos, profesores noveles-grado de importancia, profesores noveles-grado de formación (ver Anexo 3). Los índices de alfa estandarizados superan el valor .90 en los tres grupos (expertos .9144; noveles-importancia .9299; noveles-formación .9408). Los valores obtenidos para “alfa si el ítem desaparece” de todos los ítems en los tres grupos son superiores también a .90.

En cuanto a los coeficientes de correlación de los ítems con el total, en los tres grupos, los **índices de homogeneidad** son en su mayoría satisfactorios. En el grupo de los *profesores expertos* los ítems 1, 8, 16 y 22 tienen valores inferiores a .20. Hay que significar que tres de estos ítems (1, 8, 16) pertenecen a la dimensión propuesta de *Organización Universitaria*. En el grupo de *profesores noveles-grado de importancia*, el ítem 28 tiene un coeficiente de .1931, sensiblemente más bajo de lo deseable.

En la propuesta de dimensiones del cuestionario, como resultado del análisis factorial, quedó fuera el ítem 28. Si observamos este ítem en los cálculos de fiabilidad realizados, vemos que en la totalidad de la muestra es el segundo ítem con el índice de homogeneidad más bajo (.2795). También es el ítem con el valor de alfa más elevado si el ítem desaparece (.9225), muy próximo al índice de alfa estandarizado (.9232). Asimismo, en la muestra de *profesores noveles-grado de importancia* el coeficiente de correlación con el total de la prueba es bajo (.1931). Todo esto ratifica que es el ítem que menos aporta a la prueba, y su supresión puede afectar positivamente al conjunto de la misma.

En resumen, podemos afirmar que el *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria* tiene una **fiabilidad óptima**.

3.5. Análisis Factorial del Cuestionario

Mediante el análisis factorial se pretende identificar un número reducido de factores explicativos de un conjunto de correlaciones obtenidas entre distintas variables. El primer paso para la extracción factorial es la determinación de las correlaciones e indicadores de adecuación al análisis factorial.

Examinando los coeficientes de la matriz de correlaciones calculada (Tabla 21), y estableciendo un valor absoluto de 0,30 como referencia de utilidad, tenemos 235 correlaciones superiores a dicho valor, lo que supone un 50,53%; así como 10 correlaciones que superan el índice de 0,29. Además, se aprecia únicamente 7 correlaciones negativas: I26 - I01; I14 - I08; I19 - I08; I22 - I10; I28 - I10; I16 - I14; I19 - I16.

Si completamos estas observaciones con otros indicadores de adecuación, veremos que el determinante de la matriz de correlaciones es 0,0000001, lo cual indica que los datos son adecuados para realizar un análisis factorial.

Se ha calculado también el test de esfericidad de Barlett para comprobar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, es decir, que las intercorrelaciones entre las variables son ceros.

- Test de esfericidad de Barlett = 3866.0802; significativo al .00000

El valor del estadístico es alto y la probabilidad de no-significación es pequeña, por lo que se rechaza la hipótesis de que la matriz de correlaciones sea una identidad. Por tanto, existen intercorrelaciones significativas, lo que indica que la matriz de datos es adecuada para realizar el análisis factorial.

ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO PARA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LA TOTALIDAD DE LA MUESTRA

CORRELATION MATRIX:

I01	1.00000								
I02	.18731	1.00000							
I03	.12932	.44911	1.00000						
I04	.00322	.39975	.35003	1.00000					
I05	.08326	.31936	.35502	.32318	1.00000				
I06	.18804	.44272	.23615	.21503	.34996	1.00000			
I07	.16963	.22843	.19436	.21804	.25344	.43993	1.00000		
I08	.34431	.16927	.05018	.08430	.20384	.29297	.30370	1.00000	
I09	.07489	.32775	.40681	.31206	.44151	.33053	.21184	.25050	1.00000
I10	.13909	.37268	.59389	.41813	.30270	.20617	.18974	.04237	.60014
I11	.10539	.23800	.39181	.25973	.24302	.21063	.22637	.00471	.22548
I12	.19344	.29465	.64593	.27501	.23273	.22917	.18480	.04797	.34767
I13	.19892	.14605	.21055	.36105	.10224	.17765	.25372	.36992	.24572
I14	.06294	.35467	.59076	.39088	.34216	.22264	.15698	-.13178	.40357
I15	.18374	.38063	.25909	.22155	.35960	.47282	.32070	.29818	.31997
I16	.32421	.03035	.00772	.01114	.15560	.29324	.34379	.61940	.16726
I17	.15355	.39902	.55168	.39007	.32184	.35787	.24931	.13950	.56817
I18	.09865	.38728	.58976	.39956	.30714	.29739	.24549	.06319	.52345
I19	.04675	.38473	.58416	.40966	.25608	.17979	.09633	-.09866	.41036
I20	.15592	.37558	.69725	.31734	.26480	.28156	.18391	.06981	.42513
I21	.24892	.34634	.47041	.20667	.29320	.27626	.24764	.19528	.32796
I22	.10157	.16295	.09804	.23509	.10587	.21124	.28070	.34347	.01490
I23	.18396	.11296	.09252	.16187	.43009	.36332	.27806	.38916	.36291
I24	.13151	.29457	.48243	.23340	.34708	.20974	.17884	.04209	.37750
I25	.14197	.28785	.52724	.40108	.29794	.17515	.18959	.14842	.53716
I26	-.01913	.21656	.29068	.31863	.43511	.15015	.23865	.10043	.48236
I27	.12374	.16397	.28397	.16144	.44490	.17901	.18232	.08193	.38714
I28	.19245	.15111	.14528	.08921	.10541	.14700	.18285	.21629	.03706
I29	.16122	.24494	.22706	.31090	.36705	.25258	.36471	.18434	.40194
I30	.21327	.16989	.36187	.37864	.22486	.18096	.21413	.27873	.50281
I10	1.00000								
I11	.38816	1.00000							
I12	.59944	.54569	1.00000						
I13	.21836	.13617	.17982	1.00000					
I14	.52345	.48959	.50491	.11322	1.00000				
I15	.28658	.19018	.27893	.21507	.22263	1.00000			
I16	.00158	.02547	.05419	.30843	-.03606	.34395	1.00000		
I17	.59920	.33707	.50607	.14903	.52552	.35588	.11681	1.00000	
I18	.62319	.42141	.56981	.16069	.51540	.36413	.05715	.69822	1.00000
I19	.60767	.55929	.57033	.09730	.66794	.14271	-.12510	.52072	.60831
I20	.61393	.50444	.71866	.21917	.54247	.28723	.01547	.55954	.64951
I21	.41899	.48479	.52483	.17688	.40206	.33113	.18716	.51874	.51166
I22	-.05308	.16850	.08124	.35821	.02682	.22480	.37906	.07103	.08684
I23	.19582	.05950	.10575	.13334	.11507	.37216	.45840	.28013	.19212
I24	.47720	.39760	.47782	.05972	.51766	.25191	.04134	.59730	.56229
I25	.61323	.34792	.48297	.16894	.46108	.25278	.09468	.58581	.60078
I26	.36315	.30675	.27739	.04689	.41984	.20834	.13818	.44030	.48708
I27	.23812	.31608	.25249	.06599	.49166	.15355	.18459	.31845	.27226
I28	-.02522	.27882	.18896	.15468	.19565	.10097	.19966	.06726	.01785
I29	.30693	.26365	.28660	.14942	.30471	.29759	.21916	.42336	.36193
I30	.53072	.23175	.37269	.35006	.24833	.22714	.20332	.41028	.41222
I19	1.00000								
I20	.68283	1.00000							
I21	.44471	.57177	1.00000						
I22	.01765	.11406	.19792	1.00000					
I23	.01382	.09469	.25064	.25098	1.00000				
I24	.45893	.48764	.46405	.09790	.24774	1.00000			
I25	.52404	.56419	.46458	.12856	.18687	.51721	1.00000		
I26	.39879	.37123	.36908	.17215	.34726	.49934	.50052	1.00000	
I27	.35565	.35552	.41344	.15215	.28813	.40430	.37878	.62059	1.00000
I28	.18413	.21463	.31514	.32719	.09050	.11514	.13324	.14278	.39380
I29	.27604	.29030	.33508	.06740	.34180	.44185	.40883	.47409	.40118
I30	.36854	.40198	.30519	.09427	.17053	.27916	.51744	.31387	.16398
I28	1.00000								
I29	.11551	1.00000							
I30	.08678	.35716	1.00000						

OF CORRELATION MATRIX = .0000001
 KAISER-MEYER-OLKIN MEASURE OF SAMPLING ADEQUACY = .90990
 BARTLETT TEST OF SPHERICITY = 3866.0802, SIGNIFICANCE = .00000

Tabla 21

Asimismo, la medida de adecuación de la muestra KMO, de Kaiser-Meyer-Olkin, es de .9099. Siguiendo el baremo de Kaiser (1974), el valor obtenido es "muy bueno".

En resumen, el examen de la matriz de correlaciones realizado y los valores obtenidos de los indicadores del grado de asociación entre las variables, verifican la aplicación de procesos factoriales.

Constatada la viabilidad de los procedimientos de factorización pasamos a la fase de "extracción factorial", es decir, la obtención del número mínimo de factores comunes que puedan representar a las variables originales. En este estudio se ha utilizado para extraer factores el método de "Componentes principales", utilizándose para la rotación el método de "Varimax" y el de "Oblimín".

En el Anexo 2 están reflejados los datos del análisis factorial. Se puede apreciar que la extracción de factores es muy parecida, lo que da robustez a la prueba. Sin embargo, se ha elegido el método de "Varimax" al detectarse que son factores no correlacionados.

Al ser un análisis por "Componentes principales" (Tabla 22), las comunalidades de todas las variables tienen valor uno. En la varianza total explicada por cada factor (*eigenvalue*) el Factor 1 tiene un autovalor de 9,97431, con un porcentaje de varianza explicada del 33,2%; el Factor 2 el autovalor es 3,20826, con un 10,7% de varianza explicada. Ambos factores explican un 44% de la variabilidad total.

Para determinar el número de factores que conviene conservar, y cumplir así el principio de parsimonia que persigue todo análisis factorial, uno de los criterios a utilizar puede ser el de elección de factores cuyos valores propios (*eigenvalues*) superen la unidad. Siguiendo este criterio el Factor 7 será el primero en descartarse, aunque su autovalor está próximo a 1.

EXTRACTION FOR ANALYSIS PRINCIPAL-COMPONENTS ANALYSIS (PC)							
INITIAL STATISTICS:							
VARIABLE	COMMUNALITY	* FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT		
I01	1.00000	* 1	9.97431	33.2	33.2		
I02	1.00000	* 2	3.20826	10.7	43.9		
I03	1.00000	* 3	1.72353	5.7	49.7		
I04	1.00000	* 4	1.64362	5.5	55.2		
I05	1.00000	* 5	1.33086	4.4	59.6		
I06	1.00000	* 6	1.23429	4.1	63.7		
I07	1.00000	* 7	.89998	3.0	66.7		
I08	1.00000	* 8	.84996	2.8	69.5		
I09	1.00000	* 9	.76766	2.6	72.1		
I10	1.00000	* 10	.69938	2.3	74.4		
I11	1.00000	* 11	.61932	2.1	76.5		
I12	1.00000	* 12	.58055	1.9	78.4		
I13	1.00000	* 13	.57443	1.9	80.4		
I14	1.00000	* 14	.52776	1.8	82.1		
I15	1.00000	* 15	.51671	1.7	83.8		
I16	1.00000	* 16	.48722	1.6	85.5		
I17	1.00000	* 17	.47518	1.6	87.0		
I18	1.00000	* 18	.44174	1.5	88.5		
I19	1.00000	* 19	.42199	1.4	89.9		
I20	1.00000	* 20	.38092	1.3	91.2		
I21	1.00000	* 21	.36978	1.2	92.4		
I22	1.00000	* 22	.34212	1.1	93.6		
I23	1.00000	* 23	.32205	1.1	94.6		
I24	1.00000	* 24	.28067	.9	95.6		
I25	1.00000	* 25	.27310	.9	96.5		
I26	1.00000	* 26	.23877	.8	97.3		
I27	1.00000	* 27	.22289	.7	98.0		
I28	1.00000	* 28	.20600	.7	98.7		
I29	1.00000	* 29	.19963	.7	99.4		
I30	1.00000	* 30	.18732	.6	100.0		
FACTOR MATRIX:							
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	COMMUNALITY
I01	.24882	.35092	.29744	.05619	.11519	-.48219	.52246
I02	.53792	.04105	.16943	-.08921	-.50235	.12645	.59605
I03	.72376	-.25621	.23492	-.01928	-.08708	-.03273	.65368
I04	.53223	-.01422	.08708	-.20641	-.02172	.61729	.71518
I05	.53957	.18850	-.40001	-.00338	-.21986	.11658	.54862
I06	.46342	.38891	.04071	-.09436	-.53666	-.04165	.66631
I07	.40469	.43744	.03125	.01567	-.19035	.10355	.40330
I08	.25081	.73084	.15005	-.10945	.18706	-.11343	.67938
I09	.67821	.04791	-.24893	-.32940	.13616	.01089	.65139
I10	.74216	-.26627	.08007	-.32147	.10191	-.06003	.74545
I11	.58098	-.17888	.18893	.37525	-.04618	.01860	.54852
I12	.70385	-.23896	.29990	.07964	.01739	-.20912	.69282
I13	.32135	.37065	.42693	-.15494	.27105	.36806	.65586
I14	.69164	-.32877	-.05750	.19345	-.10609	.10201	.64884
I15	.49128	.37443	.02394	-.16803	-.37934	-.10269	.56481
I16	.22972	.75419	.03578	.02826	.17549	-.17304	.68439
I17	.77176	-.10140	-.06467	-.18841	-.04006	-.12992	.66406
I18	.77847	-.20768	.01899	-.17387	-.03595	-.06450	.68520
I19	.70791	-.43655	.11743	.10918	.00069	.09022	.72556
I20	.76972	-.25750	.25569	.08164	.01504	-.10815	.74274
I21	.68135	.02846	.11883	.26840	.00322	-.24308	.61031
I22	.23455	.49890	.24124	.30024	.03373	.38987	.60540
I23	.38469	.53439	-.38293	-.07740	-.03858	-.11124	.60004
I24	.68010	-.16063	-.20371	.09999	.01039	-.17020	.56891
I25	.73501	-.13460	-.04812	-.10793	.28366	-.00218	.65279
I26	.62072	.00322	-.51881	.15223	.18647	.15753	.73723
I27	.54413	.06175	-.42856	.49265	.14672	.03495	.74900
I28	.26727	.24219	.19600	.67878	.08477	.09229	.64496
I29	.56524	.17546	-.34911	-.02712	.09754	-.00356	.48243
I30	.57128	.07616	.13187	-.34268	.44667	.05198	.66919
VP	9.97431	3.20826	1.72353	1.64362	1.33086	1.23429	19.11487
%	33.2	10.7	5.7	5.5	4.4	4.1	63.7
% CUM	33.2	43.9	49.7	55.2	59.6	63.7	

Tabla 22

Asimismo, el porcentaje de varianza total explicada por los seis factores primeros es de casi un 64%, lo que puede considerarse un porcentaje acumulado relativamente alto para que el número de factores sea suficiente.

Si tomamos el criterio de significación, en el que se especifica la correspondiente a la varianza total (30 variables) y la explicación facilitada por el último factor elegido (Factor 6), el mínimo explicado al nivel de porcentaje estaría en 3,33 (100% de la varianza tomado como nivel, dividido entre 30 como número de variables). Con este criterio, también deberíamos conservar seis factores, ya que el autovalor del Factor 7 se queda en el porcentaje 3 de la variabilidad total; y el Factor 6 pasa al 4,1.

En la matriz factorial no rotada está reflejada la comunalidad de cada uno de los ítems, es decir, la proporción de varianza explicada por los seis factores comunes. De esta forma, el valor más alto está en el ítem 27 (.749) con un 75% de varianza común. Con una variabilidad por encima del 70% están los ítems 10, 20, 26, 19 y 4. Superior al 60% hay 16 ítems (3, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 30). Seis ítems tienen valores que superan el 50% (1, 2, 5, 11, 15, 24). Los porcentajes más bajos están en los ítems 29 (.48243) y 7 (.4033). Por lo tanto, la mayoría de los ítems tienen porcentajes de varianza común relativamente altos.

Con el objetivo de facilitar la interpretación de los factores se ha obtenido una nueva matriz rotada. Para ello, se han utilizado los métodos antes mencionados de Varimax (Tabla 23) y Oblimin (Tabla 24).

VARIMAX ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER NORMALIZATION**ROTATED FACTOR MATRIX:**

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I20	.83289	.07712	.12021	.06587	.08562	.13025
I12	.80728	.00366	.09811	.13796	.01702	.11026
I19	.78803	.15271	.04944	-.21998	.11498	.13114
I03	.76617	.05318	.21438	-.01658	.12354	.04830
I10	.75361	.20232	.09840	.04351	.22688	-.27118
I18	.72996	.26310	.22170	.01985	.12649	-.13261
I14	.66282	.29823	.15612	-.23974	.02349	.19539
I17	.66161	.34130	.25786	.10866	.07973	-.15871
I25	.64591	.39251	-.04169	.11567	.24946	-.06458
I21	.61331	.20416	.16539	.27553	-.07565	.28893
I11	.59821	.08797	.10157	-.03968	.01190	.41339
I24	.59343	.43520	.10628	.04123	-.11147	.04385
I30	.46068	.22937	-.09859	.31808	.50200	-.20359
I26	.31221	.78031	.00858	-.06342	.10019	.12937
I27	.27840	.68677	-.02253	.01971	-.09562	.43567
I29	.26131	.59535	.15599	.16098	.09695	-.00727
I05	.17491	.57759	.42463	-.02533	.04616	.03656
I23	-.05277	.56679	.35075	.38917	.02470	-.03034
I09	.43789	.52330	.16517	.14104	.25165	-.27439
I06	.16040	.12067	.76522	.19438	.02320	.04622
I02	.39366	.00610	.64325	-.08635	.12941	.05548
I15	.20634	.16495	.64219	.27869	.05660	-.04175
I07	.07726	.20821	.46690	.24322	.21047	.18035
I16	-.13281	.23372	.20071	.71677	.17271	.16809
I08	-.08532	.14068	.22106	.71057	.30402	.07814
I01	.22308	-.09676	.08094	.66214	-.09712	.09446
I13	.12767	-.06243	.09186	.29637	.71983	.14569
I04	.31111	.20625	.27186	-.25494	.66023	.03242
I28	.14090	.08065	.01113	.18247	.04416	.76370
I22	-.07158	.06764	.23309	.20115	.44705	.54868

Tabla 23

OBLIMIN ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER NORMALIZATION.						
STRUCTURE MATRIX:						
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I20	.85164	.06229	-.31666	.03662	-.27984	.26902
I19	.81622	-.22521	-.34603	.02413	-.17565	.22347
I12	.81289	.13649	-.23988	.02687	-.24701	.20559
I03	.78438	-.02226	-.27373	-.03587	-.34316	.27966
I18	.75065	.01089	-.45384	-.22214	-.37563	.30320
I10	.74804	.01690	-.38434	-.36268	-.25868	.38470
I14	.71827	-.22906	-.46352	.09680	-.27254	.13860
I17	.68762	.10471	-.51856	-.23992	-.42023	.27882
I25	.66949	.09436	-.54899	-.15987	-.16015	.41329
I21	.65757	.29394	-.41197	.22196	-.33342	.14773
I11	.64781	-.02532	-.27672	.33873	-.21658	.13897
I24	.63577	.05572	-.57858	-.04338	-.25985	.06895
I09	.46951	.12235	-.62664	-.34411	-.34163	.41527
I30	.45512	.27015	-.35786	-.26341	-.10022	.63850
I02	.44341	-.07512	-.17190	.02812	-.67887	.24393
I26	.39941	-.05539	-.83321	.04235	-.18458	.22265
I16	-.08941	.71975	-.29449	.20016	-.34279	.35443
I08	-.05567	.69971	-.21724	.11060	-.36237	.47572
I01	.21035	.66909	-.03535	.10376	-.19413	.10096
I23	.01538	.40590	-.59544	-.03166	-.47809	.20057
I27	.37891	.05052	-.75709	.35925	-.14272	.04466
I29	.32359	.16559	-.66726	-.06215	-.31715	.25510
I05	.26177	-.00538	-.64012	-.00531	-.52656	.17694
I28	.21979	.20790	-.19520	.74262	-.11082	.13640
I22	.01146	.19912	-.15164	.55884	-.31969	.50070
I06	.22321	.21957	-.25423	.05430	-.81070	.19153
I15	.25483	.29410	-.29743	-.04203	-.71930	.24006
I07	.14547	.25239	-.31013	.18083	-.55696	.34505
I13	.15102	.25105	-.05033	.14137	-.21745	.77737
I04	.36873	-.28959	-.30976	-.02228	-.36469	.67245

Tabla 24

OBLIMIN ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER NORMALIZATION

FACTOR CORRELATION MATRIX:						
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	1.00000					
FACTOR 2	-.02309	1.00000				
FACTOR 3	-.35483	-.10560	1.00000			
FACTOR 4	-.01830	.07781	-.00211	1.00000		
FACTOR 5	-.23617	-.18192	.30617	-.05464	1.00000	
FACTOR 6	.21300	.16710	-.21882	-.00004	-.27243	1.00000

Tabla 25

Se ha tomado el baremo de pesos factoriales superiores a .39, ya que una correlación menor tendría menos del 15% de varianza en común con el factor $\{(0,39)^2 = 0,15\}$.

Si analizamos la matriz factorial rotada por el procedimiento Varimax (Tabla 23), y la matriz rotada por el Oblimín (Structure Matrix) (Tabla 24) tendríamos los pesos factoriales de las variables en los seis factores que hemos conservado, con la siguiente distribución:

FACTORES	ROTACIÓN VARIMAX	ROTACIÓN OBLIMÍN
FACTOR 1	Ítems: 20, 12, 19, 3, 10, 18, 14, 17, 25 21, 11, 24, 30, 9, 2	Ítems: 20, 19, 12, 3, 18, 10, 14, 17, 25, 21, 11, 24, 9, 30, 2, 26
FACTOR 2	Ítems: 26, 27, 29, 5, 23, 9, 24, 25	Ítems: 16, 8, 1, 23
FACTOR 3	Ítems: 6, 2, 15, 7, 5	Ítems: 26, 27, 29, 5, 9, 23, 24, 25, 17, 14, 18, 21
FACTOR 4	Ítems: 16, 8, 1, 23	Ítems: 28, 22
FACTOR 5	Ítems: 13, 4, 30, 22	Ítems: 6, 15, 2, 7, 5, 23, 17
FACTOR 6	Ítems: 28, 22, 27, 11	Ítems: 13, 4, 30, 22, 8, 9, 25

En una primera observación vemos que en el Factor 1 saturan las mismas variables en ambos métodos, a excepción del ítem 26 que únicamente lo hacen en la rotación Oblimín pero con el menor peso de todos (.399). En el Factor 2 de Oblimín saturan los mismos cuatro ítems que en el factor 4 de Varimax. El Factor 3 de Oblimín es muy parecido al Factor 2 de Varimax, coinciden ocho ítems. En el Factor 4 de Oblimín los ítems 28 y 22 tiene prácticamente el mismo peso factorial que en el Factor 6 de Varimax. Los cinco ítems que más saturan en el Factor 5 de Oblimín son los cinco ítems que saturan por encima de 0,40 en el Factor 3 de Varimax. Del mismo modo, los cuatro ítems con más peso en el Factor 6 de Oblimín coinciden con los ítems del Factor 5 de Varimax.

Como conclusión a este análisis podemos decir que la coincidencia de los ítems en los diversos factores de ambos métodos corroboran la robustez de dichos factores.

Si analizamos también la matriz de correlaciones entre factores de la rotación Oblimín (Factor Correlation Matrix) (Tabla 25) observamos que únicamente hay dos correlaciones entre factores que superen el 0,30 (Factor 3 - Factor 1 con 0,35483; Factor 5 - Factor 3 con 0,30617). Ello demuestra que son factores independientes al tener en su mayoría correlaciones muy bajas. Por lo que nos centraremos en la rotación Varimax para hacer el estudio de los factores o dimensiones resultantes del análisis factorial.

En un primer análisis entre las dimensiones hipotéticas iniciales y las obtenidas del análisis factorial (Tabla 26), observamos cierta coincidencia. Así, el Factor 1 está integrado básicamente por los ítems de las dimensiones de *Planificación de las Enseñanzas* (a excepción del ítem 1), *Metodología Didáctica*, *Evaluación y Desarrollo Profesional* (a excepción del ítem 28).

La dimensión inicial de *Recursos Didácticos* está incluida en el Factor 5. La dimensión *Organización Universitaria* sus ítems coinciden con el Factor 4. Dos de los tres ítems de *Psicología del Aprendizaje* (5 y 26) están en el Factor 2; así como dos de los tres ítems de *Tutoría* (6 y 15) se incluyen en el Factor 3. Los dos ítems de la dimensión de

Investigación en el Aula (7 y 29) se encuentran dispersos en los Factores 3 y 2 respectivamente.

DIMENSIONES HIPOTÉTICAS INICIALES	DIMENSIONES DEL ANÁLISIS FACTORIAL
PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS Ítems: 1, 10, 18	FACTOR 1 Ítems: 20, 12, 19, 3, 10, 18, 14, 17, 25, 21, 11, 24, 30, 9, 2
-METODOLOGÍA DIDÁCTICA Ítems: 2, 11, 19, 21, 25	FACTOR 2 Ítems: 26, 27, 29, 5, 23, 9, 24, 25
-EVALUACIÓN Ítems: 3, 12, 20, 24	FACTOR 3 Ítems: 6, 2, 15, 7, 5
-RECURSOS DIDÁCTICOS Ítems: 4, 13, 22	FACTOR 4 Ítems: 16, 8, 1, 23
-PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE Ítems: 5, 14, 26	FACTOR 5 Ítems: 13, 4, 30, 22
-TUTORÍA Ítems: 6, 15, 27	FACTOR 6 Ítems: 28, 22, 27, 11
-INVESTIGACIÓN EN EL AULA Ítems: 7, 29	
-ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA Ítems: 8, 16, 23	
-DESARROLLO PROFESIONAL Ítems: 9, 17, 28, 30	

Tabla 26

Si además de este análisis tenemos en cuenta la diferencia de pesos factoriales asignados a las variables de cada factor, y la conceptualización de las dimensiones hipotéticas iniciales, podemos realizar una propuesta nueva de dimensiones del cuestionario, que se presenta en el Cuadro 19.

DIMENSIONES	ÍTEMS
DIDÁCTICA	3 - 10 - 11 - 12 - 14 - 18 - 19 - 20 - 21
PRÁCTICA DOCENTE	9 - 17 - 24 - 25 - 29
PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	5 - 26 - 27
FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES	2 - 6 - 7 - 15
RECURSOS DIDÁCTICOS	4 - 13 - 22 - 30
ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA	1 - 8 - 16 - 23

Cuadro 19

En esta propuesta se observa la no-inclusión del ítem 28 en las variables del cuestionario por la dificultad de ajuste con alguna dimensión. Esta circunstancia se podrá comprobar cuando se analice los índices de fiabilidad por escalas.

También conviene resaltar que las variables del Factor 1 han podido ser tratadas como una única dimensión. Sin embargo, se ha dividido en dos (*Didáctica y Práctica Docente*) ya que los ítems de *Práctica Docente* saturan también en el Factor 2, a excepción del ítem 17, aunque su peso factorial es importante (.34). Además, conceptualmente los ítems de esta nueva dimensión (9, 17, 24, 25, 29) pueden tener un tratamiento propio.

Si observamos los resultados del análisis factorial de los profesores “noveles grado de importancia”, “noveles grado de formación” y profesores “expertos”, podemos comprobar que los factores son muy similares a los obtenidos en el factorial de la totalidad de la muestra. Sólo el Factor 6 del grupo de “noveles grado de formación” y de los “expertos” son distintos del resto en su conjunto. En los profesores “noveles” en el Factor 6 destaca la situación del ítem 13 (*Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente*), circunstancia a tener en cuenta en el diseño de un programa formativo.

3.6. Fiabilidad de las Dimensiones del Cuestionario

Realicemos ahora el análisis de **fiabilidad de cada una de las dimensiones del cuestionario**, tanto de las iniciales hipotéticas como de las propuestas tras el análisis factorial.

3.6.1. Análisis de Fiabilidad de las Dimensiones Hipotéticas

Vamos a comenzar en primer lugar con un breve comentario sobre los resultados de las **dimensiones hipotéticas iniciales** para la totalidad de la muestra.

I. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I01	8.5551	2.9436	.1502	.0231	.7534
I	.4921	2.1482	.5011	.3709	.2229
I1	7.7953	2.0765	.4764	.3677	.2519

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 3 ÍTEMS

ALFA = .5502 ALFA ESTANDARIZADA = .5526

El ítem 1 (*Analizar los elementos del currículum de una carrera universitaria*), parece no tener apenas relación con esta dimensión; su índice de homogeneidad es bajo (.1502), y su alfa si el ítem desaparece (.7534) es superior al alfa estandarizada (.5526). Esto argumenta su cambio a otra dimensión en las dimensiones propuestas tras el análisis factorial.

II. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I02	15.9765	8.5428	.3916	.1818	.7765
I11	15.9843	7.6848	.5445	.3724	.7249
I19	15.5412	7.3753	.6519	.4509	.6858
I21	16.0353	8.1050	.5823	.3544	.7142
I25	15.8667	7.8247	.5425	.3370	.7253

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 5 ÍTEMS

ALFA = .7687 ALFA ESTANDARIZADA = .7706

El ítem 2 (*Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula*), aunque su homogeneidad es aceptable (.3916), es la más baja de los cinco ítems, y el alfa (.7765), si el ítem se elimina, es superior al alfa estandarizada (.7706). Por lo que justifica en parte su cambio a otra dimensión.

III. EVALUACIÓN

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I03	12.1811	5.4453	.7196	.5363	.7900
I12	12.3071	5.3282	.7311	.5668	.7843
I20	12.3425	5.0878	.7510	.6048	.7741
I24	12.6929	5.7314	.5443	.2972	.8652

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 4 ÍTEMS

ALFA = .8461 ALFA ESTANDARIZADA = .8480

El ítem 24 (*Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente*) el alfa (.8652), al ser eliminado, es superior al alfa estandarizado (.8480), y el índice de homogeneidad es bueno (.5443), siendo el más bajo de los cuatro ítems. Este ítem cambió de dimensión, aunque este cambio se hizo a la dimensión que se desdobló del Factor 1 en el análisis factorial, existiendo, por tanto, relación entre ambas dimensiones, como lo demuestra sus resultados de fiabilidad.

VI. TUTORÍA

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I06	6.7480	1.8572	.4311	.2464	.2912
I15	6.6732	1.9995	.4137	.2385	.3312
I27	6.5079	2.1403	.2161	.0472	.6499

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 3 ÍTEMS

ALFA = .5334 ALFA ESTANDARIZADA = .5439

El ítem 27 (*Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario*) el índice de homogeneidad (.2161) es bajo, y el alfa (.6499), al ser eliminado, es superior al alfa estandarizado (.5439). Parece no tener mucha relación con esta dimensión, lo que justifica su cambio a otra.

VII. INVESTIGACIÓN

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I07	3.4941	.8938	.3630	.1318	.
I29	3.2332	.9176	.3630	.1318	.

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 2 ÍTEMS

ALFA = .5326 ALFA ESTANDARIZADA = .5327

Esta dimensión únicamente tiene dos ítems por lo que se puede esperar la ausencia de valores de alfa. El alfa estandarizado (.5327) es aceptable para estar integrado sólo por dos ítems. Ante esta situación se podía tomar dos opciones: una, elaborar nuevos ítems que enriquezcan la definición de la dimensión, y otra, incluirlos en otras dimensiones. Tras el análisis factorial se optó por la segunda opción, y vistos los resultados obtenidos en la fiabilidad de las dimensiones propuestas, la decisión parece acertada, como posteriormente comprobaremos.

IX. DESARROLLO PROFESIONAL

ESTADÍSTICOS ÍTEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I09	11.3913	4.3106	.5023	.4026	.3780
I17	11.1265	4.6268	.4831	.3426	.4068
I28	11.7470	5.6183	.0707	.0101	.7377
I30	11.2925	4.3665	.4579	.2673	.4125

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 4 ÍTEMS

ALFA = .5712 ALFA ESTANDARIZADA = .5986

El ítem 28 (*Utilizar técnicas para el cuidado de la voz*), tiene un índice de homogeneidad malo (.0707) y un alfa (.7377), al ser eliminado, muy superior al alfa estandarizado (.5986). Por lo que no tiene nada que ver con la dimensión, y justifica su eliminación en las dimensiones propuestas al no tener correlación con ninguna de estas, ganando la prueba en fiabilidad y mejorando así el cuestionario.

Las dimensiones IV *Recursos Didácticos*, V *Psicología del Aprendizaje* y VIII *Organización Universitaria*, son las únicas que han conservado su denominación inicial en las dimensiones propuestas, por lo que las analizaremos junto a estas a continuación.

3.6.2. Análisis de Fiabilidad de las Dimensiones Propuestas

En el análisis de fiabilidad de las dimensiones propuestas tras el estudio factorial, vamos a comentar en primer lugar los resultados de los valores estadísticos de la totalidad de la muestra.

1. DIDÁCTICA

I03 Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos.

I10 Diseñar el programa de una asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas.

I11 Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal.

I12 Analizar los resultados de las pruebas de evaluación.

I14 Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos.

I18 Formular correctamente objetivos de aprendizaje.

I19 Utilizar adecuadamente la técnica expositiva.

I20 Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos.

I21 Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura.

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I03	33.2227	33.2876	.7342	.5986	.9053
I10	33.1255	32.9964	.7002	.5351	.9074
I11	33.6518	33.7238	.5969	.4417	.9148
I12	33.3360	33.1183	.7554	.6181	.9039
I14	33.2794	33.2834	.6783	.5268	.9089
I18	33.4211	32.5456	.7211	.5488	.9060
I19	33.2308	32.2514	.7670	.6425	.9027
I20	33.3725	32.0965	.8094	.6976	.8998
I21	33.7328	34.6031	.6057	.4119	.9134

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 9 ÍTEMS

ALFA = .9165 ALFA ESTANDARIZADA = .9169

Tanto los coeficientes de "correlación ítem-total corregidos" como los valores de "alfa si el ítem desaparece" son altamente significativos de la congruencia de esta escala de nueve ítems, para la totalidad de la muestra. Su alfa estandarizado es de .9169, y los nueve ítems resultan representativos de esta dimensión. El ítem 14 (*Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos*) mejora sus índices en esta nueva dimensión que en la inicialmente hipotética. Valores muy semejantes se pueden apreciar en el análisis de fiabilidad para los subgrupos de *expertos* y *noveles-grado de importancia* (ver Anexo 3).

2. PRÁCTICA DOCENTE

- I09 Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria.
- I17 Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente.
- I24 Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente (evaluación de la asignatura y del profesor)
- I25 Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller.
- I29 Analizar la propia práctica docente a través de técnicas de investigación educativa.

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I09	15.3603	8.8331	.5968	.4044	.7969
I17	15.0931	8.6295	.7111	.5295	.7639
I24	15.3401	8.9164	.6137	.4295	.7916
I25	15.1660	8.7000	.6608	.4491	.7778
I29	15.6559	9.4055	.5208	.2766	.8176

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 5 ÍTEMS

ALFA = .8247 ALFA ESTANDARIZADA = .8254

La consistencia de esta escala de cinco ítems es apreciable, con un ítem 17 (*Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente*), como el más representativo de esta dimensión. El alfa estandarizado (.8254) corrobora esta consistencia. Estos valores se asemejan en los dos subgrupos de profesores noveles y expertos, en donde el alfa estandarizado supera también el valor .80 (Anexo 3).

3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

- I05 Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria (inteligencia, personalidad, clima escolar...).
- I26 Conocer la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...).
- I27 Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario.

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I05	7.1296	2.8856	.4888	.2391	.7659
I26	6.8340	2.3829	.6248	.4167	.6147
I27	7.0000	2.3821	.6328	.4229	.6051

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 3 ÍTEMS

ALFA = .7517 ALFA ESTANDARIZADA = .7502

Para ser una escala con sólo tres ítems, el alfa estandarizado (.7502) es muy aceptable. Este índice se mantiene muy similar en los dos subgrupos de la muestra. El ítem 5 (*Analizar factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria*), es el que da un valor menos representativo de esta dimensión (.4888). Los valores de los tres ítems de esta dimensión mejoran con respecto a los obtenidos en la escala inicial hipotética, siendo el alfa estandarizado en la dimensión inicial de .6680 y en la dimensión propuesta de .750.

4. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES

I02 Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula.

I06 Describir las funciones y cualidades del tutor universitario.

I07 Conocer las técnicas básicas para la investigación en el aula.

I15 Aplicar técnicas para la acción tutorial (entrevista, cuestionario...)

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL

	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I02	9.7814	4.2935	.4438	.2339	.6732
I06	10.4211	4.1065	.6144	.3782	.5662
I07	10.4089	4.4297	.4135	.2100	.6915
I15	10.3563	4.5473	.5115	.2739	.6319

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 4 ÍTEMS

ALFA = .7049 ALFA ESTANDARIZADA = .7110

Es el ítem 6 (*Describir las funciones y cualidades del tutor universitario*), el más característico de esta dimensión, tanto en la totalidad de la muestra, como en los dos subgrupos. Por contra, es el ítem 7 (*Conocer técnicas básicas para la investigación en el aula*), el menos representativo de esta escala. El coeficiente de alfa estandarizado (.7110), al ser eliminado, no deja de ser aceptable para una dimensión con cuatro ítems.

5. RECURSOS DIDÁCTICOS

I04 Utilizar adecuadamente medios visuales como recursos didácticos (retroproyector, diapositivas, pizarra).

I13 Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente.

I22 Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza.

I30 Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones.

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL					
	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I04	10.2267	4.3630	.4567	.2180	.5181
I13	10.6235	4.3658	.5079	.2618	.4833
I22	11.1296	5.0644	.2969	.1459	.6308
I30	10.1417	4.5530	.3731	.2002	.5819

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 4 ÍTEMS

ALFA = .6262 ALFA ESTANDARIZADA = .6274

El coeficiente de alfa estandarizado ha bajado en esta escala (.6274), aunque sigue siendo aceptable para una dimensión con cuatro ítems. Asimismo, este valor de alfa ha mejorado con respecto al de la dimensión inicial hipotética (.5885). El ítem 22 (*Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza*), es el de menos importancia en esta escala; siendo el ítem 13 (*Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente*), el más característico de esta dimensión.

4. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA

- I01 Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria.
- I08 Conocer el proceso de la carrera docente del profesor universitario (etapas, cuerpos docentes, derechos y deberes...).
- I16 Analizar la estructura organizativa de la Universidad (Centros, Departamentos, Gestión Administrativa)
- I23 Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria (motivación, participación, satisfacción y rendimiento en el trabajo...)

ESTADÍSTICOS ITEM - TOTAL					
	MEDIA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	VARIANZA DE LA ESCALA SI EL ÍTEM DESAPARECE	CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL CORREGIDA	CORRELACIÓN MULTIPLE CUADRADO	COEFICIENTE ALFA SI EL ÍTEM DESAPARECE
I01	7.8988	6.3352	.3532	.1387	.7416
I08	8.6761	4.7646	.6112	.4192	.5897
I16	8.8340	5.0577	.6449	.4503	.5733
I23	8.3806	5.9440	.4398	.2282	.6962

COEFICIENTES DE FIABILIDAD: 4 ÍTEMS

ALFA = .7196 ALFA ESTANDARIZADA = .7160

Los valores de esta nueva dimensión propuesta no han mejorado con respecto a los obtenidos en la dimensión inicial hipotética. El alfa estandarizado de la propuesta es de .7160 para la totalidad de la muestra, aunque hay una pequeña diferencia entre el grupo de profesores *expertos* y el grupo de profesores *noveles-grado de importancia* (.7673) (Anexo 3). Si a esto se le añade que la dimensión propuesta está integrada por cuatro ítems, uno más que la inicial hipotética, constata la negativa aportación del ítem 1 (*Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria*) a la nueva escala. Tanto en la totalidad de la muestra como en los tres subgrupos, este ítem 1 es el menos característico de la dimensión analizada, y por lo expresado anteriormente, la supresión en esta escala contribuiría a la mejora de su fiabilidad.

Vamos analizar a continuación los resultados del análisis de fiabilidad de las dimensiones propuestas tras el estudio factorial, de los valores estadísticos pertenecientes al *grado de formación* de los profesores noveles (Anexo 3).

1. DIDÁCTICA

En el grupo de profesores noveles los valores siguen siendo altamente significativos de la congruencia de esta escala. Su alfa estandarizado de .8907 y los 9 ítems se muestran también representativos de esta dimensión. El ítem 20 (*Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos*) es, al igual que en los valores de la totalidad de la muestra, el más característico de esta dimensión, con un coeficiente de "correlación ítem-total corregido" del .7278. Por el contrario, el ítem 21 (*Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura*) es el menos significativo (.5248) de la escala de *Didáctica* para esta muestra de profesores noveles.

2. PRÁCTICA DOCENTE

En el subgrupo de profesores *noveles-grado de formación* el alfa estandarizado, aunque es algo inferior (.75), constata también la consistencia de esta escala. El ítem 17 (*Diseñar planes de mejoras de la propia práctica docente*) sigue siendo el más representa-

tivo, y el ítem 25 (*Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller*), es el menos característico de la dimensión.

3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

El valor de alfa estandarizado en profesores *noveles-grado de formación* es algo superior (.7793) al obtenido en la totalidad de la muestra. El ítem 5 (*Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria*) sigue siendo el menos representativo de esta dimensión, pero tiene una mayor correlación con el total del instrumento, y su valor coeficiente de "alfa si el ítem desaparece" es más aceptable.

4. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES

En esta dimensión el valor de alfa estandarizado de profesores *noveles-grado de formación* es levemente superior (.72235) al de la totalidad de la muestra. El ítem 6 (*Describir las funciones y cualidades del tutor universitario*) continua siendo el más representativo de esta escala. Sin embargo, el ítem 2 (*Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula*) es el menos característico de la dimensión con un coeficiente de "correlación ítem-total corregido" algo inferior (.3427), y un valor de "alfa si el ítem desaparece" de .7568, lo que explica la más que probable mejora de la fiabilidad de la escala si este ítem se eliminara de ella.

4. RECURSOS DIDÁCTICOS

Es de destacar que en el subgrupo de profesores *noveles-grado de formación* el coeficiente de alfa estandarizado baja a .5263, así como el resto de los valores de los distintos ítems. El ítem 22 (*Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza*) sigue siendo el menos representativo de esta dimensión con un coeficiente de "correlación ítem-total corregido" de .2685. No obstante, en este subgrupo es el ítem 4 (*Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico*) el más significativo de la escala con un coeficiente de .3631.

5. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA

El valor de alfa estandarizado (.6940) en profesores *noveles-grado de formación* es similar a la totalidad de la muestra. El ítem 1 (*Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria*) continúa siendo el menos característico de esta dimensión. Sin embargo, en este grupo es el ítem 23 (*Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria*) el más representativo.

En síntesis, podemos señalar los altos valores de las dimensiones relacionadas con las capacidades docentes (Didáctica y Práctica Docente), destacando los de *Didáctica* que superan el índice de .90, tanto en la totalidad de la muestra como en los grupos de profesores expertos y noveles en el grado de importancia. Asimismo, los valores en torno a 0.75 de *Psicología del Aprendizaje* son también relevantes para ser una dimensión con sólo 3 ítems. Es la dimensión de *Recursos Didácticos* la que obtiene coeficientes más bajos, destacando el valor de alfa estandarizado del grupo de profesores *noveles-grado de formación* (.5263).

Los valores estandarizados de alfa de las dimensiones propuestas, tras el análisis factorial (Tabla 27), avalan el mantenimiento de estas escalas del cuestionario.

Como última observación, destacamos los elevados índices de alfa estandarizados para la totalidad del cuestionario (Tabla 28). Todos los coeficientes superan el valor .90, destacando el .9408 del grupo de profesores *noveles-grado de formación*, lo cual avala la importancia de los contenidos del instrumento para un programa de formación.

DIMENSIONES	COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE ALFA			
	TOTALIDAD MUESTRA	NOVELES FORMACIÓN	NOVELES IMPORTANCIA	EXPERTOS
1. DIDÁCTICA (9 ítems)	.9169	.8907	.9147	.9176
2. PRÁCTICA DOCENTE (5 ítems)	.8254	.7505	.8424	.8113
3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (3 ítems)	.7502	.7793	.7524	.7429
4. FUNCIONES Y TAREAS DOCEN- TES (4 ítems)	.7110	.7235	.7200	.7068
5. RECURSOS DIDÁCTICOS (4 ítems)	.6274	.5263	.6358	.6172
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (4 ítems)	.7160	.6940	.7673	.6528

Tabla 27

COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE ALFA DE TODO EL CUESTIONARIO			
TOTALIDAD MUESTRA	NOVELES FORMACIÓN	NOVELES IMPORTANCIA	EXPERTOS
.9232	.9408	.9299	.9144

Tabla 28

3.7. Análisis de los Resultados del Cuestionario

Realicemos en primer lugar un análisis global de los resultados de los ítems del cuestionario.

En cuanto a la valoración del *grado de importancia* en la totalidad de la muestra (profesores noveles y expertos) (Tabla 29) las puntuaciones en *Importante* y *Muy Importante* de diecinueve ítems superan el 50% de los valores totales de cada uno de ellos. De los once ítems restantes, siete superan también el 50% de las puntuaciones totales si se añaden los valores de *Medianamente Importante*. Sólo en cuatro ítems (8, 16, 22, 23) las puntuaciones de *Poco Importante* y *Nada Importante* superan a las de *Importante* y *Muy Importante*. De estos cuatro ítems, tres pertenecen a la dimensión de *Organización Universitaria*.

Temas como el *diseñar el programa de la asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas*, superan el 90% de los valores totales sólo con las puntuaciones de *Importante* y *Muy Importante*. Otros temas como el *utilizar adecuadamente la técnica expositiva*, *elaborar pruebas de evaluación de los aprendizajes*, *desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos*, *analizar los resultados de las pruebas de evaluación*, *formular correctamente objetivos de aprendizaje*, superan el 80% de los valores totales también únicamente con las puntuaciones de *Importante* y *Muy Importante*.

En las muestras por separado de profesores expertos (Tabla 30) y noveles (Tabla 31) no hay diferencias significativas. En los profesores noveles son veintiuno los ítems que superan el 50% en sus puntuaciones de *Importante* y *Muy Importante* con respecto al total de cada uno; dieciocho ítems lo hacen en el grupo de profesores expertos. En ambas muestras son los mismos cuatro ítems (8, 16, 22, 23) cuyas puntuaciones en *Poco* y *Nada Importante* superan a las de *Importante* y *Muy Importante*.

En los profesores noveles temas como *la utilización de la técnica expositiva*, *el diseño de programas y temas*, y *el desarrollo de estrategias motivacionales*, son los que superan el 90% de las puntuaciones totales con *Importante* y *Muy Importante*. En los profesores expertos sólo *el diseño de programas y temas* llega casi a obtener estas valoraciones en el “grado de importancia”.

ORDENACIÓN DE PORCENTAJES DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN NOVELES Y EXPERTOS	
1°	I10 (91,37%)
2°	I19 (87,84%)
3°	I3 (87,45%)
4°	I14 (85,10%)
5°	I20 (83,74%)
6°	I12 (83,14%)
7°	I18 (80,39%)
8°	I17 (77,64%)
9°	I25 (74,51%)
10°	I11 (71,77%)
11°	I2 (71,76%)
12°	I24 (70,59%)
13°	I30 (68,24%)
14°	I21 (66,67%)
15°	I4 (64,70%)
16°	I9 (61,96%)
17°	I26 (56,47%)
18°	I29 (52,55%)
19°	I27 (52,55%)
20°	I1 (49,80%)
21°	I28 (45,88%)
22°	I13 (44,70%)
23°	I15 (42,35%)
24°	I5 (40,00%)
25°	I7 (39,22%)
26°	I6 (38,43%)
27°	I23 (28,23%)
28°	I22 (23,92%)
29°	I8 (20,00%)
30°	I16 (14,12%)

Tabla 29

ORDENACIÓN DE PORCENTAJES DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN EXPERTOS	
1°	I10 (89,47%)
2°	I3 (85,96%)
3°	I12 (83,33%)
4°	I19 (80,70%)
5°	I14 (76,31%)
5°	I20 (76,31%)
7°	I18 (76,11%)
8°	I17 (73,45%)
9°	I2 (71,05%)
10°	I25 (69,30%)
11°	I11 (68,42%)
12°	I9 (67,54%)
13°	I4 (65,79%)
14°	I24 (63,72%)
15°	I30 (62,28%)
16°	I21 (57,89%)
17°	I26 (56,14%)
18°	I29 (53,51%)
19°	I15 (47,78%)
20°	I13 (43,36%)
21°	I1 (42,98%)
22°	I27 (40,71%)
23°	I7 (34,51%)
24°	I6 (34,21%)
25°	I5 (33,33%)
26°	I28 (32,74%)
27°	I23 (32,14%)
28°	I22 (22,81%)
29°	I8 (18,42%)
30°	I16 (9,65%)

Tabla 30

ORDENACIÓN DE PORCENTAJES DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN NOVELES	
1° I19 (93,62%)	16° I27 (62,41%)
2° I10 (92,90%)	17° I9 (57,44%)
3° I14 (92,20%)	18° I28 (56,74%)
4° I3 (88,65%)	19° I26 (56,73%)
5° I20 (87,94%)	20° I1 (55,32%)
6° I18 (84,40%)	21° I29 (51,77%)
7° I12 (82,98%)	22° I13 (46,10%)
8° I17 (81,56%)	23° I5 (45,39%)
9° I25 (78,72%)	24° I7 (43,57%)
10° I24 (76,59%)	25° I6 (41,84%)
11° I11 (74,47%)	26° I15 (38,30%)
12° I21 (73,76%)	27° I23 (25,53%)
13° I30 (73,05%)	28° I22 (24,82%)
14° I2 (72,34%)	29° I8 (21,27%)
15° I4 (63,83%)	30° I16 (17,73%)

Tabla 31

En cuanto a la valoración del *grado de formación* en los profesores noveles, diecisiete ítems superan el 50% de las puntuaciones totales en la valoración de *Sin Formación* y *Poca Formación* (Tabla 32). De los trece ítems restantes, sólo el ítem 4 (*Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico*) llega al 30% en las puntuaciones totales de *Buena Formación* y *Formación Completa* (Tabla 33).

Temas como el *utilizar técnicas para el cuidado de la voz, analizar la propia práctica docente a través de técnicas de investigación educativa, analizar el clima organizacional de la estructura universitaria, conocer técnicas básicas para la investigación en el aula*, superan ampliamente el 70% de sus valores totales sólo con las puntuaciones de *Sin Formación* y *Poca Formación*. Sin embargo, estos temas no están entre los valores destacados en el “grado de importancia”, dato a tener en cuenta a la hora de priorizar necesidades.

ORDENACIÓN DE PORCENTAJES DE <i>SIN FORMACIÓN Y POCA FORMACIÓN EN NOVELES</i>					
1°	I28	(82,27%)	16°	I14	(51,78%)
2°	I29	(78,72%)	17°	I1	(51,77%)
3°	I23	(77,30%)	18°	I13	(47,15%)
4°	I7	(74,46%)	19°	I16	(46,10%)
5°	I27	(70,22%)	19°	I18	(46,10%)
6°	I15	(68,09%)	21°	I21	(45,39%)
6°	I22	(68,09%)	22°	I30	(37,58%)
8°	I5	(63,12%)	23°	I25	(30,49%)
9°	I24	(61,71%)	24°	I19	(28,37%)
10°	I11	(61,70%)	25°	I12	(25,54%)
11°	I26	(61,00%)	26°	I3	(23,41%)
12°	I6	(56,03%)	27°	I10	(19,86%)
12°	I9	(56,03%)	28°	I4	(19,15%)
14°	I17	(54,61%)	29°	I20	(18,44%)
15°	I8	(53,19%)	30°	I2	(17,02%)

Tabla 32

ORDENACIÓN DE PORCENTAJES DE <i>BUENA FORMACIÓN Y FORMACIÓN COMPLETA EN NOVELES</i>					
1°	I4	(30,50%)	16°	I8	(12,06%)
2°	I10	(29,78%)	16°	I16	(12,06%)
3°	I13	(29,29%)	18°	I5	(10,64%)
4°	I20	(28,37%)	19°	I9	(9,93%)
5°	I3	(26,95%)	19°	I14	(9,93%)
6°	I30	(25,53%)	19°	I26	(9,93%)
7°	I2	(24,12%)	22°	I6	(9,22%)
8°	I12	(23,41%)	22°	I24	(9,22%)
9°	I19	(21,28%)	22°	I28	(9,22%)
10°	I18	(18,44%)	25°	I7	(8,51%)
11°	I1	(14,89%)	25°	I5	(8,51%)
11°	I25	(14,89%)	27°	I22	(7,80%)
13°	I17	(14,19%)	28°	I27	(6,38%)
14°	I11	(13,48%)	29°	I29	(5,67%)
14°	I21	(13,48%)	30°	I23	(2,84%)

Tabla 33

Pasemos a analizar los resultados globales de las dimensiones definidas tras el análisis factorial.

En la valoración del *grado de importancia* en la totalidad de la muestra (Tabla 34), el 82,15% de las puntuaciones totales de la dimensión de *Didáctica* pertenecen a las valoraciones de *Importante* y *Muy Importante*. En las restantes dimensiones, aunque con porcentajes inferiores, también destacan las valoraciones de *Importante* y *Muy Importante* (*Práctica Docente* 67,98%; *Recursos Didácticos* 50,59%; *Psicología del Aprendizaje* 49,87%; *Funciones y Tareas Docentes* 48,51%). Únicamente en la dimensión de *Organización Universitaria* las puntuaciones totales en *Poco Importante* y *Nada Importante* (42,15%) superan a las de *Importante* y *Muy Importante* (28,26%).

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN NOVELES Y EXPERTOS		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	1.878	82,15
2. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	860	67,98
3. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	514	50,59
4. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	380	49,87
5. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	489	48,51
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	286	28,26

Tabla 34

En las muestras por separado de profesores expertos (Tabla 35) y noveles (Tabla 36) no hay diferencias significativas en la valoración de las dimensiones. En la dimensión de *Didáctica* los profesores noveles tienen un 85,65% de las puntuaciones totales que pertenecen a las valoraciones de *Importante* y *Muy Importante*, superando así a las de la totalidad de la muestra (82,15%). Los profesores expertos tienen en estas valoraciones el 77,77% de sus puntuaciones totales. Únicamente en la dimensión de *Psicología del Aprendizaje* hay una cierta diferencia entre ambas muestras en cuanto a *Importante* y *Muy Importante* (noveles 54,84%, expertos 43,65%). Asimismo, también es la dimensión *Organización Universitaria* donde estas puntuaciones totales en *Poco* y *Nada Importante* (noveles 41,13%, expertos 43,61%) superan a las de *Importante* y *Muy Importante* (noveles 29,96%, expertos 26,11%).

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN EXPERTOS		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	791	77,77
2. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	372	66,42
3. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	221	48,89
4. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	213	47,54
5. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	148	43,65
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	117	26,11

Tabla 35

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE <i>IMPORTANTE</i> Y <i>MUY IMPORTANTE</i> EN NOVELES		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	1.087	85,65
2. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	488	69,22
3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	232	54,84
4. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	293	51,95
5. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	276	49,28
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	169	29,96

Tabla 36

En cuanto a la valoración del *grado de formación* en los profesores noveles, las puntuaciones totales en las valoraciones de *Sin Formación* y *Poca Formación* (Tabla 37) superan de forma considerable a las de *Buena Formación* y *Formación Completa* (Tabla 38) en todas las dimensiones. Estos porcentajes van desde un 64,77% en *Psicología del Aprendizaje* hasta un 35,62% en *Didáctica*, en lo que hace referencia a *Sin* y *Poca Formación*.

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE <i>SIN FORMACIÓN</i> Y <i>POCA FORMACIÓN</i> EN NOVELES		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	274	64,77
2. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	322	57,09
3. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	397	56,31
4. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	304	53,9
5. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	242	42,98
6. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	452	35,62

Tabla 37

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE <i>BUENA FORMACIÓN</i> Y <i>FORMACIÓN COMPLETA</i> EN NOVELES		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	131	23,27
2. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	261	20,56
3. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	71	12,58
4. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	76	10,78
5. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	59	10,46
6. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	38	8,98

Tabla 38

Si a estas puntuaciones unimos las de *Formación Media*, todas las dimensiones superan el 75% de las puntuaciones totales. La dimensión de *Psicología del Aprendizaje*, con un 91,01%, es la más deficitaria en cuanto a formación expresada, seguidas muy de cerca del resto de las dimensiones, hasta llegar a *Recursos Didácticos* que con un 76,72% es la menos deficitaria, pero con un porcentaje significativamente alto en lo que respecta a las puntuaciones totales de *Sin Formación*, *Poca Formación* y *Formación Media* (Tabla 39).

ORDENACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL SEGÚN EL NÚMERO DE RESPUESTAS DE SIN FORMACIÓN, POCA FORMACIÓN Y FORMACIÓN MEDIA” EN NOVELES		
DIMENSIONES	NÚMERO DE RESPUESTAS	%
1. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE (Items 5-26-27)	428	91,01
2. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (Items 1-8-16-23)	505	89,53
3. PRÁCTICA DOCENTE (Items 9-17-24-25-29)	629	89,21
4. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES (Items 2-6-7-15)	493	87,41
5. DIDÁCTICA (Items 3-10-11-12-14-18-19-20-21)	1.008	79,43
6. RECURSOS DIDÁCTICOS (Items 4-13-22-30)	432	76,72

Tabla 39

3.8. Comprobación de las Hipótesis

H₁.- EXISTE UN GRADO DE *IMPORTANCIA MEDIO-ALTO* EN LA VALORACIÓN SOBRE LOS CONTENIDOS PSICOPEDAGÓGICOS PARA LOGRAR UNA DOCENCIA EFICAZ (TOTALIDAD DE LA MUESTRA).

De los 30 ítems del cuestionario, sólo cuatro ítems (I8-I16-I22-I23) tienen puntuaciones medias inferiores a 3 (grado de importancia medio) (Tabla 40). Además, las puntuaciones de dos de estos ítems (I22-I23) se aproximan a dicha puntuación media (I22: 2'8934 – I23: 2'8826); teniendo los otros dos ítems valores no muy inferiores al grado medio (I8: 2'587 – I16: 2'4291).

Es de destacar que tres de los cuatro ítems con valoraciones medias inferiores a 3 pertenecen a la dimensión de *Organización Universitaria* (I8–I16–I23).

Asimismo, de los ocho ítems que superan el valor 4 de puntuación media (I3–I10–I12–I14–I17–I18–I19–I20), todos menos el ítem 17 pertenecen a la dimensión de *Didáctica*, dimensión propuesta tras el análisis factorial.

Por lo tanto podemos dar por válida la primera hipótesis formulada:

Existe, para la totalidad de la muestra, un grado de “importancia medio-alto” en la valoración de los contenidos psicopedagógicos para lograr una docencia eficaz.

**DIFERENCIAS ENTRE PROFESORES NOVELES Y EXPERTOS
EN LA *IMPORTANCIA* ASIGNADA A LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN**

ITEMS	\bar{x} TOTAL	\bar{x} NOVEL	\bar{x} EXPERTO	t	P	$X_N - X_E$
I01 - Analizar elementos curriculum	3,3644	3,5035	3,2018	2,45	0,015	0,3017
I02 - Describir funciones del profesor	3,8745	3,8227	3,9386	-0,94	0,348	-0,1159
I03 - Elaboración pruebas evaluación	4,3239	4,4113	4,2281	1,65	0,099	0,1832
I04 - Utilizar medios audiovisuales	3,8042	3,8014	3,8070	-0,04	0,965	-0,0056
I05 - Analizar factores aprendizaje	3,3522	3,4539	3,2018	2,27	0,024	0,2521
I06 - Describir funciones del tutor	3,2348	3,2624	3,1579	0,94	0,347	0,1045
I07 - Conocer técnicas de investigación	3,2470	3,3000	3,1504	1,24	0,215	0,1496
I08 - Conocer proceso carrera docente	2,5870	2,6028	2,5526	0,36	0,717	0,0502
I09 - Analizar factores calidad docente	3,7935	3,7801	3,8070	-0,21	0,831	-0,0269
I10 - Diseñar programa de la asignatura	4,4211	4,4043	4,4561	-0,43	0,667	-0,0518
I11 Conocer tecnicas enseñanza indi	3,8947	3,9929	3,7015	2,27	0,024	0,2914
I12 - Analizar resultados evaluación	4,2105	4,2695	4,1053	1,48	0,141	0,1642
I13 -Conocer didáctica de la informática	3,4170	3,4255	3,4071	0,16	0,875	0,0184
I14-Desarrollar estrategias motivaci	4,2672	4,4326	4,0439	3,29	0,001	0,3887
I15 - Aplicar técnicas de acción tutorial	3,2996	3,227	3,3717	-1,39	0,166	-0,1447
I16-Analizar estructura de la Universid..	2,4291	2,5106	2,3070	1,64	0,102	0,2036
I17 - Diseñar planes mejora docente	4,0607	4,0780	4,0177	0,51	0,609	0,0603
I18 - Formular objetivos de aprendizaje	4,1255	4,1773	4,0619	0,91	0,362	0,1154
I19 - Utilizar técnicas expositivas	4,3158	4,4610	4,1228	2,75	0,006	0,3382
I20 - Evaluar trabajos del alumno	4,1741	4,2837	4,0175	2,25	0,025	0,2662
I21 - Valorar experiencias didácticas	3,8138	3,9504	3,6491	2,85	0,004	0,3013
I22 - Utilizar vídeo	2,8934	2,9007	2,8860	0,12	0,903	0,0147
I23- Analizar clima estructura universita	2,8826	2,8298	2,9464	-0,93	0,354	-0,1166
I24 - Diseñar autoevaluación docente	3,8138	3,9574	3,6372	2,68	0,007	0,3202
I25 - Diseñar prácticas de laboratorio	3,9879	4,0567	3,8947	1,31	0,189	0,1620
I26 - Conocer interacción profe-alumno	3,6478	3,6809	3,5702	0,93	0,355	0,1107
I27 Conocer psicología alumno univ	3,4818	3,6454	3,2212	3,57	0,000	0,4242
I28 - Cuidado de la voz	3,4211	3,6383	3,1770	3,26	0,001	0,4613
I29 - Analizar práctica docente	3,4980	3,4397	3,5702	-1,10	0,270	-0,1305
I30- Conocer fuentes bibliográficas	3,8988	3,9645	3,7895	1,36	0,175	0,1750

Tabla 40

H₂.- NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA VALORACION EN ORDEN A LA *IMPORTANCIA* ENTRE PROFESORES EXPERTOS Y NOVELES.

Diez ítems (I1–I5–I11–I14–I19–I20–I21–I24–I27–I28) tienen diferencias significativas en la valoración en orden a la *importancia* entre profesores expertos y noveles a un nivel de significación del 0'05 ($t = 1'96$) (Tabla 40). Si el nivel de significación fuera del 0'01 ($t = 2'576$) sólo seis ítems tendrían diferencias significativas (I14–I19–I21–I24–I27–I28).

Si observamos las diferencias entre las medias ($X_N - X_E$) podemos apreciar que estas no son muy altas, ya que en términos reales no superan el medio punto. La mayor diferencia entre las medias es de 0'4613 en el ítem 28 (*Utilizar técnicas para el cuidado de la voz*), dándose la coincidencia que es el ítem que desaparece del cuestionario tras el análisis factorial.

De los diez ítems con diferencias significativas por el valor de t al nivel de significación del 0'05, cinco ítems (I11–I14–I19–I20–I21) pertenecen a la dimensión de *Didáctica*; dos ítems (I5–I27) a la dimensión de *Psicología del Aprendizaje*; un ítem (I24) a la de *Práctica Docente*; otro (I1) a la dimensión de *Organización Universitaria* y el restante (I28) es el ítem excluido tras el análisis factorial.

De los seis ítems con diferencias significativas al nivel de significación del 0'01, tres ítems (I14–I19–I21) pertenecen a la dimensión de *Didáctica*, los restantes son de las dimensiones de *Práctica Docente* (I24) y *Psicología del Aprendizaje* (I27), mientras que el ítem 28 es el excluido.

En la Tabla 41, referente a las diferencias entre profesores noveles y expertos en la importancia asignada en las dimensiones definidas tras el análisis factorial, únicamente hay discrepancias en las dimensiones de *Didáctica* y *Psicología del Aprendizaje*, a un nivel de significación del 0'05. Concretamente en la dimensión de *Didáctica* estas diferencias se dan en los ítems de *Metodología* y *Evaluación*, si observamos la Tabla 42 referente a las diferencias en las dimensiones definidas al comienzo del estudio. A un nivel del

0'01 sólo se reflejan discrepancias en la dimensión de *Psicología del Aprendizaje*. Sin embargo, las diferencias entre medias ($X_N - X_E$) demuestran que estas son mínimas, ya que la mayor puntuación es de 0'263.

Con todo, podemos dar validez a la segunda hipótesis formulada:

No existen diferencias significativas en la valoración en orden a la “importancia” entre profesores noveles y expertos.

**DIFERENCIAS ENTRE PROFESORES NOVELES Y EXPERTOS
EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LAS DIFERENTES DIMENSIONES
DEFINIDAS EN ANÁLISIS FACTORIAL**

DIMENSIONES	\bar{X}_{TOTAL} N= 254	S_{TOTAL}	\bar{X}_{NOVEL} N= 141	$\bar{X}_{EXPERTO}$ N= 113	$\bar{X}_N - \bar{X}_E$	t	P
1. DIDÁCTICA (I03, I10, I11, I12, I14, I18, I19,I20,I21)	4,1671	0,7150	4,2648	4,0452	0,2196	2,42	0,016
2. PRÁCTICA DOCENTE (I09, I17, I24, I25, I29)	3,8308	0,7321	3,8624	3,7911	0,0713	0,77	0,445
3. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I26, I27)	3,4764	0,7632	3,5934	3,3304	0,2630	2,75	0,006
4. FUNCIONES-TAREAS DOCENTE (I02,I06,I07,I15)	3,4048	0,6611	3,4000	3,4107	-0,0107	-0,13	0,899
5. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04,I13,I22,I30)	3,5020	0,6771	3,5230	3,4757	0,0473	0,55	0,580
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARI (I01,I08,I16,I23)	2,8132	0,7437	2,8617	2,7522	0,1095	1,17	0,242

Tabla 41

**DIFERENCIAS ENTRE PROFESORES NOVELES Y EXPERTOS
EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LAS DIFERENTES DIMENSIONES
DEFINIDAS AL COMIENZO DEL ESTUDIO**

DIMENSIONES	\bar{X}_{TOTAL}	S_{TOTAL}	\bar{X}_{NOVEL}	$\bar{X}_{EXPERTO}$	$\bar{X}_N - \bar{X}_E$	t	P
1. PLANIFICACION ENSEÑANZAS (I01, I10, I18)	3,9738	0,6983	4,0284	3,9056	0,1228	1,38	0,170
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA (I02, I11, I19, I21, I25)	3,9702	0,6835	4,0567	3,8632	0,1935	2,24	0,026
3. EVALUACIÓN (I03, I12, I20, I24)	4,1270	0,7553	4,2305	3,9978	0,2327	2,46	0,015
4. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04, I13, I22)	3,3727	0,7182	3,3759	3,3687	0,0072	0,08	0,937
5. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I14, I26)	3,7438	0,7158	3,8558	3,6053	0,2505	2,78	0,006
6. TUTORÍA (I06, I15, I27)	3,3215	0,6366	3,3783	3,2507	0,1276	1,56	0,121
7. INVESTIGACIÓN EN AULA (I07, I29)	3,3636	0,7856	3,3679	3,3584	0,0095	0,10	0,924
8. ORGANIZACION UNIVERSITARIA (I08, I16, I23)	2,6271	0,8305	2,6478	2,6012	0,0466	0,45	0,655
9. DESARROLLO PROFESIONAL. (I09, I17, I28, I30)	3,7964	0,6782	3,8652	3,7098	0,1554	1,80	0,074

Tabla 42

H₃.- EXISTE UN GRADO DE *FORMACION DEFICIENTE (MEDIO-BAJO)* EN LA VALORACION SOBRE LOS CONTENIDOS PSICOPEDAGÓGICOS, EN LOS PROFESORES NOVELES.

Únicamente cinco ítems (I2–I3–I4–I10–I20) (Tabla 43), tienen puntuaciones medias superiores a 3 (grado de formación medio), siendo el ítem 10 (*Diseñar el programa de una asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas*), con una media de 3´1418, la puntuación más alta.

De los cinco ítems con puntuaciones medias superiores a 3, tres ítems pertenecen a la dimensión de *Didáctica* (I3–I10–I20); los dos restantes a *Funciones y Tareas Docentes* (I2) y a la dimensión de *Recursos Didácticos* (I4).

Por otro lado, son trece los ítems que tienen puntuaciones medias inferiores a 2'5 de grado de formación: I5–I26–I27 (*Psicología del Aprendizaje*), I6–I7–I15 (*Funciones y Tareas Docentes*); I9–I24 –I29 (*Práctica Docente*); I11 (*Didáctica*); I22 (*Recursos Didácticos*); I23 (*Organización Universitaria*); I28 (excluido).

En las Tablas 44 y 45, podemos observar que la puntuación media en cuanto al grado de formación en los profesores noveles, tanto en las dimensiones definidas tras el análisis factorial como en las del comienzo del estudio, ninguna llega al valor 3 (grado de formación medio). La dimensión de *Didáctica* con 2'8495 es la puntuación más elevada, entre las definidas tras el análisis factorial; siendo *Evaluación* con 2'8777 la máxima puntuación entre las dimensiones del comienzo del estudio.

Con todo, podemos corroborar que se cumple la tercera hipótesis formulada:

Existe en los profesores noveles un grado de “formación deficiente (medio-bajo)” en la valoración sobre los contenidos psicopedagógicos.

DIFERENCIAS ENTRE LA *IMPORTANCIA* ASIGNADA Y LOS NIVELES DE *FORMACIÓN* EN LOS PROFESORES NOVELES

ITEM	\bar{x} IMPORTANCIA	\bar{x} FORMACIÓN	$\bar{x}_I - \bar{x}_F$	t	P
I01 Analizar elementos del curriculum	3,5035	2,5674	0,9362	9,74	0,000
I02 - Describir funciones del profesor	3,8227	3,0922	0,7305	8,62	0,000
I03 - Elaboración pruebas evaluación	4,4113	3,0426	1,3688	14,63	0,000
I04 - Utilizar medios audiovisuales	3,8014	3,1064	0,6950	7,58	0,000
I05 - Analizar factores del aprendizaje	3,4539	2,3333	1,1206	11,64	0,000
I06 - Describir funciones del tutor	3,2624	2,4326	0,8298	9,93	0,000
I07 - Conocer técnicas de investigación	3,3000	2,1214	1,1786	12,98	0,000
<i>I08 - Conocer proceso carrera docente</i>	<i>2,6028</i>	<i>2,5390</i>	<i>0,0638</i>	<i>0,56</i>	<i>0,573</i>
I09 - Analizar factores calidad docente	3,7801	2,4823	1,2979	15,12	0,000
I10 - Diseñar programa de la asignatura	4,4043	3,1418	1,2624	15,14	0,000
I11 - Conocer técnicas enseñanza individ	3,9929	2,4752	1,5177	15,50	0,000
I12 - Analizar resultados evaluación	4,2695	2,9716	1,2979	13,69	0,000
I13- Conocer didáctica de la informática	3,4255	2,7929	0,6357	6,00	0,000
I14 - Desarrollar estrategias motivación	4,4326	2,5603	1,8723	19,30	0,000
I15 - Aplicar técnicas de acción tutorial	3,2270	2,3121	0,9149	10,39	0,000
<i>I16-Analizar estructura de la Universid.</i>	<i>2,5106</i>	<i>2,5816</i>	<i>-0,0709</i>	<i>-0,68</i>	<i>0,496</i>
I17 - Diseñar planes mejora docente	4,0780	2,5319	1,5461	16,15	0,000
I18 - Formular objetivos de aprendizaje	4,1773	2,7447	1,4326	16,51	0,000
I19 - Utilizar técnicas expositivas	4,4610	2,9504	1,5106	16,41	0,000
I20 - Evaluar trabajos del alumno	4,2837	3,1348	1,1489	12,77	0,000
I21 - Valorar experiencias didácticas	3,9504	2,6241	1,3262	13,70	0,000
I22 - Utilizar vídeo	2,9007	2,1277	0,7730	7,82	0,000
I23- Analizar clima estructura universita	2,8298	2,0993	0,7305	9,54	0,000
I24 - Diseñar autoevaluación docente	3,9574	2,3617	1,5957	15,05	0,000
I25 - Diseñar prácticas de laboratorio	4,0567	2,7872	1,2695	12,88	0,000
I26 - Conocer interacción profe-alumno	3,6809	2,3830	1,2979	13,25	0,000
I27 Conocer psicología alumno universi	3,6454	2,1560	1,4894	15,63	0,000
I28 - Cuidado de la voz	3,6383	1,8794	1,7589	13,03	0,000
I29 - Analizar práctica docente	3,4397	2,0000	1,4397	14,42	0,000
I30- Conocer fuentes bibliográficas	3,9645	2,8794	1,0851	10,75	0,000

Tabla 43

DIFERENCIAS ENTRE LA *IMPORTANCIA* ASIGNADA Y LOS NIVELES DE *FORMACIÓN* EN LOS PROFESORES NOVELES EN LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL

DIMENSIONES	\bar{X}_{IMPORT}	\bar{X}_{FORMAC}	r_{IF}	$\bar{X}_I - \bar{X}_F$	t	P
1. DIDÁCTICA (I03, I10, I11, I12, I14, I18, I19, I20, I21)	4,2648	2,8495	0,106	1,4153	19,91	0,000
2. PRÁCTICA DOCENTE (I09, I17, I24, I25, I29)	3,8624	2,4326	0,003	1,4298	18,38	0,000
3. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I26, I27)	3,5934	2,2908	0,122	1,3026	16,09	0,000
4. FUNCIONES-TAREAS DOCENTE (I02, I06, I07, I15)	3,4000	2,4875	0,259**	0,9125	14,00	0,000
5. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04, I13, I22, I30)	3,5196	2,7214	0,200**	0,7982	11,56	0,000
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (I01, I08, I16, I23)	2,8617	2,4468	0,176*	0,4149	5,65	0,000

Tabla 44

DIFERENCIAS ENTRE LA *IMPORTANCIA* ASIGNADA Y LOS NIVELES DE *FORMACIÓN* EN LOS PROFESORES NOVELES EN LAS DIMENSIONES DEFINIDAS AL COMIENZO DEL ESTUDIO

DIMENSIONES	\bar{X}_{IMPORT}	\bar{X}_{FORMAC}	r_{IF}	$\bar{X}_I - \bar{X}_F$	t	P
1. PLANIFICACION ENSEÑANZAS (I01, I10, I18)	4,0284	2,8180	0,191*	1,2104	17,41	0,000
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA (I02, I11, I19, I21, I25)	4,0567	2,7858	0,093	1,2709	18,71	0,000
3. EVALUACIÓN (I03, I12, I20, I24)	4,2305	2,8777	0,050	1,3528	17,12	0,000
4. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04, I13, I22)	3,3738	2,6714	0,228**	0,7024	9,62	0,000
5. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I14, I26)	3,8558	2,4255	0,017	1,4303	17,85	0,000
6. TUTORÍA (I06, I15, I27)	3,3783	2,3002	0,171*	1,0780	15,89	0,000
7. INVESTIGACIÓN EN AULA (I07, I29)	3,3679	2,0643	0,216**	1,3036	15,57	0,000
8. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (I08, I16, I23)	2,6478	2,4066	0,171*	0,2411	2,93	0,004
9. DESARROLLO PROFESIONAL. (I09, I17, I28, I30)	3,8652	2,4433	0,022	1,4220	19,19	0,000

Tabla 45

H₄.- EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN CUANTO A LA *IMPORTANCIA* ASIGNADA Y LA *FORMACIÓN* MANIFIESTA EN LOS PROFESORES NOVELES.

A un nivel de significación del 0'001 ($t = 3'291$), existen diferencias significativas entre la *importancia* y la *formación* expresada por los profesores noveles, en la casi totalidad de los ítems (Tabla 43). Únicamente dos ítems (I8, *Conocer el proceso de la carrera docente del profesor universitario*; I16, *Analizar la estructura organizativa de la universidad*), pertenecientes a la dimensión de *Organización Universitaria*, no tienen diferencias significativas.

Si observamos las diferencias entre las medias ($X_I - X_F$), veremos que en la mayoría de los ítems esta diferencia es superior a un punto, oscilando entre las puntuaciones 0'6357 (I13) y 1'8723 (I14), exceptuando, por supuesto, los ítems 8 y 16.

Seis son los ítems que superan el punto y medio de diferencia entre las medias. Tres de ellos pertenecen a la dimensión de *Didáctica* (I11-I14-I19), y dos a la dimensión de *Práctica Docente* (I17-I24).

En la Tabla 44 se aprecia la baja correlación que existe entre las puntuaciones de *importancia* y *formación* en las distintas dimensiones definidas tras el análisis factorial. En todas las dimensiones hay diferencias significativas entre la *importancia* asignada y la *formación* expresada, a un nivel de significación del 0'001. En cuanto a los resultados de las medias ($X_I - X_F$), las dimensiones de *Didáctica*, *Práctica Docente* y *Psicología del Aprendizaje* rozan el punto y medio de diferencias.

Asimismo, también se observa una baja correlación en todas las dimensiones definidas al comienzo del estudio, con diferencias significativas entre *importancia* y *formación* (Tabla 45). De las nueve dimensiones existentes, siete superan el punto en cuanto a las diferencias entre las medias ($X_I - X_F$).

Podemos, por tanto, dar por válida la cuarta hipótesis formulada:

Existen en los profesores noveles diferencias significativas en cuanto a la “importancia” asignada y la “formación” manifiesta.

H₅.- NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA VALORACION EN ORDEN A LA *IMPORTANCIA* ENTRE LAS ÁREAS PROFESIONALES (TOTALIDAD DE LA MUESTRA).

Las distintas Carreras de la Universidad Politécnica de Madrid analizadas en este estudio se pueden agrupar en cuatro Áreas Profesionales, que se presentan en el Cuadro 20.

La identificación de estas Áreas Profesionales en las tablas que reflejan los resultados del tratamiento estadístico de las mismas es la siguiente:

1	EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	R.NATURALES	(X ₁)
2	INGENIERÍA CIVIL Y CONSTRUCCIÓN.....	I.CIVIL	(X ₂)
3	PROCESOS INDUSTRIALES Y DE FABRICACIÓN.....	INDUSTRIA	(X ₃)
4	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN.....	COMUNICACIÓN	(X ₄)

Para la totalidad de la muestra, únicamente en cuatro ítems (I2–I11–I21–I22) existen diferencias significativas, a un nivel del 0’05 (F=2’60), en la valoración en orden a la importancia en las áreas profesionales (Tabla 46). Solamente el ítem 11 tiene diferencias a un nivel del 0’01 (F=3’78).

ÁREAS PROFESIONALES	CENTROS
----------------------------	----------------

EXPLOTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.	<ul style="list-style-type: none"> - E.T.S. DE INGENIEROS AGRÓNOMOS - E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS - E.T.S. DE INGENIEROS DE MONTES - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL
INGENIERÍA CIVIL Y CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - E.T.S. DE ARQUITECTURA - E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS - E.U. DE ARQUITECTURA TÉCNICA - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PUBLICAS - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA TOPOGRÁFICA
PROCESOS INDUSTRIALES Y DE FABRICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - E.T.S. DE INGENIEROS AERONÁUTICOS - E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES - E.T.S. DE INGENIEROS NAVALES - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA AERONÁUTICA - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - E.T.S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN - FACULTAD DE INFORMÁTICA - E.U. DE INFORMÁTICA - E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIÓN

Cuadro 20

En el ítem 2 (*Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula*), las diferencias están entre las áreas de Ingeniería Civil e Industria, y entre Industria y Comunicación (Tabla 47), según el método de Diferencias Mínimas Significativas (DMS) utilizado.

En los ítems 11 (*Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal*) y 21 (*Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura*) las diferencias se reflejan en el área de Comunicación con cada una de las tres áreas restantes.

En el ítem 22 (*Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza*) estas diferencias se encuentran entre Recursos Naturales e Ingeniería Civil y entre Recursos Naturales y Comunicación.

Es de destacar que en los cuatro ítems aparece el área de Tecnología de la Información y de la Comunicación.

El grupo de los profesores noveles tiene diferencias significativas en cuatro ítems (I11–I17–I20–I21) a un nivel de significación del 0'05 ($F=2'60$), y en tres ítems (I11–I20–I21) a un nivel de significación del 0'01 ($F=3'78$) (Tabla 46). En los cuatro ítems aparece también el área de Comunicación (Tabla 47).

En el grupo de profesores expertos no hay diferencias significativas (0'05, $F=2'76$; 0'01, $F=4'13$)

En cuanto a las discrepancias entre las Áreas Profesionales en la importancia asignada a las distintas dimensiones definidas tras el análisis factorial, únicamente existen leves diferencias poco significativas en la dimensión de *Didáctica*, entre el área de Industria y Comunicación, y la dimensión de *Recursos Didácticos*, entre Recursos Naturales y Comunicación (Tablas 48 y 49).

Igualmente, en las dimensiones definidas al comienzo del estudio se dan leves diferencias en cuatro de ellas, fundamentalmente entre el área profesional de Comunicación y las áreas de Recursos Naturales e Industria (Tablas 50 y 51).

Por ello, podemos dar por válida la quinta hipótesis planteada:

No existen, para la totalidad de la muestra, diferencias significativas en la valoración en orden a la “importancia” entre las Áreas Profesionales.

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN LA *IMPORTANCIA* EN BASE A LAS
ÁREAS PROFESIONALES (PRUEBA F)**

ITEM	PREGUNTAS	TOTAL		NÓVELES		EXPERTOS	
		F	P	F	P	F	P
I - 01	Analizar elementos del curriculum	0,8019	0,4938	0,9458	0,4204	2,0165	0,1158
I - 02	Describir funciones profesor	3,1231	0,0265	1,8743	0,1368	1,7122	0,1687
I - 03	Elaboración pruebas evaluación	0,1264	0,9444	1,6101	0,1899	1,1149	0,3463
I - 04	Utilización medios audiovisuales	0,4634	0,7081	0,8585	0,4644	0,1753	0,9129
I - 05	Analizar factores del aprendizaje	0,1663	0,9190	1,7677	0,1562	0,8705	0,4588
I - 06	Describir funciones del tutor	1,2511	0,2918	1,9796	0,1199	1,3614	0,2584
I - 07	Conocer técnicas de investigación	0,8547	0,4652	2,0977	0,1034	0,1653	0,9195
I - 08	Conocer proceso carrera docente	0,1995	0,8967	0,2229	0,8804	0,4502	0,7176
I - 09	Analizar factores calidad enseñanza	1,1519	0,3288	0,3903	0,7602	1,0997	0,3525
I - 10	Diseñar programa de la asignatura	0,5040	0,6799	1,5177	0,2127	0,1165	0,9503
I - 11	Conocer técnicas enseñanza individualizada	6,1638	0,0005	5,7681	0,0010	2,2054	0,0915
I - 12	Analizar resultados de la evaluación	1,2813	0,2813	2,5556	0,0579	0,6057	0,6127
I - 13	Conocer didáctica de la informática	0,9233	0,4301	1,0098	0,3905	1,2928	0,2806
I - 14	Desarrollar estrategias de motivación	1,8904	0,1317	1,5329	0,2088	1,1856	0,3187
I - 15	Aplicar técnicas de acción tutorial	1,1951	0,3122	1,0895	0,3558	0,2437	0,8657
I - 16	Analizar estructura de la Universidad	1,1181	0,3423	1,5279	0,2101	0,2764	0,8423
I - 17	Diseñar planes de mejora docente	1,9282	0,1255	3,6432	0,0144	0,1164	0,9503
I - 18	Formular objetivos de aprendizaje	0,9755	0,4049	1,3203	0,2703	0,9742	0,4077
I - 19	Utilizar técnicas expositivas	1,4273	0,2353	2,2631	0,0839	0,5833	0,6272
I - 20	Evaluar trabajos de los alumnos	2,2982	0,0780	4,3073	0,0062	0,2681	0,8483
I - 21	Valorar experiencias didácticas	3,2257	0,0232	6,2500	0,0005	0,3979	0,7548
I - 22	Utilización del vídeo	3,1917	0,0242	2,1641	0,0951	1,4348	0,2365
I - 23	Analizar clima estructura universitaria	0,6934	0,5568	1,1534	0,3300	0,1607	0,9226
I - 24	Diseñar autoevaluación docente	0,3158	0,8139	2,1234	0,1001	0,4121	0,7446
I - 25	Diseñar prácticas de laboratorio	0,2494	0,8617	0,7997	0,4961	0,3802	0,7675
I - 26	Conocer interacción profesor-alumno	1,1481	0,3303	1,0888	0,3561	0,9121	0,4377
I - 27	Conocer psicología alumno universitario	2,4339	0,0655	2,5744	0,0565	1,9651	0,1235
I - 28	Cuidado de la voz	1,6459	0,1793	2,2002	0,0909	1,1518	0,3316
I - 29	Analizar la práctica docente	0,1931	0,9010	0,4525	0,7159	0,1243	0,9456
I - 30	Conocer fuentes bibliográficas	1,2249	0,3012	1,6958	0,1708	0,8271	0,4817

Tabla 46

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN LA *IMPORTANCIA* EN BASE A LAS
ÁREAS PROFESIONALES (CONTRASTES POSTERIORES DMS)**

ITEM	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS	TOTAL			NÓVELES			EXPERTOS		
		DIF	T	P	DIF	T	P	DIF	T	P
I - 02	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,2116	-1,222	0,224						
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	0,2266	1,497	0,137						
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$	0,2480	-1,483	0,141						
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$	0,4383	2,521	0,013						
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$	0,0363	-0,193	0,847						
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	0,4746	-2,826	0,006						
I - 11	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,1442	-0,830	0,409	-0,0371	-0,182	0,856			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	0,0308	0,205	0,838	0,1153	0,569	0,572			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$	0,6303	-3,656	0,000	-0,6872	-3,302	0,002			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$	0,1749	0,995	0,322	0,1524	0,637	0,527			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$	0,4861	-2,492	0,014	-0,6501	-2,665	0,010			
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	0,6610	-3,792	0,000	-0,8025	-3,304	0,002			
I - 17	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$				-0,3655	-1,900	0,064			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$				-0,3032	-1,760	0,091			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$				-0,6195	-3,373	0,001			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$				0,0623	0,277	0,783			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$				-0,2540	-1,100	0,275			
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$				-0,3163	-1,455	0,150			
I - 20	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$				0,2707	1,696	0,095			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$				0,0048	0,026	0,979			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$				-0,4232	-2,238	0,029			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$				-0,2659	-1,319	0,193			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$				-0,693	-3,390	0,001			
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$				-0,4280	-1,897	0,062			
I - 21	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,0589	0,424	0,673	0,1664	0,878	0,384			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	0,1142	0,791	0,431	0,0540	0,271	0,788			
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$	-,3264	-2,217	0,029	-0,5872	-3,230	0,002			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$	0,0554	0,348	0,728	-0,1123	-0,521	0,605			
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$	0,3853	-2,385	0,019	-0,7536	-3,779	0,000			
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	0,4407	-2,650	0,009	-0,6412	-3,068	0,003			
I - 22	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	0,3858	-2,451	0,016						
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3$	0,2205	-1,437	0,153						
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4$	0,4578	-2,521	0,013						
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_3$	0,1653	1,072	0,286						
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4$	0,0720	-0,395	0,693						
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	0,2373	-1,327	0,187						

Tabla 47

**DIFERENCIAS ENTRE LAS ÁREAS PROFESIONALES
EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LAS DIFERENTES DIMENSIONES
DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL**

DIMENSIONES	\bar{X}_{M-AMB} N= 81	$\bar{X}_{I-CIVIL}$ N= 56	\bar{X}_{INDUST} N= 59	$\bar{X}_{COMUNIC}$ N= 58	F	P
1. DIDÁCTICA (I03, I10, I11, I12, I14, I18, I19, I20, I21)	4,1879	4,2262	4,2806	3,9655	2,2144	0,0870
2. PRÁCTICA DOCENTE (I09, I17, I24, I25, I29)	3,8963	3,7818	3,8746	3,7414	0,6541	0,5810
3. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I26, I27)	3,5597	3,3988	3,5537	3,3563	1,1974	0,3113
4. FUNCIONES-TAREAS DOCENTE (I02, I06, I07, I15)	3,4630	3,3884	3,4831	3,2545	1,4693	0,2234
5. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04, I13, I22, I30)	3,6420	3,3884	3,5297	3,3879	2,2955	0,0783
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARI (I01, I08, I16, I23)	2,8920	2,8080	2,7457	2,7759	0,5089	0,6765

Tabla 48

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN LA IMPORTANCIA DE LAS DIMENSIONES DE-
FINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL EN BASE A LAS
ÁREAS PROFESIONALES (CONTRASTES POSTERIORES DSM)**

DIMENSIÓN	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS	TOTAL		
		DIFERENCIA	t	P
1. DIDÁCTICA	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{I-CIVIL}$	0,0383	0,317	0,752
	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,0927	0,882	0,379
	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2224	-1,615	0,109
	$\bar{X}_{I-CIVIL} - \bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,0544	0,460	0,646
	$\bar{X}_{I-CIVIL} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2607	-1,761	0,081
	$\bar{X}_{INDUSTRIA} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,3151	-2,326	0,022
5. RECURSOS DIDÁCTICOS	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{I-CIVIL}$	-0,2536	-2,275	0,025
	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{INDUSTRIA}$	-0,1123	-1,031	0,304
	$\bar{X}_{M-AMBIENTE} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2540	-1,967	0,052
	$\bar{X}_{I-CIVIL} - \bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,1413	1,311	0,192
	$\bar{X}_{I-CIVIL} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,0005	-0,004	0,997
	$\bar{X}_{INDUSTRIA} - \bar{X}_{COMUNIC}$	-0,1417	-1,126	0,263

Tabla 49

DIFERENCIAS ENTRE LAS ÁREAS PROFESIONALES EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LAS DIFERENTES DIMENSIONES DEFINIDAS AL COMIENZO DEL ESTUDIO

DIMENSIONES	\bar{X}_M -AMB N= 81	\bar{X}_I -CIVIL N= 56	\bar{X}_{INDUST} N= 59	$\bar{X}_{COMUNIC}$ N= 58	F	P
1. PLANIFICACIÓN ENSEÑANZAS (I01, I10, I18)	3,9877	4,0357	3,9661	3,9023	0,3597	0,7822
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA (I02, I11, I19, I21, I25)	4,0272	3,9714	4,1288	3,7322	3,7493	0,0116
3. EVALUACIÓN (I03, I12, I20, I24)	4,1327	4,2136	4,1864	3,9788	1,1231	0,3403
4. RECURSOS DIDÁCTICOS (I04, I13, I22)	3,5185	3,2381	3,3898	3,2816	2,1187	0,0984
5. PSICOLOGÍA APRENDIZAJE (I05, I14, I26)	3,7695	3,6964	3,8475	3,6497	0,8675	0,4585
6. TUTORÍA (I06, I15, I27)	3,3992	3,2560	3,4294	3,1667	2,3454	0,0734
7. INVESTIGACIÓN EN AULA (I07, I29)	3,4321	3,3929	3,2881	3,3158	0,4800	0,6965
8. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA (I08, I16, I23)	2,7284	2,5952	2,5920	2,5517	0,6201	0,6026
9. DESARROLLO PROFESIONAL (I09, I17, I28, I30)	3,8938	3,7098	3,9110	3,6293	2,6398	0,0501

Tabla 50

ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN LA IMPORTANCIA DE LAS DIMENSIONES DEFINIDAS AL COMIENZO DEL ESTUDIO EN BASE A LAS ÁREAS PROFESIONALES (CONTRASTES POSTERIORES DMS)

DIMENSIÓN	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS	TOTAL		
		DIFERENC	t	P
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA	\bar{X}_M -AMBIENTE - \bar{X}_I -CIVIL	-0,0557	-0,485	0,628
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,1017	0,988	0,325
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2950	-2,344	0,021
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,1574	1,348	0,180
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2392	-1,741	0,084
	$\bar{X}_{INDUSTRIA}$ - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,3966	-3,108	0,002
4. RECURSOS DIDÁCTICOS	\bar{X}_M -AMBIENTE - \bar{X}_I -CIVIL	-0,2804	-2,459	0,015
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	-0,1287	-1,140	0,256
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2369	-1,673	0,097
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,1517	1,379	0,171
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{COMUNIC}$	0,0435	0,312	0,755
	$\bar{X}_{INDUSTRIA}$ - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,1082	-0,782	0,436
6. TUTORÍA	\bar{X}_M -AMBIENTE - \bar{X}_I -CIVIL	-0,1432	-1,313	0,192
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,0302	0,285	0,776
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2325	-2,066	0,041
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,1734	1,536	0,127
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,0893	-0,750	0,455
	$\bar{X}_{INDUSTRIA}$ - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2627	-2,259	0,026
9. DESARROLLO PROFESIONAL	\bar{X}_M -AMBIENTE - \bar{X}_I -CIVIL	-0,1839	-1,587	0,115
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,0173	0,153	0,879
	\bar{X}_M -AMBIENTE - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2644	-2,331	0,022
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{INDUSTRIA}$	0,2012	1,526	0,130
	\bar{X}_I -CIVIL - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,0805	-0,610	0,543
	$\bar{X}_{INDUSTRIA}$ - $\bar{X}_{COMUNIC}$	-0,2817	-2,171	0,032

Tabla 51

H₆- NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA *FORMACION* MANIFIESTA ENTRE LAS ÁREAS PROFESIONALES (PROFESORES NOVELES).

Sólo en dos ítems (I3–I13) hay diferencias significativas, a un nivel del 0'05 ($F=2'60$), en cuanto a la *formación* expresada en las distintas Áreas Profesionales. Mientras que a un nivel de significación del 0'01 ($F=3'78$) estas diferencias únicamente se dan en el ítem 13 (Tabla 52).

En el ítem 3 (*Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos*) las diferencias están entre el área de Recursos Naturales e Ingeniería Civil, y en el área de Ingeniería Civil y Comunicación (Tabla 53).

El ítem 13 (*Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente*) es en el que se reflejan mayores diferencias, y estas se dan entre el área de Tecnología de la Información y Comunicación y las otras tres áreas. Este hecho es, en cierta medida, lógico al tratarse del ítem de conocimientos sobre Informática, muy relacionado con los de la propia área de Comunicación.

Por lo tanto, se puede afirmar que:

No existen, en los profesores noveles, diferencias significativas en la “formación” manifiesta entre las Áreas Profesionales.

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN EL NIVEL DE FORMACIÓN EN BASE A
LAS ÁREAS PROFESIONALES (PRUEBA F)**

ITEM	PREGUNTAS	NÓVELES	
		F	P
F - 01	Analizar elementos del curriculum	0,1644	0,9202
F - 02	Describir funciones profesor	1,0212	0,3854
F - 03	Elaboración pruebas evaluación	2,6153	0,0537
F - 04	Utilización medios audiovisuales	0,4392	0,7253
F - 05	Analizar factores del aprendizaje	0,3778	0,7691
F - 06	Describir funciones del Tutor	1,8574	0,1397
F - 07	Conocer técnicas de investigación	0,3792	0,7681
F - 08	Conocer proceso carrera docente	0,2338	0,8727
F - 09	Analizar factores calidad enseñanza	0,1175	0,9497
F - 10	Diseñar programa de la asignatura	0,2218	0,8811
F - 11	Conocer técnicas enseñanza individualizada	0,0375	0,9902
F - 12	Analizar resultados de la evaluación	0,3981	0,7546
F - 13	Conocer didáctica de la informática	10,7923	0,0000
F - 14	Desarrollar estrategias de motivación	0,0192	0,9964
F - 15	Aplicar técnicas de acción tutorial	0,4644	0,7076
F - 16	Analizar estructura de la Universidad	0,3778	0,7691
F - 17	Diseñar planes de mejora docente	0,1440	0,9334
F - 18	Formular objetivos de aprendizaje	0,5284	0,6635
F - 19	Utilizar técnicas expositivas	0,5777	0,6306
F - 20	Evaluar trabajos de los alumnos	0,3145	0,8149
F - 21	Valorar experiencias didácticas	1,1553	0,3293
F - 22	Utilización del vídeo	1,3271	0,2681
F - 23	Analizar Clima estructura Universitaria	1,8854	0,1349
F - 24	Diseñar autoevaluación docente	0,4433	0,7224
F - 25	Diseñar prácticas de laboratorio	0,4895	0,6902
F - 26	Conocer interacción profesor-alumno	0,0902	0,9653
F - 27	Conocer psicología alumno universitario	0,1871	0,9051
F - 28	Cuidado de la voz	0,4882	0,6910
F - 29	Analizar la práctica docente	0,2816	0,8386
F - 30	Conocer fuentes bibliográficas	1,3804	0,2514

Tabla 52

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS EN EL NIVEL DE FORMACIÓN EN BASE A
LAS ÁREAS PROFESIONALES (CONTRASTES POSTERIORES DMS)**

ITEM	DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS	NÓVELES		
		DIFERENC	T	P
F - 03	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2_0$	0,3948	2,024	0,048
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3_0$	0,2113	1,175	0,244
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4_0$	-0,1207	-0,661	0,511
	$\bar{X}_2 - \bar{X}_3_0$	-0,1835	-0,866	0,390
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4_0$	-0,5156	-2,406	0,019
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4_0$	-0,3320	-1,656	0,102
F - 13	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2_0$	-0,2552	-1,150	0,255
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_3_0$	-0,0667	-0,290	0,773
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_4_0$	0,8878	4,198	0,000
	$\bar{X}_2 - \bar{X}_3_0$	0,1885	0,745	0,460
	$\bar{x}_2 - \bar{x}_4_0$	1,1430	4,830	0,000
	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4_0$	0,9545	3,909	0,000

Tabla 53

H₇.- NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA VALORACION EN ORDEN A LA *IMPORTANCIA* ENTRE LOS CENTROS (TOTALIDAD DE LA MUESTRA).

Entre los distintos Centros, sólo hay cuatro ítems (I11–I13–I21–I27) que tengan diferencias significativas, al 0`05 del nivel de significación, en la valoración en orden a la *importancia*. Mientras que a un nivel del 0`01 únicamente los ítems 11 y 27 mantienen esas diferencias (Tablas 54, 55, 56, 57).

En el ítem 11 (*Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal*) (Tabla 54), hay veintinueve diferencias entre pares de Centros, siendo la E.U.I.T. Forestal la que mantiene estas discrepancias con el mayor número de Centros (9), in-

cluso con algunos de su propia Área Profesional , como la E.T.S. de Ingenieros de Montes y la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos. En este ítem hay una cierta similitud con las diferencias encontradas en el análisis entre las distintas Áreas Profesionales, ya que de las veintinueve discrepancias entre los Centros, veintitrés son con Centros del Área Profesional de Comunicaciones, básicamente con la E.U.I.T. de Telecomunicación, la Facultad de Informática y la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación. Lo mismo podemos decir en el ítem 21 (*valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura*) (Tabla 56), puesto que de las 22 diferencias entre Centros, doce se dan con los tres Centros citados anteriormente.

En el ítem 27 (*Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario*) (Tabla 57), también hay veintinueve diferencias entre pares de Centros, aunque las divergencias son entre Centros que pertenecen a las distintas Áreas Profesionales.

Todo esto corrobora que:

No existen, para la totalidad de la muestra, diferencias significativas en la valoración en orden a la “importancia” entre los distintos Centros de la Universidad Politécnica de Madrid

H₈- NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA *FORMACIÓN* MANIFIESTA ENTRE LOS CENTROS (PROFESORES NOVELES).

Entre los diversos Centros, únicamente hay tres ítem (I4–I13–I19) que tengan diferencias significativas, al 0'05 del nivel de significación, en la *formación* expresada. A un nivel del 0'01 sólo el ítem 13 refleja esas diferencias (Tablas 58, 59, 60).

El ítem 13 (*Conocer las posibilidades didácticas como ayuda a la tarea docente*) (Tabla 59), es con cincuenta diferencias el de mayor número de divergencias entre los Centros. En este ítem hay coherencia con el análisis realizado entre las Áreas Profesionales, ya que de las cincuenta diferencias entre los Centros, treinta y una son con Centros del área profesional de Tecnología de la Información y de la Comunicación. Asimismo, en este ítem también había discrepancias significativas en el grado de *importancia* entre los Centros y en el grado de *formación* entre las Áreas Profesionales.

Podemos dar por válida la hipótesis afirmando que:

No existen, en los profesores noveles, diferencias significativas en la “formación” manifiesta entre los Centros de la Universidad Politécnica de Madrid.

Summaries of Variable	I11 Value	Label	Importancia	Conocer	técnicas enseñanza	Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population						3.8667	.9950	255
CENTRO	1	ARQUIT				4.0769	.8623	13
CENTRO	2	AERONA				3.8824	1.1114	17
CENTRO	3	AGRON				3.9714	.9544	35
CENTRO	4	CAMINOS				3.5333	.7432	15
CENTRO	5	INDUS				4.0000	.5547	14
CENTRO	6	MINAS				4.1364	.8888	22
CENTRO	7	MONTES				3.6667	1.1180	9
CENTRO	8	NAVALES				4.2500	.7071	8
CENTRO	9	TELECO				3.3684	1.0651	19
CENTRO	10	INFORMAT				3.3333	1.3452	15
CENTRO	11	APAREJA				3.8000	1.2293	10
CENTRO	12	EUAERO				3.8889	.7817	9
CENTRO	13	AGRICOL				3.8889	.9280	9
CENTRO	14	FOREST				4.8333	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS				4.4545	.6876	11
CENTRO	16	OBRASPU				3.8750	1.4577	8
CENTRO	17	EUTELE				3.2143	.8926	14
CENTRO	18	EUTO				4.3000	1.0593	10
CENTRO	19	EUINFO				3.8182	.7508	11

- - Analysis of Variance - -						
Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	32.3219	18	1.7957	1.9338	.0143	
Within Groups	219.1447	236	.9286			
TOTAL	251.4667	254				

Eta = .3585 Eta Squared = .1285

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	T	A	S	A	U	L	S	S
3.2143	EUTELE								
3.3333	INFORMAT								
3.3684	TELECO								
3.5333	CAMINOS								
3.6667	MONTES								
3.8000	APAREJA								
3.8182	EUINFO								
3.8750	OBRASPU								
3.8824	AERONA								
3.8889	EUAERO								
3.8889	AGRICOL								
3.9714	AGRON	*	*	*					
4.0000	INDUS	*							
4.0769	ARQUIT	*	*	*					
4.1364	MINAS	*	*	*					
4.2500	NAVALES	*	*	*					
4.3000	EUTO	*	*	*					
4.4545	EUINDUS	*	*	*	*				
4.8333	FOREST	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabla 54

Summaries of Variable	I13 Value	Label	Importancia	Conocer	didact. de infor.	Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population						3.4173	.9362	254
CENTRO	1	ARQUIT				3.3846	.7679	13
CENTRO	2	AERONA				3.4706	1.0073	17
CENTRO	3	AGRON				3.8286	.9231	35
CENTRO	4	CAMINOS				3.0667	.9612	15
CENTRO	5	INDUS				3.6429	.9288	14
CENTRO	6	MINAS				3.4091	1.0075	22
CENTRO	7	MONTES				3.0000	.5000	9
CENTRO	8	NAVALES				2.7500	.7071	8

CENTRO	9	TELECO	3.1579	1.1187	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.4667	.9904	15
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	.8233	10
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	1.0000	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.4444	.7265	9
CENTRO	14	FOREST	3.0000	.0000	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.0000	1.0954	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.5000	.5345	8
CENTRO	17	EUTELE	3.8462	1.0682	13
CENTRO	18	EUTO	3.1000	.5676	10
CENTRO	19	EUINFO	3.2727	.9045	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25.1583	18	1.3977	1.6706	.0455
Within Groups	196.6054	235	.8366		
TOTAL	221.7638	253			

Eta = .3368 Eta Squared = .1134

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group
2.7500	NAVALES
3.0000	MONTES
3.0000	EUAERO
3.0000	FOREST
3.0667	CAMINOS
3.1000	EUTO
3.1579	TELECO
3.2727	EUINFO
3.3000	APAREJA
3.3846	ARQUIT
3.4091	MINAS
3.4444	AGRICOL
3.4667	INFORMAT
3.4706	AERONA
3.5000	OBRASPU
3.6429	INDUS *
3.8286	AGRON * * * * * *
3.8462	EUTELE * * * * *
4.0000	EUINDUS * * * * * *

Tabla 55

Variable	I21 Value	Label	Importacia	Valorar	experiencia	didac.
For Entire Population			Mean	Std Dev	Cases	
CENTRO	1	ARQUIT	4.3846	.6504	13	
CENTRO	2	AERONA	3.8235	.8828	17	
CENTRO	3	AGRON	3.9714	.7854	35	
CENTRO	4	CAMINOS	3.6667	.6172	15	
CENTRO	5	INDUS	3.7857	.9750	14	
CENTRO	6	MINAS	3.7273	.7025	22	
CENTRO	7	MONTES	3.7778	.4410	9	
CENTRO	8	NAVALES	3.7500	.7071	8	
CENTRO	9	TELECO	3.4737	.9643	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.4667	.8338	15	
CENTRO	11	APAREJA	3.5000	.8498	10	
CENTRO	12	EUAERO	4.1111	1.0541	9	
CENTRO	13	AGRICOL	3.4444	1.0138	9	
CENTRO	14	FOREST	4.3333	.8165	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.6876	11	
CENTRO	16	OBRASPU	4.0000	.7559	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.3571	1.0082	14	
CENTRO	18	EUTO	4.0000	1.0541	10	
CENTRO	19	EUINFO	3.9091	.8312	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.4434	18	1.2469	1.7954	.0266
Within Groups	163.8939	236	.6945		
TOTAL	186.3373	254			
	Eta = .3471	Eta Squared = .1204			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	T
3.3571	EUTELE	
3.4444	AGRICOL	
3.4667	INFORMAT	
3.4737	TELECO	
3.5000	APAREJA	
3.6667	CAMINOS	
3.7273	MINAS	
3.7500	NAVALES	
3.7778	MONTES	
3.7857	INDUS	
3.8235	AERONA	
3.9091	EUINFO	
3.9714	AGRON	* *
4.0000	OBRASPU	
4.0000	EUTO	
4.1111	EUAERO	*
4.3333	FOREST	* * * *
4.3846	ARQUIT	* * * * * *
4.4545	EUINDUS	* * * * * *

Tabla 56

Variable	I27 Value	Label	Mean	Std Dev	Cases
Summaries of For Entire Population			3.4567	.9514	254
CENTRO	1	ARQUIT	3.3077	.9473	13
CENTRO	2	AERONA	3.6471	.8618	17
CENTRO	3	AGRON	3.6571	.9056	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.4667	1.0601	15
CENTRO	5	INDUS	3.5714	1.0894	14
CENTRO	6	MINAS	3.0455	.9501	22
CENTRO	7	MONTES	3.8889	.9280	9
CENTRO	8	NAVALES	3.7500	.4629	8
CENTRO	9	TELECO	3.7895	.8550	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.4667	1.1255	15
CENTRO	11	APAREJA	3.0000	1.0541	10
CENTRO	12	EUAERO	3.5556	.8819	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.8889	1.0541	9
CENTRO	14	FOREST	4.1667	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.6364	.9244	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.1250	.9910	8
CENTRO	17	EUTELE	2.6429	.6333	14
CENTRO	18	EUTO	3.3000	.6749	10
CENTRO	19	EUINFO	3.0000	.9428	10

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30.4106	18	1.6895	1.9990	.0106
Within Groups	198.6130	235	.8452		
TOTAL	229.0236	253			
	Eta= .3644	Eta Squared= .1328			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

E A E M O E A C I E I E A A N T M A F

Mean	Group	
2.6429	EUTELE	
3.0000	APAREJA	
3.0000	EUINFO	
3.0455	MINAS	
3.1250	OBRASPU	
3.3000	EUTO	
3.3077	ARQUIT	
3.4667	CAMINOS	*
3.4667	INFORMAT	*
3.5556	EUAERO	*
3.5714	INDUS	*
3.6364	EUINDUS	*
3.6471	AERONA	* *
3.6571	AGRON	* * * *
3.7500	NAVALES	*
3.7895	TELECO	* * * *
3.8889	MONTES	* * * *
3.8889	AGRICOL	* * * *
4.1667	FOREST	* * * * *

Tabla 57

Variable	Value	Label	Mean	Std Dev	Cases
Summaries of F04 Formacion Utilizacion medios audiovis.					
For Entire Population			3.1064	.7991	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.6250	.9161	8
CENTRO	2	AERONA	3.1000	.5676	10
CENTRO	3	AGRON	3.2500	.6387	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.5000	.9258	8
CENTRO	5	INDUS	3.2000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	3.2000	.4472	5
CENTRO	7	MONTES	3.4000	.5477	5
CENTRO	8	NAVALES	2.6000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	3.4667	.5164	15
CENTRO	10	INFORMAT	3.0000	1.1282	12
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.6000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.6000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.1250	.8345	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.2000	.8367	5
CENTRO	17	EUTELE	2.6667	.7071	9
CENTRO	18	EUTO	3.4000	.8944	5
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	1.1402	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.3376	18	1.0743	1.8706	.0244
Within Groups	70.0667	122	.5743		
TOTAL	89.4043	140			

Eta = .4651 Eta Squared = .2163

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	
2.2000	OBRASPU	
2.6000	NAVALES	
2.6000	FOREST	
2.6000	EUINFO	
2.6250	ARQUIT	

2.6667	EUTELE	
3.0000	INFORMAT	*
3.1000	AERONA	*
3.1250	EUINDUS	*
3.2000	INDUS	*
3.2000	MINAS	*
3.2500	AGRON	*
3.4000	MONTES	*
3.4000	EUTO	*
3.4667	TELECO	* * * * *
3.5000	CAMINOS	* * * * *
3.6000	AGRICOL	* * * * *
3.6667	APAREJA	*
3.6667	EUAERO	*

Tabla 58

Summaries of Variable	F13 Value	Label	Formación	Conocer	didáctica	de inform.	Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population							2.7929	1.0560	140
CENTRO	1	ARQUIT					2.7500	1.0351	8
CENTRO	2	AERONA					2.4444	1.0138	9
CENTRO	3	AGRON					2.7000	.8013	20
CENTRO	4	CAMINOS					2.6250	.9161	8
CENTRO	5	INDUS					3.6000	1.1402	5
CENTRO	6	MINAS					2.6000	.8944	5
CENTRO	7	MONTES					3.0000	1.0000	5
CENTRO	8	NAVALES					1.8000	.8367	5
CENTRO	9	TELECO					3.4000	.9103	15
CENTRO	10	INFORMAT					3.5000	1.0871	12
CENTRO	11	APAREJA					2.6667	1.1547	3
CENTRO	12	EUAERO					2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL					2.8000	.8367	5
CENTRO	14	FOREST					1.6000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS					2.6250	.5175	8
CENTRO	16	OBRASPU					1.4000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE					3.5556	1.2360	9
CENTRO	18	EUTO					2.0000	.0000	5
CENTRO	19	EUINFO					3.6000	1.1402	5

- - Analysis of Variance - -					
Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.2317	18	2.9018	3.4168	.0000
Within Groups	102.7611	121	.8493		
TOTAL	154.9929	139			
	Eta = .5805	Eta Squared = .3370			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group								
1.4000	OBRASPU								
1.6000	FOREST								
1.8000	NAVALES								
2.0000	EUAERO								
2.0000	EUTO								
2.4444	AERONA	*							
2.6000	MINAS	*							
2.6250	CAMINOS	*							
2.6250	EUINDUS	*							
2.6667	APAREJA								
2.7000	AGRON	* *							
2.7500	ARQUIT	* *							
2.8000	AGRICOL	* *							
3.0000	MONTES	* * *							
3.4000	TELECO	* * * * *							*
3.5000	INFORMAT	* * * * *				* *			*
3.5556	EUTELE	* * * * *				* *			*
3.6000	INDUS	* * * * *							

3.6000 EUINFO * * * * *

Tabla 59

Summaries of Variable	F19 Value	Label	Formación Utilizar técnica	expositiva	Cases
For Entire Population			Mean	Std Dev	
			2.9504	.7776	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.2500	1.0351	8
CENTRO	2	AERONA	3.1000	.7379	10
CENTRO	3	AGRON	3.0000	.9733	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.0000	.5345	8
CENTRO	5	INDUS	3.4000	.8944	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.8944	5
CENTRO	7	MONTES	3.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	2.2000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	3.2667	.7988	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.8333	.5774	12
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.8000	.4472	5
CENTRO	14	FOREST	2.4000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.0000	.5345	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.4000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	2.5556	.5270	9
CENTRO	18	EUTO	3.2000	1.0954	5
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.8969	18	.9387	1.6902	.0498
Within Groups	67.7556	122	.5554		
TOTAL	84.6525	140			

Eta = .4468 Eta Squared = .1996

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	
2.2000	NAVALES	
2.4000	FOREST	
2.4000	OBRASPU	
2.4000	EUINFO	
2.5556	EUTELE	
2.6000	MINAS	
2.8000	AGRICOL	
2.8333	INFORMAT	
3.0000	AGRON	*
3.0000	CAMINOS	
3.0000	EUINDUS	
3.1000	AERONA	*
3.2000	MONTES	*
3.2000	EUTO	*
3.2500	ARQUIT	* * * *
3.2667	TELECO	* * * * *
3.4000	INDUS	* * * * *
3.6667	APAREJA	* * * * *
3.6667	EUAERO	* * * * *

Tabla 60

4. EL CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIO DE NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO DE LA U.P.M.

En el segundo trimestre de 1999, el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid realizó un nuevo estudio de necesidades formativas del profesorado de dicha Universidad. Para ello se diseñó un cuestionario (ICE UPM, 2000) con el propósito de recoger las opiniones, solicitudes y valoraciones acerca de un amplio temario de posibles actividades y acciones que pudieran ser de interés para contribuir a mejorar la labor docente e investigadora del profesorado universitario. El cuestionario estaba estructurado en diferentes bloques temáticos: temas de carácter general para Congresos, Jornadas, Mesas Redondas, Ciclos de Conferencias, etc.; temas para el apoyo a la labor investigadora; temas para el perfeccionamiento docente; uso de medios de enseñanza; temas para la formación inicial; actividades y servicios del Instituto de Ciencias de la Educación; y un último apartado sobre valoración, colaboración y sugerencias.

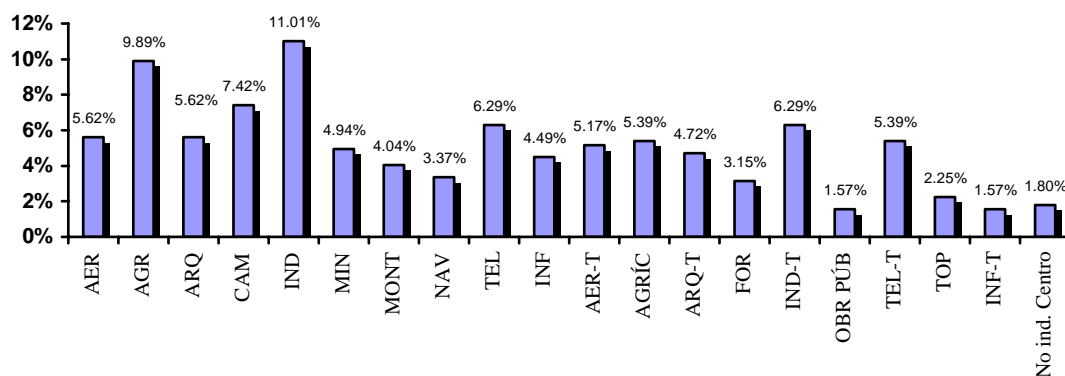
Fue cumplimentado por un total de 445 profesores de los distintos Centros Universitarios, de los cuales 59 eran profesores noveles y el resto profesores con más de cinco años de experiencia en la docencia.

En las Tablas 61 y 62 se describen el número de respuestas por Centro y por Categorías Académicas, respectivamente, de este Cuestionario.

NÚMERO DE RESPUESTAS POR CENTRO

CENTROS	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
E.T.S.I. Aeronáuticos	25	5,62
E.T.S.I. Agrónomos	44	9,89
E.T.S. de Arquitectura	25	5,62
E.T.S.I. de Caminos, C y P	33	7,42
E.T.S.I. Industriales	49	11,01
E.T.S.I. de Minas	22	4,94
E.T.S.I. de Montes	18	4,04
E.T.S.I. Navales	15	3,37
E.T.S.I. de Telecomunicación	28	6,29
Facultad de Informática	20	4,49
E.U.I.T. Aeronáutica	23	5,17
E.U.I.T. Agrícola	24	5,39
E.U. de Arquitectura Técnica	21	4,72
E.U.I.T. Forestal	14	3,15
E.U.I.T. Industrial	28	6,29
E.U.I.T. de Obras Públicas	7	1,57
E.U.I.T. Telecomunicación	24	5,39
E.U.I.T. Topográfica	10	2,25
E.U. de Informática	7	1,57
No indica Centro	8	1,80
TOTAL	445	100

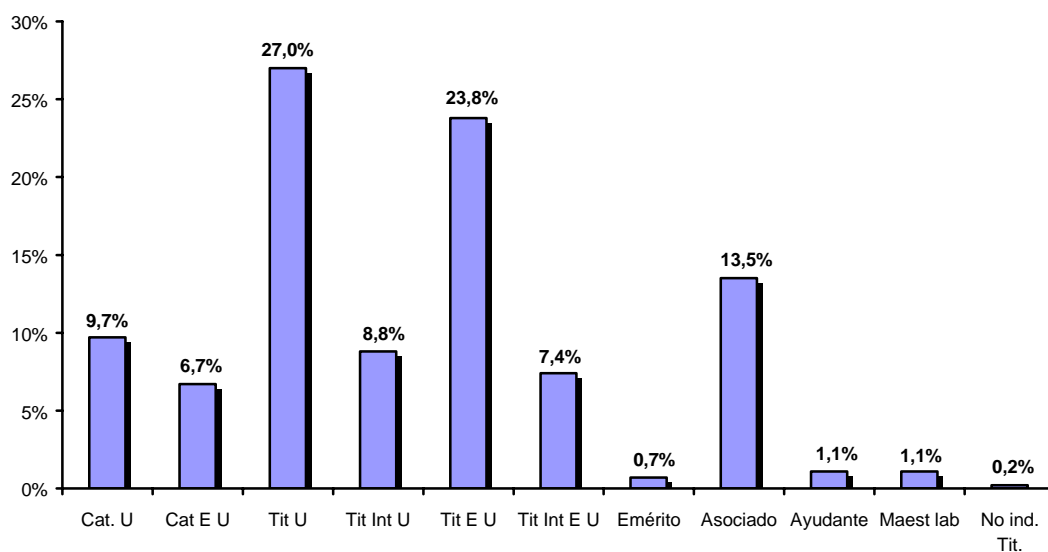
Tabla 61



NÚMERO DE RESPUESTAS POR CATEGORÍAS ACADÉMICAS

CATEGORÍAS ACADÉMICAS	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJES
Catedrático de Universidad	43	9,7
Catedrático de Escuela Universitaria	30	6,7
Titular de Universidad	120	27,0
Titular Interino de Universidad	39	8,8
Titular de Escuela Universitaria	106	23,8
Titular Interino de Escuela Universitaria	33	7,4
Profesor Emérito	3	0,7
Profesor Asociado	60	13,5
Profesor Ayudante	5	1,1
Maestro de Laboratorio	5	1,1
No indica Categoría	1	0,2
TOTAL	445	100

Tabla 62



Resultados por categorías académicas

En el bloque temático referente a “*Temas para la Formación Inicial*” se solicitaba la siguiente valoración:

“Valore el **grado de importancia** que Ud. concede a los temas que le ofrecemos a continuación para la **formación básica** de los nuevos profesores (5 máximo interés, 1 mínimo interés)”

	5	4	3	2	1
1. Programación de la enseñanza de su asignatura					
2. Metodología de la enseñanza universitaria					
3. Evaluación de los aprendizajes de los alumnos					
4. Psicología aplicada a la enseñanza universitaria					
5. Psicología aplicada a la formación y desarrollo personal					
6. Conocimientos de organización y gestión universitaria					
7. Medios didácticos					
8. La función tutorial del profesorado					
9. Análisis de la actuación del profesor en el aula					
10. Aplicación de la investigación en el aula					
11. Análisis de la calidad de la enseñanza					

12. *¿Qué otros temas incluiría para lograr una adecuada formación inicial del docente universitario?*

Los once temas objeto de valoración son muy semejantes a las dimensiones que se definieron para diseñar el “*Cuestionario de necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*”, que es objeto de este estudio. Por ello, podemos hacer algunas comparaciones entre los resultados de los dos cuestionarios, con el fin de ratificar si continúan siendo válidas las valoraciones realizadas en el cuestionario-base del presente trabajo de investigación.

**DIFERENCIAS ENTRE PROFESORES NOVELES Y EXPERTOS
EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LOS DIFERENTES TEMAS**

TEMAS	\bar{X} NOVELES	\bar{X} EXPERTOS	DIFERENCIA DE MEDIAS	t	p
PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE SU ASIGNATURA	4,3333	4,4804	-0,1471	-1,342	0,180
METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4,2414	4,3068	-0,0654	-0,530	0,596
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	4,1034	4,1841	-0,0806	-0,676	0,500
PSICOLOGÍA APLICADA A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	3,6607	3,4807	0,1800	1,203	0,230
PSICOLOGÍA APLICADA A LA FORMACIÓN Y DESARROLLO PERS.	3,3148	3,1807	0,1341	0,840	0,401
CONOCIMIENTOS DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN UNIVE.	2,7963	2,7642	0,0321	0,207	0,836
MEDIOS DIDÁCTICOS	4,0179	4,1360	-0,1181	-0,917	0,360
LA FUNCIÓN TUTORIAL DEL PROFESORADO	3,7593	3,8787	-0,1194	-0,815	0,416
ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DEL PROFESOR EN EL AULA	4,1250	3,9483	0,1767	1,247	0,213
APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL AULA	3,5283	3,1865	0,3418	2,104	0,036
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	3,9818	3,8966	0,0852	0,571	0,569

Tabla 63

H₁. EXISTE UN GRADO DE *IMPORTANCIA MEDIO-ALTO* EN LA VALORACIÓN SOBRE LOS TEMAS PARA UNA FORMACIÓN BÁSICA (TOTALIDAD DE LA MUESTRA).

De los once temas sólo uno (*Conocimientos de organización y gestión universitaria*) tiene una puntuación media inferior a 3 (grado de importancia medio) (Tabla 63). De los diez restantes, cinco temas superan el valor 4 de puntuación media y uno está muy próximo. En general, las valoraciones medias son algo más elevadas que en el cuestionario-base (Tabla 42), destacando igualmente las referentes a temas de Didáctica.

Por lo tanto, al igual que en el cuestionario-base, podemos dar por válida la hipótesis formulada:

Existe para la totalidad de la muestra, un grado de “importancia medio-alto” en la valoración de los temas para una formación básica.

H₂. NO EXISTEN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA VALORACIÓN EN ORDEN A LA *IMPORTANCIA* ENTRE PROFESORES EXPERTOS Y NOVELES.

Únicamente hay discrepancias entre los profesores expertos y noveles en el tema de *Aplicación de la investigación en el aula* a un nivel de significación del 0'05 (Tabla 63). A un nivel del 0'01 estas discrepancias desaparecen, y además la diferencia de medias en este tema es sólo de 0'3418.

Por ello, también podemos dar como válida esta segunda hipótesis formulada:

No existen diferencias significativas en la valoración en orden a la “importancia” entre profesores expertos y noveles.

**DIFERENCIAS ENTRE AREAS PROFESIONALES
EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LOS DIFERENTES TEMAS**

TEMAS	\bar{X} REC. NAT.	\bar{X} ING. CIVIL	\bar{X} INDUSTRIA	\bar{X} COMUNIC.	F	P
PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE SU ASIGNATURA	4,5135	4,5444	4,4370	4,3067	1,570	0,196
METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4,3153	4,3908	4,2197	4,3026	0,709	0,547
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	4,2000	4,2135	4,1061	4,1600	0,375	0,771
PSICOLOGÍA APLICADA A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	3,5377	3,4024	3,6154	3,3750	1,169	0,321
PSICOLOGÍA APLICADA A LA FORMACIÓN Y DESARROLLO PERSONAL	3,3069	3,0260	3,3226	3,0145	2,210	0,087
CONOCIMIENTOS DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN UNIVE.	2,9252	2,5676	2,7627	2,7971	1,705	0,166
MEDIOS DIDÁCTICOS	4,2857	4,0920	4,0305	4,0270	2,020	0,111
LA FUNCIÓN TUTORIAL DEL PROFESORADO	3,8624	3,7500	3,8720	3,9275	0,440	0,724
ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN DEL PROFESOR EN EL AULA	3,8839	4,0116	3,9924	4,0000	0,379	0,768
APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN EL AULA	3,2364	3,1519	3,2562	3,2388	0,155	0,927
ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA	4,0268	3,7262	3,8923	3,9306	1,390	0,245

Tabla 64

H₃. NO EXISTEN DISCREPANCIAS SIGNIFICATIVAS EN LA VALORACIÓN EN ORDEN A LA *IMPORTANCIA* ENTRE LAS ÁREAS PROFESIONALES (TOTALIDAD DE LA MUESTRA).

En la Tabla 64 se puede apreciar que no hay discrepancias significativas entre las cuatro Áreas Profesionales. Por ello, como ocurrió en el cuestionario base, se puede dar por válida también esta hipótesis planteada.

En resumen, y contrastadas estas tres hipótesis con las análogas del cuestionario de este trabajo de investigación, podemos ratificar la validez de los resultados de dicho cuestionario-base. Incluso se puede afirmar que se detectó, a través de este nuevo estudio de necesidades, una mayor valoración general en cuanto a la importancia asignada a cada uno de los temas que integrarían el programa de formación inicial para los nuevos docentes universitarios.

PORCENTAJES DE LAS RESPUESTAS DE IMPORTANTE Y MUY IMPORTANTE

TEMAS	%		DIMENSIONES	%
PROGRAMACIÓN DE ENSEÑANZA	90,1		DIDÁCTICA	82,2
METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA	83,9	85,1		
EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES	81,2			
PSICOLOGÍA APLICADA A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	49,4	49,4	PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	49,9
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN UNIVERSITARIA	22,3	22,3	ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA	28,3
MEDIOS DIDÁCTICOS	76,5	76,5	RECURSOS DIDÁCTICOS	50,6
FUNCIÓN TUTORIAL	66,9		FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES	48,5
INVESTIGACIÓN EN EL AULA	42,6	54,9		
ACTUACIÓN PROFESOR EN EL AULA	74,1		PRÁCTICA DOCENTE	68,0
ANÁLISIS CALIDAD ENSEÑANZA	71,0	72,5		

Tabla 65

En la Tabla 65 se reflejan los porcentajes según el número de respuestas de *importante* y *muy importante* en el total de profesores, tanto de los temas del último estudio de necesidades, como de las dimensiones definidas en el análisis factorial en el cuestionario-base. Los temas de este último análisis de necesidades se han agrupado, según su correspondencia, con las dimensiones del cuestionario-base, y se ha obtenido también el valor medio de los porcentajes, para facilitar la comparación con las dimensiones respectivas. Así, por ejemplo, los temas de *Programación de la enseñanza*, *Metodología de la enseñanza* y *Evaluación de los aprendizajes* se corresponden con la dimensión de *Didáctica* y tienen un 85'1 de valor medio en los porcentajes de las respuestas de *importante* y *muy importante*.

Analizando la Tabla 65, se aprecia en este último cuestionario de necesidades valores más elevados en la importancia asignada a los temas que integran las dimensiones definidas. Únicamente la *Organización universitaria* baja ligeramente su importancia, y *Psicología del aprendizaje* mantiene prácticamente sus valores. Es de destacar como significativo la notable subida de los porcentajes de los *Medios Didácticos* de 50'6% a 76'5% en esta nueva valoración.

En lo que hace referencia a los *Medios Didácticos*, en este último estudio de necesidades había una dimensión sobre el uso de *Medios de Enseñanza*, solicitándose la siguiente valoración:

*Valore la **importancia** que Vd. concede, en su labor docente, al uso de los siguientes **medios de enseñanza**, siendo la valoración 5 el máximo interés y 1 el mínimo interés.*

En la Tabla 66 se presenta las puntuaciones medias sobre la *importancia* asignada a los diferentes temas de *medios de enseñanza*. En ella se puede comprobar que las mayores valoraciones las obtienen los **medios tradicionales** (pizarra, retroproyector, diapositivas...) y los **materiales escritos** (apuntes, documentos de trabajo, artículos...), no existiendo apenas diferencias entre las puntuaciones medias de los profesores noveles y expertos. Esto coincide con la opinión de Beaufait y Harris (1989) que llaman la atención sobre el fenómeno curioso que

se da en los ingenieros, los cuales apenas utilizan nuevas tecnologías en el desarrollo de sus funciones docentes, al no encontrar recompensas en la consecución de una buena enseñanza.

**PUNTUACIONES MEDIAS EN LA IMPORTANCIA ASIGNADA
A LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA**

TEMAS	\bar{X} TOTAL	\bar{X} NOVELES	\bar{X} EXPERTOS	DIFERENCIA DE MEDIAS
1. MEDIOS TRADICIONALES	4,59	4,50	4,601	-0,101
2. MATERIAL ESCRITO	4,12	4,037	4,128	-0,091
3. IMAGEN DIGITAL	2,54	2,61	2,52	0,09
4. FOTOGRAFÍA CIENTÍFICA	2,25	2,22	2,26	-0,04
5. VÍDEO EDUCATIVO	2,83	2,74	2,84	-0,10
6. PRESENTACIÓN CON ORDENADOR	3,40	3,50	3,39	0,11
7. TUTORÍAS MULTIMEDIA	2,69	2,80	2,67	0,13
8. PUBLICACIÓN PÁGINAS WEB	2,53	2,58	2,52	0,06
9. REVISTAS ELECTRÓNICAS	2,17	2,18	2,17	0,01
10. TUTORÍA ELECTRÓNICA E-MAIL	2,67	2,47	2,70	-0,23
11. TUTORES INTELIGENTES	2,22	2,06	2,25	-0,19
12. TELE-ENSEÑANZA	2,28	2,16	2,30	-0,14
13. REALIDAD VIRTUAL	2,11	1,88	2,15	-0,27

Tabla 66

En cuanto a la ordenación de los temas según la “importancia” concedida, continúan en primer lugar los tres temas referentes a la dimensión de *Didáctica*, estando ahora en segunda posición los de *Recursos Didácticos*, que superan levemente a los temas de *Práctica Docente*. En cuarta posición estarían los temas de *Funciones y Tareas Docentes* cuyo tema “*Función Tutorial del profesor*”, con un 66’9% (Tabla 65), es mejor valorarlo en cuanto a “importancia” que el de *Psicología aplicada a la enseñanza universitaria* (49’4%). En última posición continúa *Conocimientos de organización y gestión universitaria* (22’3%), con una valoración incluso inferior a la del cuestionario-base (28’3%); siendo el único tema en el que también las puntuaciones de *Nada y Poco importante* (valores 1 y 2) con un 39,8%, superan a las de *Importante y Muy importante* (22’3%).

5. OTRAS NECESIDADES DE FORMACIÓN

En el *Cuestionario de necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*, se formuló una pregunta abierta sobre:

¿QUÉ OTRAS NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA CONSIDERA IMPORTANTES PARA INCORPORARLAS A UN PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA?

Entre las necesidades de formación que apunta el colectivo de profesores encuestados, podemos destacar en primer lugar aquellas que hacen referencia a temas ya reflejados en el propio cuestionario, como por ejemplo:

- ❖ Técnicas de motivación.
- ❖ Técnicas de expresión oral.
- ❖ Utilización de medios audiovisuales.
- ❖ Investigación en el aula.
- ❖ Características psicológicas del alumno universitario.
- ❖ Planificación.

Otras necesidades de formación que son señaladas como importantes y en las que coinciden varios profesores encuestados son las siguientes:

- ❖ Temas sobre el profesor como persona: comunicación e interrelación personal, autoestima, seguridad en sí mismo...
- ❖ Dinámica de grupos.

- ❖ Análisis didáctico del profesor en el aula (grabación y análisis de una clase).
- ❖ La enseñanza como tarea en equipo.
- ❖ Técnicas de expresión escrita (textos, informes, ponencias...).
- ❖ Técnicas de estudio del alumno.

Junto a este tipo de necesidades en las que se reflejan temas específicos de formación psicopedagógica, hay indicaciones sobre requisitos, estrategias y condiciones necesarias para una buena formación del profesor universitario, como son:

- El docente debe tener conocimiento y experiencia en el ámbito profesional de su asignatura.
- Conviene aprender de la experiencia docente de profesores expertos (asistir a clases de profesores con prestigio profesional e intercambiar opiniones con ellos, ser tutelado por un profesor experto).
- Es necesario incidir en la enseñanza práctica en el aula, abordando problemas y casos específicos.
- Es fundamental conocer el Plan de Estudios de la Carrera y las relaciones entre las diferentes asignaturas.
- Todo profesor universitario debe realizar un reciclaje periódico de su actividad docente.
- Se debe mentalizar a los profesores sobre la importancia de la docencia por encima de la investigación.

Asimismo, en el último *Cuestionario para el estudio de necesidades formativas del profesorado de la U.P.M.*, se formuló también una pregunta abierta sobre:

¿QUÉ OTROS TEMAS INCLUIRÍA PARA LOGRAR UNA ADECUADA FORMACIÓN INICIAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO?

Las respuestas más significativas, por el grado de frecuencia de la totalidad de la muestra (445 profesores), fueron las siguientes:

- ◆ Conocimiento de las funciones, responsabilidades y carrera del docente universitario.
- ◆ Interacción profesor-alumno.
- ◆ Deontología profesional.
- ◆ Técnicas de comunicación oral.
- ◆ Técnicas de motivación.
- ◆ Técnicas de trabajo y dirección de grupos.
- ◆ Cuidado de la voz.
- ◆ Técnicas básicas de investigación educativa.
- ◆ Evaluación del profesorado y programas.

Entre las sugerencias manifestadas para completar la formación inicial de los profesores universitarios, destacan también por su grado de frecuencia las siguientes:

- Prácticas profesionales en empresas. Contacto con la realidad profesional.
- El curso de formación inicial debe ser obligatorio.
- Estancias en universidades extranjeras.
- Asistencia a clases de profesores de prestigio.
- Seguimiento de la labor docente.
- Reuniones con profesores experimentados para intercambio de experiencias y solución de problemas.
- Programa de formación tutelado.
- Prácticas docentes analizadas por expertos.
- Becas para la formación del profesorado.
- Integración en un equipo docente, donde el profesor novel obtenga tanto formación básica pedagógica, como orientaciones básicas sobre el área de conocimiento.
- Conocimiento demostrado de la materia a impartir.

6. DIFICULTADES DEL PROFESORADO

Para conocer las principales dificultades que pudieran tener los profesores en el ejercicio de su docencia, y detectar así posibles necesidades, en el *Cuestionario de necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria* se les formuló la siguiente pregunta abierta:

¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES DIFICULTADES QUE TIENE O HA TENIDO EN EL DESARROLLO DE SU PRÁCTICA DOCENTE?

La muestra de profesores que respondieron fue de 255 (141 noveles, 114 expertos). El resumen de los resultados globales se refleja en la Tabla 67.

PRINCIPALES DIFICULTADES	MUESTRA TOTAL	PROFESORES EXPERTOS	PROFESORES NOVELES
FALTA DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA	42 %	31,11 %	53,03 %
MASIFICACIÓN	19 %	26,67 %	10,61 %
ESCASEZ DE MEDIOS	13 %	16,3 %	9,1 %
DESMOTIVACIÓN	9 %	10,37%	7,58 %
DEFICIENTE FORMACIÓN DE LOS ALUMNOS	6,8 %	9,63 %	3,8 %
FALTA DE TIEMPO	5,6 %	3,7 %	7,58 %

Tabla 67: Principales dificultades de los profesores en su práctica docente.

Tanto los profesores expertos como los noveles han coincidido en las principales dificultades que han tenido en el desarrollo de su práctica docente.

La primera dificultad para la totalidad del profesorado ha sido la **falta de formación psicopedagógica** a la hora de impartir clase. Los escasos conocimientos en técnicas de enseñanza, técnicas de evaluación, técnicas motivacionales, planificación de la materia, etc., unido a la falta de orientación o ayuda para el desempeño de sus funciones docentes, han sido consideradas como las principales dificultades.

Como se puede apreciar en la Tabla 67, el 42% de las dificultades expresadas por la totalidad del profesorado, hacen referencia a la falta de formación psicopedagógica. Aunque es de destacar que en este problema fueron más coincidentes los profesores noveles (53,03% del total de las dificultades expresadas por el propio grupo) que los profesores expertos (31,11%).

La segunda dificultad más expresada es **la masificación** (19%), es decir, el elevado número de alumnos en el aula. Aquí también conviene mencionar que este problema ha sido mayor en el grupo de los profesores expertos (26,67%) que en los noveles (10,61%).

En tercer lugar, está la **escasez de medios** materiales y recursos didácticos para el desarrollo adecuado de la práctica docente (13%). Aunque es cierto que esta deficiencia en cuanto a los medios es más acusada en los profesores expertos (16,3%) que en los noveles (9,1%).

Para la cuarta dificultad también coinciden ambos grupos de profesores en la **desmotivación** (9%), producida por aspectos relacionados con la falta de comunicación entre profesores, el clima general en el Departamento, la falta de integración, la deficiente incentivación económica, inestabilidad en el puesto de trabajo, etc. El 10,37% de las dificultades señaladas por los profesores expertos

hacen referencia a dicha desmotivación, mientras que los profesores noveles lo hacen en un 7,58%.

La **deficiente formación de los alumnos** es la quinta dificultad más mencionada por la totalidad del profesorado (6,8%). La falta de conocimientos básicos para iniciar los estudios universitarios, más acusada en los alumnos procedentes de Formación Profesional, junto con la inmadurez, son las características fundamentales que explican esta dificultad (expertos 9,63%; noveles 3,8%).

La **falta de tiempo** para desarrollar el programa y para actualizarse, con un 5,6% para la totalidad del profesorado, sería la sexta dificultad más importante. Sin embargo, para los profesores noveles esta es más relevante que la “deficiente formación de los alumnos” (noveles 7,58%; expertos 3,7%).

El escaso 5% restante de las principales dificultades expresadas son aquellas en las que no ha habido coincidencia entre el profesorado, como por ejemplo: timidez, cansancio, los temarios, los distintos cambios en las materias a impartir, miedo a ponerse delante de los alumnos, sobrecarga de horas de clase...

En resumen, la **deficiente formación psicopedagógica** es, con una notable diferencia, la mayor dificultad expresada por el profesorado para el desarrollo de su práctica docente, por lo que se convierte en una necesidad prioritaria para el desempeño de sus funciones docentes y mejora de la calidad de la enseñanza. Ello refuerza nuestra tesis de la importancia del diseño y aplicación de un programa de formación inicial, como una de las fases principales para el desarrollo profesional de profesor universitario.

7. PERFIL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

El diseño de los programas de formación debe de ir precedido por una tarea diagnóstica centrada en la definición del perfil profesional del puesto de trabajo, con el fin de facilitar la información adecuada para identificar las necesidades formativas (Colom, Sarramona y Vázquez, 1994). En este sentido, la elaboración de los perfiles profesionales sirven de ayuda para definir las necesidades y expectativas que contribuyan a mejorar el desempeño de la actividad profesional, mediante el desarrollo de un sistema de información que posibilite la planificación de las posteriores acciones de intervención.

En un intento de diseñar un posible **perfil del profesor de la Universidad Politécnica de Madrid**, se formuló una pregunta abierta tanto a docentes como a alumnos:

EXPRESA LAS CARACTERÍSTICAS-CUALIDADES QUE A SU JUICIO DEBE POSEER UN BUEN PROFESOR UNIVERSITARIO.

Para los profesores la pregunta estaba incluida en el *Cuestionario de necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*, por lo que la muestra de profesores que la contestaron fue de 255 (141 noveles, 114 expertos).

A los alumnos se les formuló la misma pregunta, enunciada en un folio, dejándoles todo el resto del espacio en blanco para que se pudieran expresar de la forma más abierta posible.

La muestra final fue de 1195 alumnos de los diecinueve Centros de la Universidad Politécnica de Madrid, de los cuales 546 pertenecían a Centros Superiores y 649 a Escuelas Universitarias, con una representación de los diversos cursos de la carrera universitaria.

Una vez revisados diferentes estudios sobre el perfil del profesor universitario, descritos anteriormente en el Capítulo III de este trabajo, las distintas cualidades expresadas, tanto por profesores como por alumnos, se agruparon en ocho dimensiones, teniendo el siguiente significado:

1. **Personalidad y Temperamento**

Rasgos de comportamiento más personales que definen a un buen profesor universitario.

2. **Capacidad Científica**

Poseer los conocimientos científicos necesarios sobre la materia a impartir.

3. **Capacidad Didáctica**

Saber enseñar. Capacidad para desempeñar eficazmente las funciones docentes de planificación, información, orientación, evaluación y motivación.

4. **Relación con los alumnos**

Capacidad de relación y diálogo con los alumnos; capacidad de conectar con ellos.

5. **Vocación y Dedicación**

Motivación por la enseñanza; interés por la profesión docente y por el aprendizaje de los alumnos.

6. **Experiencia en la Empresa**

Tener conocimiento de la realidad industrial, de la profesión de ingeniero.

7. **Autoevaluación y Desarrollo Profesional**

Capacidad de autocrítica para poder mejorar a través de una formación continua.

8. **Investigación**

Competencia para realizar investigación tanto educativa como de la propia materia, para que redunde en la mejora de la enseñanza.

Pasemos a analizar los resultados de cada dimensión, comenzando por la **muestra de profesores**.

7.1. Muestra de profesores

1. Personalidad y Temperamento

Según la opinión de la totalidad de los profesores de la muestra, tanto expertos como noveles, el 19,41% de las cualidades que definen a un buen profesor universitario hacen referencia a rasgos de personalidad y temperamento (Tabla 70).

Los profesores expertos reflejan como cualidad personal más destacable la paciencia, seguida en un segundo orden por la comprensión y tolerancia, la sociabilidad, comunicación y diálogo, junto con la objetividad, justicia y ecuanimidad. En un tercer orden resaltan la humanidad y la rigurosidad, quedando en un cuarto nivel la responsabilidad y la inteligencia.

Los profesores noveles destacan como primera cualidad la comprensión y tolerancia del profesor, en segundo lugar la comunicación y sociabilidad, y en tercer lugar la simpatía, amabilidad y afabilidad. Quedan en un cuarto bloque las cualidades referidas a la objetividad y justicia, y en un quinto la humanidad, la paciencia y el ser educado, respetuoso y atento.

El resumen de los principales rasgos de personalidad que debe tener un buen profesor universitario, según la opinión de los profesores y por orden de frecuencias, queda reflejada en la Tabla 68. En ella están los porcentajes de las cualidades con respecto a la dimensión de *Personalidad y Temperamento*, y en relación con el resto de las dimensiones de la totalidad de la muestra.

CUALIDADES	MUESTRA DIMENSIÓN	MUESTRA TOTAL
COMPENSIVO-TOLERANTE	18,09 %	3,51 %
COMUNICATIVO-SOCIABLE	16,19 %	3,14 %
PACIENTE	16,19 %	3,14 %
OBJETIVO-JUSTO	14,28 %	2,77 %
SIMPÁTICO	13,33 %	2,59 %
HUMANO	12,38 %	2,40 %

Tabla 68: **Porcentajes de los rasgos de personalidad.**
(Muestra de Profesores)

2. Capacidad Científica

El 15,53% de las características indicadas por los profesores (Tabla 70) se refieren a la preparación científica para ser un buen docente universitario. Tanto profesores expertos como noveles consideran fundamental el tener unos conocimientos profundos de la materia, dominando los contenidos de la asignatura, con una sólida formación científico-técnica. Señalan también, aunque en un segundo plano, el estar actualizado en la disciplina que imparten, a través de una formación continua.

3. Capacidad Didáctica

Esta dimensión es a la que más hacen referencia las cualidades que debe tener un buen profesor, el 36,6% de la muestra total. Los profesores noveles la señalan en un 39,79%, mientras que los expertos la mencionan en un 33,07% (Tabla 70).

Dada la amplitud que conlleva el concepto de *capacidad didáctica*, se ha tratado de dividir esta dimensión para facilitar su descripción. En la Tabla 69 se expresan las variables de esta dimensión y sus frecuencias en porcentajes.

En la variable de *Capacidad Didáctica* se recogen las cualidades que globalizan esta dimensión, que son un 4,25% de la muestra total, con expresiones como que un buen profesor debe *saber enseñar, formación pedagógica, formación didáctica*.

La mayoría de las cualidades que se describen en esta dimensión se refieren a funciones propias de un docente como son: planificación, información a través de la exposición, evaluación, motivación.

Es la función expositiva la más destacada con un 19,96% del total. Con este porcentaje, esta función ha podido ser tratada como una dimensión indepen-

diente, pues su porcentaje de frecuencias es superior al del resto de dimensiones. Sin embargo, se ha querido incluirla en esta dimensión por su afinidad conceptual. Enunciados como *capacidad de comunicación, saber transmitir, dominio de la técnica expositiva, facilidad de expresión*, son las cualidades más aludidas por el profesorado.

VARIABLES	EXPERTOS	NOVELES	MUESTRA TOTAL
CAPACIDAD DIDÁCTICA (GLOBAL)	4,28 %	4,22 %	4,25 %
EXPOSICIÓN	18,67 %	21,12 %	19,96 %
MOTIVACIÓN	4,67 %	8,80 %	6,84 %
PLANIFICACIÓN	1,56 %	2,82 %	2,22 %
EVALUACIÓN	1,17 %	1,06 %	1,12 %
RECURSOS DIDÁCTICOS	0,78 %	1,06 %	0,92 %
APLICABILIDAD-PRACTICIDAD	1,94 %	0,71 %	1,29 %
TOTAL	33,07 %	39,79 %	36,6 %

Tabla 69: **Porcentajes de las variables de la dimensión de “Capacidad Didáctica”**. (Muestra de Profesores)

La segunda función docente más mencionada es la de *motivación* (6,84% del total). Se aprecia aquí una cierta diferencia entre los dos colectivos de profesores, pues mientras los expertos hacen referencia a ella en un 4,67%, los profesores noveles la señalan en un 8,8%. La expresión más utilizada es la de tener *capacidad para motivar al alumno*, con puntualizaciones como *despertar interés del alumno por la asignatura, ilusionar al alumno, hacer atractiva la asignatura*.

La función de *planificación* es aludida en un 2,22% de la muestra total. La cualidad a la que más hacen mención es a tener *capacidad para organizar y estructurar* tanto la asignatura como las sesiones diarias de clase.

A la función *evaluación* se refieren el 1,12% de la totalidad de las cualidades indicadas, con expresiones tan genéricas como *saber evaluar, evaluar objetivamente*.

Junto a estas funciones docentes se han incluido en esta dimensión cualidades referentes a la utilización de los *recursos didácticos* y a la *aplicabilidad* de los contenidos a impartir.

Sobre el empleo de los *recursos didácticos* sólo hacen mención el 0,92% de las cualidades señaladas, y aluden a una adecuada utilización de los medios materiales de apoyo.

La *aplicabilidad* de los contenidos a impartir es un tema con cierta importancia, dado que son profesores de materias de carreras tecnológicas, motivo por el cual se ha querido hacer un apartado específico dentro de esta dimensión. Sin embargo, únicamente el 1,29%, de la totalidad de las cualidades descritas por ambos colectivos docentes, la señalan como atributos importantes para ser un buen profesor universitario. Las expresiones indicadas hacen referencia a *saber darle a la asignatura un enfoque práctico que conecte con la realidad profesional*.

4. **Relación con los alumnos**

El 10,17% de las opiniones de los profesores apuntan a cualidades que se refieren a la relación del profesor con los alumnos (Tabla 70). *La capacidad de comunicación y diálogo, el saber conectar con los alumnos, el ayudar-orientar al alumno*, son las características más importantes en esta dimensión según el grado de frecuencia de ambos colectivos docentes. Los profesores con experiencia destacan el considerar al alumno como persona, el respeto hacia él. Mientras, los profesores noveles señalan más el estar más cercano al alumno, el ser más accesible, el lograr una empatía.

5. **Vocación y Dedicación**

El 9,24% de las cualidades manifestadas señalan atributos relacionados con la motivación por la enseñanza (Tabla 70). Entre las expresiones que más coinciden las dos muestras de profesores están: *el interés por la profesión, por la enseñanza; el entusiasmo por la tarea docente; la entrega y satisfacción con el trabajo que se hace*. Todo ello resumido en dos palabras claves: vocación y dedicación por y para la docencia. Únicamente el 1,66% de las cualidades señalan la necesidad de una dedicación plena a la enseñanza.

6. **Experiencia en la Empresa**

Uno de los temas que más se debaten en una Universidad Politécnica es la conveniencia o no de que el docente tenga experiencia profesional en la empresa. A pesar de ello, sólo el 2,4% de las características que debe tener un buen profesor hace referencia a esta dimensión (Tabla 70). Esta experiencia profesional se centra básicamente en tener contacto con la realidad industrial, con el mundo laboral y con la empresa, tratando de conocer la realidad de la profesión.

7. Autoevaluación y Desarrollo Profesional

En esta dimensión se recogen las escasas cualidades referidas a la capacidad del buen profesor de poder evaluarse a sí mismo y ser autocrítico para corregir defectos, a la vez que tener buena actitud para querer perfeccionarse en su profesión docente.

El 5,17% de los atributos indicados señalan esta dimensión (Tabla 70). Las expresiones más utilizadas son las referentes a *conocimientos actualizados y reciclaje*, junto con una *inquietud intelectual y afán de superación*. La *capacidad de autocrítica para el perfeccionamiento profesional* es más mencionado en el colectivo de profesores expertos.

8. Investigación

Sólo el 1,48% de las cualidades descritas (Tabla 70), apuntan la tarea de investigar como propiedad importante para ser un buen profesor. El porcentaje es exactamente igual en los dos colectivos de profesores. Esta investigación básicamente hace referencia a *tener interés por investigar en la materia o disciplina que se imparte con el fin de enseñarla mejor*.

La Tabla 70 expresa en porcentajes la frecuencia respecto a las cualidades manifestadas por los profesores, tanto de la muestra total como de los grupos de expertos y noveles. Se puede comprobar que la única diferencia algo significativa entre ambas muestras está en la dimensión de *Capacidad Didáctica*. El 39,79% de las cualidades descritas por los profesores noveles hacen alusión a dicha dimensión, por el 33,07% de los profesores expertos.

DIMENSIONES	MUESTRA TOTAL	EXPERTOS	NOVELES
1. PERSONALIDAD Y TEMPERAMENTO	19,41 %	19,84 %	19,01 %
2. CAPACIDAD CIENTÍFICA	15,53 %	15,95 %	15,14 %
3. CAPACIDAD DIDÁCTICA	36,6 %	33,07 %	39,79 %
4. RELACIÓN CON LOS ALUMNOS	10,17 %	10,51 %	9,86 %
5. VOCACIÓN Y DEDICACIÓN	9,24 %	10,51 %	8,10 %
6. EXPERIENCIA EN LA EMPRESA	2,40 %	2,72 %	2,11 %
7. AUTOEVALUACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	5,17 %	5,84 %	4,58 %
8. INVESTIGACIÓN	1,48 %	1,56%	1,41 %
FRECUENCIAS TOTALES DE CUALIDADES	541	257	284

Tabla 70: Resumen de los resultados de las cualidades expresadas por los profesores

7.2. Muestra de alumnos

1. Personalidad y Temperamento

Según la opinión expresada por la totalidad de la muestra de alumnos, el 21,64% de las cualidades que definen a un buen profesor universitario hacen referencia a rasgos de personalidad y temperamento (Tabla 73). Las principales cualidades de esta dimensión, por orden de frecuencias, se presentan en la Tabla 71.

CUALIDADES	MUESTRA DIMENSIÓN	MUESTRA TOTAL
COMPENSIVO – TOLERANTE	8,99 %	1,95 %
PACIENTE	8,17 %	1,77 %
COMUNICATIVO – SOCIABLE	7,34 %	1,59 %
HUMANO – BUENA PERSONA	7,22 %	1,56 %
CON SENTIDO DEL HUMOR	6,98 %	1,51 %
HUMILDE – NO PREPOTENTE	5,68 %	1,23 %
AMABLE	5,33 %	1,15 %

Tabla 71: **Porcentajes de los rasgos de personalidad.**
(Muestra de alumnos)

2. Capacidad Científica

El 10,29% de las características indicadas por los alumnos (Tabla 73), se refieren a la preparación científica para ser un buen profesor universitario. El *do-*

minar la materia que se imparte, el ser un especialista de la misma, así como el tener una buena formación científica, son las expresiones más utilizadas. En un segundo orden señalan la claridad de ideas y el conocimiento.

3. Capacidad Didáctica

Esta dimensión, al igual que en la muestra de los profesores, es la que más hacen referencia las cualidades de un buen docente universitario, el 46,56% de la muestra total de los alumnos (Tabla 73); incluso supera el porcentaje de lo manifestado por los profesores (36,6%). En la Tabla 72 se resumen los resultados de las variables de esta dimensión.

VARIABLES	MUESTRA DIMENSIÓN	MUESTRA TOTAL
CAPACIDAD DIDÁCTICA (GLOBAL)	5,06 %	2,36 %
EXPOSICIÓN	54,57 %	25,4 %
MOTIVACIÓN	15,24%	7,09 %
EVALUACIÓN	8,85 %	4,12 %
PLANIFICACIÓN	6,16 %	2,87 %
RECURSOS DIDÁCTICOS	3,19 %	1,49 %
APLICABILIDAD - PRACTICIDAD	6,93 %	3,23 %
TOTAL	100%	46,56%

Tabla 72: Porcentajes de las variables de la dimensión de “Capacidad Didáctica”. (Muestra de Alumnos)

Las cualidades que aluden a la función expositiva destacan en esta dimensión, con un 25,4% sobre el total de la muestra, siendo incluso este porcentaje superior al manifestado por los profesores (19,96%). Asimismo, este porcentaje supera también al del resto de las dimensiones.

La segunda función docente más mencionada es la de *motivación*, 7,09% del total. Las expresiones básicamente están centradas en *desarrollar las clases de forma amena, participativa y dinámica*, así como el *crear interés por la asignatura*.

La función *evaluación* es la tercera más aludida, destacando por su grado de frecuencia expresiones como *coherencia entre lo explicado y lo exigido en los exámenes y justo-objetivo en las calificaciones*.

Las cualidades referentes a la *aplicabilidad-practicidad* de los contenidos a impartir superan, con un 3,23% sobre el total de la muestra, a las manifestadas por los profesores (1,29%). La expresión más utilizada es la de *desarrollar ejemplos prácticos y casos reales*.

4. Relación con los alumnos

El 14,31% de las características de un buen docente universitario expresadas por los alumnos (Tabla 73), hacen referencia a la relación del profesor con los propios alumnos. Entre los atributos manifestados destacan la *disponibilidad del profesor para atender al alumno fuera del aula, el mantener una buena relación con los alumnos y el ayudar-orientar al alumno*.

5. Vocación y Dedicación

El 5,28% de las cualidades manifestadas aluden a la vocación e interés por la enseñanza (Tabla 73). De ellos, sólo el 0,90% de estas características señalan la necesidad de una dedicación plena a la misma.

6. Experiencia en la Empresa

Únicamente el 0,67% de las cualidades expresadas por los alumnos (Tabla 73), se refieren a que el profesor debe tener una experiencia profesional en el mundo de la industria.

7. Autoevaluación y Desarrollo Profesional

El 1,1% de los atributos indicados (Tabla 73), hacen alusión a la necesidad por parte del profesor de tener los conocimientos actualizados, y de una capacidad de autocrítica para el perfeccionamiento profesional.

8. Investigación

Los alumnos no ven la investigación como algo importante para ser un buen profesor. Sólo el 0,15% de las cualidades de la muestra total (Tabla 73), hacen referencia al interés por investigar en la propia materia que se imparte para enseñarla mejor.

La Tabla 73, expresa en porcentajes la frecuencia respecto a las cualidades manifestadas por los alumnos, y la diferencia de cada dimensión con relación a los porcentajes de los profesores.

Casi el 50% de las cualidades expresadas por los alumnos pertenecen a la dimensión de *Capacidad Didáctica*, destacando dentro de la misma la función expositiva del buen docente. Esta dimensión es también destacada en las características señaladas por los profesores, aunque en menor medida que los alumnos (36,6%). Asimismo, la *Relación con los alumnos* es también más valorada por los propios alumnos (14,31%) que por los profesores (10,17%). Por el contrario, dimensiones como *Capacidad Científica*, *Autoevaluación y Desarrollo Profesional* y *Vocación y Dedicación* son algo más destacadas en la muestra de profesores que en la de alumnos.

DIMENSIONES	PORCENTAJE	DIFERENCIA RESPECTO A PROFESORES
1. PERSONALIDAD Y TEMPERAMENTO	21,64	+ 2,23
2. CAPACIDAD CIENTÍFICA	10,29	- 5,24
3. CAPACIDAD DIDÁCTICA	46,56	+ 9,96
4. RELACIÓN CON LOS ALUMNOS	14,31	+ 4,14
5. VOCACIÓN Y DEDICACIÓN	5,28	- 3,96
6. EXPERIENCIA EN LA EMPRESA	0,67	- 1,73
7. AUTOEVALUACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	1,10	- 4,07
8. INVESTIGACIÓN	0,15	- 1,33

Tabla 73: Resumen de los resultados de las cualidades expresadas por los alumnos.

Con el fin de comprobar si se ha producido algún cambio significativo en el perfil del buen profesor universitario por parte de los alumnos, a finales del último curso académico (mayo de 2000) se formuló de nuevo la misma pregunta a una muestra de alumnos de los distintos Centros de la Universidad Politécnica de Madrid. La pregunta fue realizada en las mismas condiciones que en la primera consulta; es decir, se enunció en un folio la pregunta concreta: “*Expresa las características-cualidades que a su juicio debe poseer un buen profesor universi-*

tario”, dejándoles el resto del espacio en blanco para que se expresasen con la mayor libertad posible.

La muestra de esta última consulta fue de 1.176 alumnos de todos los Centros de la UPM, de los cuales 665 pertenecían a Centros Superiores y 511 a Escuelas Universitarias, con una representación de los diversos cursos de la carrera universitaria.

DIMENSIONES	PORCENTAJE 1ª CONSULTA	PORCENTAJE 2ª CONSULTA
1. PERSONALIDAD Y TEMPERAMENTO	21,64	18,48
2. CAPACIDAD CIENTÍFICA	10,29	10,25
3. CAPACIDAD DIDÁCTICA	46,56	51,14
4. RELACIÓN CON LOS ALUMNOS	14,31	13,92
5. VOCACIÓN Y DEDICACIÓN	5,28	4,66
6. EXPERIENCIA EN LA EMPRESA	0,67	0,50
7. AUTOEVALUACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL	1,10	1,02
8. INVESTIGACIÓN	0,15	0,13

Tabla 74: **Resumen de los resultados de las cualidades expresadas por los alumnos en las dos consultas realizadas.**

En la Tabla 74 se puede apreciar que no existen diferencias significativas con respecto a las dimensiones que engloban las diferentes características-cualidades de un buen profesor universitario, expresadas por los alumnos en ambas consultas efectuadas.

En la dimensión *Personalidad y Temperamento* destaca el profesor *humano y respetuoso con los alumnos*, con un 13,41% del total de las características indicadas en esta dimensión; el profesor *paciente* (10,98%), *comprensivo y tolerante* (9,7%), *con sentido del humor* (9,7%), *humilde y no prepotente* (9,7%), a la vez que *amable* (8,99%). Todas estas características aparecían en la primera consulta. En esta última consulta cabe destacar, en comparación con la anterior, el rasgo del profesor *responsable*, que cumpla con sus horarios y tareas docentes (10,27%).

Las características que hacen referencia a la *Capacidad Científica* del docente universitario han sido el 10,25% de las indicadas, sobresaliendo por encima de todas una vez más la expresión de *dominar la materia que se explica*.

La dimensión *Capacidad Didáctica* sigue siendo la más aludida con respecto a las cualidades de un buen docente universitario. En esta segunda consulta el 51,14% de las características hacen referencia a dicha dimensión, algo superior al porcentaje expresado en la primera consulta (46,56%). La **función expositiva** con un 47,22% es la más mencionada dentro de la propia dimensión; e incluso su porcentaje con respecto a la muestra total (24,15%) supera también al del resto de las dimensiones. En esta última consulta el porcentaje de cualidades de la *función exposición* (47,22%) es algo inferior al de la primera consulta (54,57%), ya que los alumnos han utilizado más expresiones globales como *saber enseñar*, *tener capacidad didáctica*, por lo que la variable *Capacidad Didáctica (global)* tiene un 10,21% de respuestas frente al 5,06% de la primera consulta. Es de destacar que la variable *Aplicabilidad-Practicidad* también ha sido más mencionada en esta última consulta (11,39 con respecto a la dimensión; 5,83% con respecto al resto de las dimensiones), con expresiones como *relacionar los temas con el mundo real*,

mostrar la aplicación de los contenidos, realizar más ejemplos prácticos y casos reales. El resto de las variables (Motivación, Evaluación, Planificación) tienen porcentajes similares en ambas consultas.

Como dato significativo en esta dimensión de **Capacidad Didáctica**, continúa siendo bajo el porcentaje de cualidades que hacen referencia a la variable sobre **Recursos Didácticos** (5,15%). Dentro de esta variable sobre la utilización de medios didácticos, el 50% de las características expresadas aluden a la *correcta utilización de la pizarra* y al *no uso abusivo de transparencias en las clases*; el 30% indica la *elaboración de buenos apuntes* por parte del profesor para proporcionárselos a los alumnos; y sólo un 10% de las cualidades expresadas sobre medios didácticos se refieren a la *utilización de nuevas tecnologías*.

Las características referidas a la **Relación con los alumnos** son un 13,92% del total de las respuestas, destacándose manifestaciones como *saber comunicarse con los alumnos, tener interés y preocupación por los alumnos, ser accesible y estar disponible fuera del aula (cumplir con los horarios de tutorías)*.

Tampoco hay diferencias significativas en cuanto a los atributos manifestados sobre la dimensión **Vocación y Dedicación** (4,66%). Asimismo, y al igual que en la primera consulta, el resto de las dimensiones apenas tienen incidencia para definir el perfil del buen profesor universitario según las opiniones de los alumnos, ya que son escasas las cualidades que hacen alusión a las mismas (**Experiencia en la Empresa**, 0,50%; **Autoevaluación y Desarrollo Profesional**, 1,02%; **Investigación**, 0,13%).

7.3. Modelo de buen profesor

Si tuviéramos que elaborar un perfil del profesor universitario, en función de las cualidades expresadas tanto por la muestra de profesores como de alumnos,

diseñaríamos un modelo de buen profesor con las siguientes características comunes:

- **Capacidad didáctica**, con habilidades docentes específicas en las que predominen: la capacidad de comunicación, de transmisión y dominio de la técnica expositiva; la presentación de los contenidos de forma atractiva, de manera que despierte el interés de los alumnos por la asignatura; el desarrollo de las clases de forma amena, participativa y dinámica.
- Poseer ciertos **rasgos de personalidad**, entre los que destacarían: el profesor humano, respetuoso con los alumnos, comprensivo, tolerante, paciente, a la vez que comunicativo y sociable.
- **Capacidad científica**, con una sólida formación científico-técnica, a la vez que un especialista de la materia que imparte; y un conocimiento de la realidad profesional del tipo de ingeniero que esté formando.
- Poseer ciertas **habilidades sociales básicas**, sobre todo la facilidad para las relaciones interpersonales y para la comunicación.
- Estas habilidades sociales deben propiciar una buena **relación con los alumnos**, a través de la **disponibilidad** para atenderles fuera del aula, potenciando la **ayuda-orientación** al alumno en su formación universitaria.
- Tener **interés, entusiasmo y vocación** por la tarea docente.
- Poseer una **actitud crítica y reflexiva** con respecto al ejercicio de sus funciones docentes, mediante la autoevaluación y las inquietudes por su propio desarrollo profesional.

Este modelo de profesor universitario justifica el constructo de las dimensiones diseñadas para la elaboración del *Cuestionario de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*, como instrumento de detección de necesidades. Asimismo, dicho modelo de profesor lleva a desempeñar una serie de tareas docentes que pueden ser adquiridas y desarrolladas a través de un programa de formación en el que se estimule la necesidad de realizar una docencia de calidad.

8. PRIORIZACIÓN DE LOS TEMAS FORMATIVOS

Una vez detectadas las necesidades tenemos que preguntarnos cuáles son las prioritarias. Nos encontramos ya en el inicio del proceso de toma de decisiones, pues al priorizar necesidades estamos priorizando la satisfacción de estas carencias detectadas y, en definitiva, estamos proponiendo soluciones.

Los criterios utilizados en la priorización de las necesidades estarán basados en:

- **Números de sujetos** afectados.
- **Importancia** de la necesidad, sobre todo en lo referente a la utilidad para la eficacia docente.
- **Formación** manifestada sobre los contenidos a considerar.

En la Tabla 75 se reflejan los porcentajes de las respuestas del *grado de importancia* y *grado de formación* obtenidas en las dimensiones que se definieron tras el análisis factorial. Los porcentajes de *importancia* únicamente hacen referencia a los resultados de las puntuaciones de los baremos de *Importante* y *Muy importante*, tanto en el total de profesores como en ambas muestras de expertos y noveles; mientras que los porcentajes de *formación* sólo se refieren al grupo de profesores noveles.

**PORCENTAJES DE LAS RESPUESTAS DE *IMPORTANCIA* Y *FORMACIÓN*
EN LAS DIMENSIONES DEFINIDAS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL**

DIMENSIONES	IMPORTANCIA			FORMACIÓN	
	TOTAL	EXPERTOS	NOVELES	SIN Y POCA	SIN, POCA Y MEDIA
DIDÁCTICA	82%	78%	86%	36%	79%
PRÁCTICA DOCENTE	68%	66%	69%	56%	89%
PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	50%	44%	55%	65%	91%
FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES	49%	48%	49%	54%	87%
RECURSOS DIDÁCTICOS	51%	49%	52%	43%	77%
ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA	28%	26%	30%	57%	90%

Tabla 75

A la hora de diseñar un programa de formación, en el que tuviéramos que tener en cuenta estas dimensiones para estructurar el contenido de dicho programa, tendríamos que analizar los resultados logrados para hacer una priorización de las mismas, dando una ponderación a cada dimensión en función de la formación manifestada y de la importancia que han otorgado a cada una de ellas.

La dimensión de *Psicología del Aprendizaje* es la más deficitaria en cuanto a formación expresada, con un 65% de sus respuestas en *Sin Formación y Poca Formación*, llegando al 91% si se suman las puntuaciones de *Formación Media*. *Organización Universitaria* es la segunda dimensión con más altos resultados en carencias formativas (90% en *Sin, Poca y Media Formación*). Sin embargo, en cuanto a la importancia que le han concedido para una docencia eficaz, no son de los valores más altos entre las dimensiones; *Psicología del Aprendizaje* tiene un 50% en la importancia asignada de la totalidad de la muestra, siendo la cuarta puntuación, y *Organización Universitaria*, con un 28%, es la dimensión con menor puntuación en el grado de importancia.

La dimensión de Didáctica, con un 82%, es la de mayor importancia según la totalidad de la muestra; incluso este porcentaje sube al 86% en el grupo de profesores noveles, y a un 85'1% en el total de profesores en el último análisis de necesidades realizado (Tabla 65). Por el contrario, es la penúltima dimensión en cuanto a deficiencia formativa expresada (36% en *Sin y Poca Formación*), aunque llega a un 79% si se añaden las puntuaciones de *Formación Media*.

La dimensión de *Práctica Docente* es la segunda en cuanto a la importancia asignada (68%), y también está entre los valores más elevados de carencias formativas (89%). En el último cuestionario de necesidades incluso su porcentaje de importancia otorgada fue superior (72'5%) Tabla 65).

Las dimensiones de *Funciones y Tareas Docentes* y *Recursos Didácticos* tienen puntuaciones semejantes en el grado de importancia, aunque la formación expresada es algo más deficitaria en *Funciones y Tareas Docentes*. Sin embargo, conviene recordar que en el último estudio de necesidades el tema de *Medios Didácticos* obtuvo una significativa subida en la importancia asignada (76'5%), siendo la segunda puntuación después de los temas de *Didáctica* (Tabla 65).

Teniendo en cuenta estos valores alcanzados, la ponderación de estas dimensiones en cuanto a la relevancia que deben tener cada una de ellas en el diseño de un programa formativo, sería la siguiente:

DIMENSIONES	PONDERACIÓN
1. PRÁCTICA DOCENTE	0,30
2. DIDÁCTICA	0,25
3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	0,15
4. RECURSOS DIDÁCTICOS	0,15
5. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES	0,12
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA	0,03

Las dimensiones de *Práctica Docente* y *Didáctica* están en un mismo nivel. La leve ponderación a favor de *Práctica Docente* es por ser mayores las carencias formativas expresadas. La dimensión de *Psicología del Aprendizaje* tiene valores algo inferiores a *Recursos Didácticos*; sin embargo, sus niveles formativos son más deficientes, por lo que el índice de ponderación entre ambas es semejante.

Una vez ponderadas las dimensiones propuestas tras el análisis factorial, analicemos la relevancia de los ítems en cada una de sus dimensiones, así como sus niveles formativos, para determinar los temas más prioritarios en el desarrollo de un programa de formación.

1. **Práctica Docente**

En esta dimensión el ítem 17 (“*Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente*”) es el que tiene el mayor índice de homogeneidad, tanto en la totalidad de la muestra (.71) como en el grupo de profesores noveles en el grado de formación (.64). También es el ítem con el índice de homogeneidad más elevado del conjunto de los ítems del cuestionario en la totalidad de la muestra (.697) (Tabla 20). Asimismo, tiene un alto porcentaje de importancia asignada (77,64%) (Tabla 29), al igual que en las puntuaciones manifiestas de deficiencias formativas, con un 54,61% de profesores que declaran estar en los baremos de *Sin y Poca Formación* (Tabla 32), llegando al 85,81% si se le añade *Formación Media*. Todo ello lleva a afirmar que el “*diseño de planes de mejora de la propia práctica docente*” es el tema prioritario de esta dimensión y uno de los más relevantes en un programa formativo basado en las dimensiones propuestas.

El ítem 24 (“*Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente*”) tiene también un alto porcentaje en la importancia asignada (70,59% en el total de la muestra; 76,59% en el grupo de profesores noveles), y en las carencias formativas expresadas (90,78% en *Sin, Poco y Media Formación*). Por lo

tanto, el “*diseño de instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente*” es otro tema relevante en el programa formativo.

El ítem 25 (“*Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller*”) las puntuaciones en el grado de importancia tienen porcentajes elevados (74,51% totalidad de la muestra; 78,72% profesores noveles). Sin embargo, en las valoraciones del grado de formación tiene el porcentaje más bajo en esta dimensión y uno de los menos elevados del total de los temas del cuestionario (30,49% en *Sin y Poca Formación*); aunque si se le añaden los valores expresados en *Formación Media* el porcentaje sube a 85,11%. Esto indica que es un tema que también hay que tener en cuenta, máxime si consideramos las características de las enseñanzas prácticas en ingeniería.

Los temas de los ítems 9 (“*Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria*”) y 29 (“*Analizar la práctica docente a través de técnicas de investigación educativa*”) tienen valores destacados en las carencias formativas declaradas (I9: 90,07%; I29: 94,33% en *Sin, Poca y Media Formación*). No obstante, las puntuaciones en la importancia asignada no son tan relevantes (I9: 61,96% totalidad de la muestra, 57,44% grupo de noveles; I29: 52,55% totalidad de la muestra, 51,77% profesores noveles), por lo que se pueden considerar como temas complementarios.

En resumen, todos los temas de la dimensión de *Práctica Docente* superan el 50% en las puntuaciones referentes al grado de importancia (*Importante y Muy Importante*) y el 85% en las valoraciones sobre *Sin, Poca y Media Formación*. Ninguno de sus ítems supera el 15% en *Buena Formación y Formación completa*. Ello justifica un lugar preferente en el diseño de un programa formativo, sobresaliendo los temas de “*diseñar planes de mejora*” e “*instrumentos para la autoevaluación de la propia práctica docente*”.

2. Didáctica

El tema de “*desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos*”, perteneciente al ítem 14, tiene un porcentaje del 85,10% en la importancia otorgada por el total de profesores, llegando al 92,20% en el grupo de profesores noveles. Junto a ello, el 51,78% de estos profesores noveles han declarado que están sin formación o tienen poca formación en este tema, llegando al 90,07% si añadimos la valoración de *Formación Media*. Asimismo, este ítem tiene el más alto índice de homogeneidad en el total del cuestionario de la muestra de profesores *noveles-grado de formación* (.748). Con todo, podemos decir que el tema de “*estrategias para la motivación de los alumnos*” es el más relevante de la dimensión de *Didáctica* y uno de los temas prioritarios de un programa formativo.

El ítem 11 (“*Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal*”) tiene una de las valoraciones más bajas en cuanto a importancia en esta dimensión (71,77% totalidad de la muestra; 74,47% grupo de profesores noveles). Sin embargo, y considerando que estas puntuaciones son de por sí destacables, el 61,7% de los profesores han manifestado que no tienen o poseen poca formación en este tema, lográndose un 86,52% si se le añade la valoración de *Formación Media*. Por todo ello, el “*conocimiento de técnicas de enseñanza tanto individuales como grupales*” puede considerarse como tema relevante, no sólo en esta dimensión sino también en el conjunto del programa formativo.

El tema de “*formulación de los objetivos del aprendizaje*”, perteneciente al ítem 18, tiene también una importancia sobresaliente (80,39% para la totalidad de la muestra y 84,4% para el grupo de profesores noveles). Asimismo, es de los temas con mayores carencias formativas manifestadas en esta dimensión (46,1% en *Sin y Poca formación* y 81,56% junto con las valoraciones de *Formación Media*).

El ítem 19 (“*Utilizar adecuadamente la técnica expositiva*”) es el más valorado en cuanto al grado de importancia de esta dimensión (87,84%), y el tema

más destacado en la importancia asignada por el grupo de profesores noveles de todos los del cuestionario (93,62%). No obstante, sus deficiencias formativas no son de las más elevadas, ya que el 28,37% de los profesores han declarado tener escasa o nula formación en este tema, llegándose al 78,72% si le añadimos las valoraciones de *Formación Media*.

El tema de “*valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura*” (ítem 21), tiene una formación expresada de las más deficientes en la dimensión (45,39% en *Sin y Poca formación*; 86,52% si unimos las valoraciones de *Formación Media*). Sin embargo, tiene la puntuación más baja en el *grado de importancia* en esta dimensión (66,67% totalidad de la muestra; 73,76% grupo de profesores noveles).

El “*diseño del programa formativo y el desarrollo de las unidades didácticas*” (ítem 10), es el tema más importante para la totalidad de la muestra en el conjunto del cuestionario (91,37%). No obstante, también tiene la segunda mejor puntuación en cuanto a *Buena y Completa Formación* de los temas del cuestionario (29,78%), y sólo el 19,86% de los profesores manifiestan nula o escasa formación. Por ello, es un tema necesario pero no prioritario en la dimensión de *Didáctica*.

Los tres temas de *evaluación de los aprendizajes* (ítems 2, 12 y 20) tienen una valoración sobresaliente en el *grado de importancia*, superando el 80% de sus puntuaciones. Sin embargo, las deficiencias formativas son de las menos considerables en esta dimensión al no sobrepasar el 25% los porcentajes de *Sin y Poca Formación*.

En resumen, todos los temas de la dimensión de *Didáctica* superan el 65% en las valoraciones referentes al *grado de importancia* (*Importante y Muy Importante*). Siete de estos temas son los más valorados por la muestra de profesores, superando el 80% en la importancia asignada. En cuanto al *grado de formación*, todos los temas sobrepasan el 70% en las puntuaciones sobre *Sin, Poca y*

Media Formación. Ninguno de sus ítems supera el 30% en *Buena y Completa Formación*. Destacan, sobre los demás, los temas relacionados con *las estrategias para la motivación de los alumnos, las técnicas de enseñanza individualizada y grupal, y la formulación de los objetivos de aprendizaje*. Esta dimensión, junto con la de *Práctica Docente*, ocupa un lugar prioritario en el diseño de un programa formativo.

3. Psicología del aprendizaje

El ítem 27 (“*Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario*”) es el tema prioritario de esta dimensión, al tener el mayor porcentaje en cuando a déficit formativo (70,22% en *Sin y Poca Formación* y 93,63% si le añadimos las puntuaciones de *Formación Media*), y el de mayor importancia para el grupo de profesores noveles (62,41%).

Con puntuaciones semejantes está el tema sobre “*la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...)*”, perteneciente al ítem 26, aunque tiene menor carencia formativa que el ítem 27.

El ítem 5 (“*Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria: inteligencia, personalidad, clima escolar...*”) tiene también deficiencias formativas notables (63,12% en *Poca y Sin Formación*); sin embargo, apenas supera el 40% en cuanto a las puntuaciones referentes a *Importante y Muy Importante*.

En resumen, todos los temas de esta dimensión superan el 60% de sus valores con respecto a carencias formativas en *Sin y Poca Formación*. No obstante, las valoraciones en cuanto a la importancia asignada no llegan al 60% de las puntuaciones del total de la muestra. Por lo que los temas de *Psicología del Aprendizaje*, aunque importantes, están en un segundo orden con respecto a los de *Práctica Docente y Didáctica*.

4. Funciones y Tareas Docentes

Tres de los cuatro temas de esta dimensión, referentes a la *función tutorial* y la *investigación en el aula* (ítems 6, 7 y 15), tienen deficiencias formativas altas, destacando el “*conocimiento de técnicas básicas para la investigación en el aula*” con un 74,46%, y “*aplicar técnicas para la acción tutorial*” con un 68,08% en *Poca y Sin Formación*. Por el contrario, las valoraciones en cuanto al *grado de importancia* están en torno al 40% del total de sus puntuaciones. Esto indica que no son de los temas más relevantes en un programa formativo.

El tema que globaliza esta dimensión (“*Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula*”), perteneciente al ítem 2, es el de mayor *grado de importancia* asignada (71,76%). Sin embargo, es el de mayor nivel formativo, no sólo de la dimensión, sino de la totalidad de los temas del cuestionario (17,02% en *Sin y Poca Formación*).

Con todo, y teniendo en cuenta la importancia manifestada en el último estudio de necesidades en el tema de “*la función tutorial del profesorado*” (66,9%), este debe considerarse de mayor interés y ponderación en esta dimensión, por encima del tema sobre “*la investigación en el aula*”, estando en un tercer nivel con respecto a los temas de las anteriores dimensiones en un programa formativo.

5. Recursos Didácticos

El tema del ítem 30 (“*Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones*”) tiene una importancia aceptable (68,24%), pero sus carencias formativas no son de las más notables (37,58% en *Sin y Poca Formación*).

El tema del ítem 4 (“*Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico*”), tiene también un buen porcentaje en cuanto a la valoración

sobre el *grado de importancia* (64,7%). No obstante, tiene una de las puntuaciones más bajas en cuanto a déficit formativo (19,15%) y el mayor porcentaje de todos los temas del cuestionario en *Buena y Completa Formación* (30,5%).

“*La utilización del vídeo como apoyo a la enseñanza*” (ítem 22) es el tema de la dimensión con mayor deficiencia formativa (68,09% en *Sin y Poca Formación*), pero el de menor importancia de *Recursos Didácticos* (23,92%) y uno de los menos importantes de los temas del cuestionario.

El “*conocer las posibilidades didácticas de la informática como apoyo a la tarea docente*” (ítem 13) tiene unas valoraciones medias tanto en el *grado de importancia* (44,70%) como en la formación expresada (47,15% en *Sin y Poca Formación*). Conviene recordar que en este tema había diferencias significativas entre las Áreas Profesionales en el *grado de formación*, ya que en los profesores que pertenecen al área de *Tecnología de la Información y de la Comunicación* las carencias formativas son menores que los profesores del resto de las áreas. Esta circunstancia, lógica por la afinidad del tema a sus áreas de conocimiento, hay que valorarla y tenerla presente para el desarrollo del programa formativo.

Asimismo, hay que tener en cuenta que la subida en el *grado de importancia* de *Medios Didácticos* (77%) en el último análisis de necesidades se debe básicamente a temas referentes a las nuevas tecnologías. Esto hace que estos contenidos pasen a un segundo orden en el diseño de un programa de formación para el profesorado universitario.

6. Organización universitaria

Tres de los cuatro temas de esta dimensión (*Carrera docente* (I8); *Estructura organizativa de la Universidad* (I16); *Clima organizacional* (I23)) tienen las valoraciones más bajas de los temas del cuestionario en cuanto a la importancia asignada, con unos porcentajes entre el 28,23% y el 14,12%. Ello indica

que, independientemente de su *grado de formación*, son temas sin apenas relevancia en un programa formativo.

El restante tema de esta dimensión (“*analizar los elementos del currículum de una carrera universitaria*” (I1)), tiene una valoración media en importancia (49,8%) y formación (51,77% en *Sin y Poca Formación*). Sin embargo, hay que recordar que este ítem era el de menor índice de homogeneidad de la dimensión y, por lo tanto, el menos característico de ella, llegando incluso a tener una aportación negativa a la fiabilidad de dicha dimensión. Ello significa que podría encuadrarse en los contenidos de otra dimensión, por ejemplo la de *Didáctica*, aunque sin una posición relevante.

También hay que destacar que en el análisis de fiabilidad del grupo de los profesores expertos, tres de los ítems de esta dimensión únicamente tienen correlaciones del .15 con respecto al resto de los ítems del cuestionario.

En resumen, los temas de la dimensión de *Organización Universitaria* tienen una escasa importancia en el conjunto de los temas analizados, por lo que apenas debe tener incidencia entre los contenidos a desarrollar en un programa formativo.

Globalizando los resultados analizados, los temas con mayor prioridad y relevancia para el diseño de un programa de formación inicial dirigido a profesores universitarios, serían los siguientes:

- A. En un **primer orden** estarían los temas relacionados con la **práctica docente** y la **didáctica**, destacando:
- El diseño de planes de mejora e instrumentos para la autoevaluación de la propia práctica docente.
 - El desarrollo de estrategias para la motivación de los alumnos.

- El conocimiento de diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal.
 - La formulación de los objetivos del aprendizaje.
- B. En un **segundo orden** estarían temas de **psicología del aprendizaje y medios didácticos** como:
- El conocimiento de aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario.
 - El estudio sobre la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...).
 - El análisis de las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente.
- C. Un **tercer orden** lo formarían temas referentes a:
- Técnicas para la acción tutorial.
- D. En un **cuarto orden** estarían los temas sobre:
- Técnicas básicas para la investigación en el aula.
 - El conocimiento de fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones.



CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En este último apartado del trabajo que presentamos, comenzaremos ofreciendo una visión global de los aspectos más relevantes del estudio realizado, a través de la elaboración de unas conclusiones generales que sirvan para destacar los puntos más significativos de nuestro tema de estudio. Después de este proceso de síntesis, presentaremos las bases de una propuesta de intervención formativa, con el fin de contribuir a satisfacer las necesidades de formación detectadas en el profesorado universitario que inicia su carrera docente. Y por último, expondremos unas consideraciones finales que incluyen la valoración y limitaciones de este trabajo.

1. CONCLUSIONES

La finalidad básica de este estudio de necesidades ha sido descubrir las carencias y deficiencias en cuanto a contenidos psicopedagógicos que puedan tener los profesores universitarios que inician su carrera docente, con el propósito de diseñar líneas de acción que contribuyan a implantar programas de formación y desarrollo profesional para estos profesores universitarios. Desde esta perspectiva, la detección de necesidades se convierte así en una tarea formativa propia del desarrollo profesional de los docentes.

Toda propuesta de acción formativa debe basarse en una conceptualización del término *necesidad formativa*, propia del contexto donde vaya a ser objeto de intervención. En este caso, y partiendo del constructo de *necesidades formativas* como *el conjunto de actividades que son percibidas o sentidas como básicas para potenciar el desarrollo profesional del docente universitario*, se ha delimitado el concepto de *necesidades formativas* a las relacionadas con las Ciencias de la Educación, es decir, necesidades psicopedagógicas propias de las tareas docentes. Esto ha llevado a definir a estas necesidades como:

El conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son percibidas o sentidas como básicas para lograr una docencia eficaz.

Partiendo de esta acepción de *necesidades formativas*, se realizó el estudio de necesidades objeto de este trabajo. La estructura social en la que está inmerso dicho estudio es la comunidad universitaria, y más concretamente el profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). El factor a estudiar ha sido la formación psicopedagógica de estos profesores. Para la elaboración de los com-

ponentes de este constructo se partió, además del análisis de otros instrumentos, de una línea de estudio de necesidades que el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPM inició a comienzos de la década de los noventa. Las dimensiones definidas fueron las siguientes:

- Planificación de las enseñanzas.
- Metodología didáctica.
- Evaluación.
- Recursos didácticos.
- Psicología del aprendizaje.
- Tutoría.
- Investigación en el aula.
- Organización universitaria.
- Desarrollo profesional.
- Dificultades en el desarrollo de la tarea docente.
- Perfil del buen profesor universitario.
- Acciones propuestas por los profesores.

Las principales variables que han explicado estas dimensiones fueron:

- | | |
|--|---|
| ◆ Profesor universitario: número, centro al que pertenece, categoría académica y años de experiencia en la docencia universitaria. | ◆ Dificultades en la práctica de la docencia. |
| ◆ Instrumentos de evaluación del profesorado. | ◆ Importancia de los temas. |
| ◆ Programas de formación inicial (componentes). | ◆ Formación en los temas. |
| ◆ Contenidos psicopedagógicos de los temas de las dimensiones. | ◆ Importancia de las necesidades. |
| ◆ Acciones formativas | ◆ Características de un buen docente. |
| | ◆ Sugerencias. |

La definición de las soluciones que se proponen en el diagnóstico para resolver los problemas se basa fundamentalmente en el estudio previo de unos indicadores. Los principales indicadores que han posibilitado la definición de las necesidades formativas del profesorado universitario objeto de estudio fueron:

- ❖ Número de profesores que responden el cuestionario.
- ❖ Índice de respuesta.
- ❖ Distribución de respuestas por: centros, categorías académicas, áreas profesionales y años de experiencia docente.
- ❖ Grado de importancia de los temas en profesores noveles y expertos, y en el total de la muestra.
- ❖ Grado de formación de los temas en profesores noveles.
- ❖ Discrepancias en el grado de importancia de los temas de formación inicial: entre profesores noveles y expertos; centros; áreas profesionales.
- ❖ Discrepancias en el grado de formación: entre los profesores noveles; centros y áreas profesionales.
- ❖ Temas más relevantes para la formación inicial propuestos por los profesores.
- ❖ Dificultades más significativas de los profesores en el ejercicio de su práctica.
- ❖ Acciones específicas propuestas por los propios profesores.
- ❖ Sugerencias significativas.
- ❖ Número de sujetos afectados.

Estos indicadores se operativizaron en una serie de items que permitieron la elaboración de los instrumentos para obtener la información necesaria. Esta recogida de información ha sido a través del *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, que tras una validación de los contenidos por expertos y la aplicación a una muestra reducida de profesores universitarios, quedó configurado en treinta items cerrados y tres preguntas abiertas. El Cuestionario fue aplicado a una muestra de profesores noveles y expertos. Los profesores noveles han sido definidos en este estudio como aquellos docentes con un máximo de tres años de experiencia profesional en la docencia. Los profesores expertos son profesores con una antigüedad profesional que supera los cinco años en la docencia universitaria.

Los resultados de este cuestionario se contrastaron con la información obtenida en la aplicación posterior de otro cuestionario sobre *El estudio de necesidades formativas del profesorado de la UPM*, concretamente los resultados comparados fueron los relativos a la dimensión sobre “Temas para la Formación Inicial”. Esta comparación demostró la validez de los datos obtenidos en el cuestionario-base.

En el Capítulo VI hemos descrito de forma pormenorizada el análisis de los resultados de los distintos instrumentos aplicados. Vamos a presentar a continuación las **conclusiones generales** derivadas de este estudio de necesidades.

1. El *Cuestionario de Necesidades de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, utilizado como instrumento base de este trabajo, nos ha permitido detectar las necesidades relacionadas con las capacidades docentes básicas para el ejercicio eficaz de la docencia de los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid.
2. La prueba "alfa de Cronbach" nos ha mostrado unos **índices de fiabilidad elevados** del cuestionario, tanto para la totalidad de la muestra (.9232), como para las muestras particulares de profesores expertos (.9144) y noveles (.9299 en importancia; .9408 en formación). También la medida de adecuación del muestreo, con un índice de .9099, sitúa el valor obtenido como “muy bueno”, según el baremo de Kaiser (1974).

Estos valores, junto con la consistencia lograda por el conjunto de los ítems, permiten asegurar la veracidad de los resultados que se han presentado, y constatan la fiabilidad del **cuestionario** como **instrumento de medida para diagnosticar necesidades formativas**.

3. En el estudio de necesidades se partió de nueve dimensiones para la formulación de los treinta ítems cerrados del cuestionario: planificación de las enseñanzas, metodología didáctica, evaluación, recursos didácticos, psicología del aprendizaje, tutoría, investigación en el aula, organización universitaria, desarrollo profesional. Los resultados del análisis factorial nos han permitido reestructurar estas nueve dimensiones y reducirlas a seis. La propuesta de esta reestructuración fue la siguiente:

- **Didáctica.**
- **Práctica docente.**
- **Psicología del aprendizaje.**
- **Funciones y tareas docentes.**
- **Recursos didácticos.**
- **Organización universitaria.**

Los coeficientes alfa estandarizados de estas dimensiones propuestas, avalan a las escalas del cuestionario para orientar la estructuración de los contenidos de un programa de formación inicial.

4. Se ha detectado que las **necesidades de formación psicopedagógica** de los profesores universitarios que inician la docencia son **considerables**. Según la valoración que han expresado, en cuanto al grado de formación que tienen sobre los contenidos de los ítems del cuestionario, se puede considerar como una **formación deficiente**, ya que únicamente cinco de los temas valorados superan levemente la puntuación 3 (grado de formación medio), siendo 3'1418 el valor medio más alto. Incluso trece contenidos de los treinta evaluados tienen puntuaciones medias inferiores a 2'5 de grado de formación, valores que están próximos a los baremos de *Poca Formación* y *Sin Formación*.

Por otro lado, tanto en las dimensiones definidas tras el análisis factorial como en las del comienzo del estudio, no se ha llegado al valor 3 (grado de formación medio) como puntuación media en cuanto al grado de formación en los profesores noveles.

5. Las **necesidades de formación** detectadas toman mayor relieve al comprobar que a su vez son valoradas, tanto por profesores expertos como noveles, con un **grado de importancia medio-alto** para lograr una docencia eficaz.
6. **No hay diferencias significativas**, en cuanto a la valoración en el **grado de importancia** de los contenidos de los ítems entre **profesores expertos y noveles**, ni tampoco en lo referente a la importancia asignada a las distintas dimensiones del instrumento. Ambas muestras (expertos y noveles) manifiestan de forma semejante la importancia de los contenidos para llevar a la práctica una docencia eficaz. Los temas que mejor han sido valorados fueron los de las dimensiones de *Didáctica y Práctica Docente*.
7. Analizando las distintas **Áreas Profesionales** (Explotación y Conservación de los Recursos Naturales; Ingeniería Civil y Construcción; Procesos Industriales y de Fabricación; Tecnología de la Información y de la Comunicación), **no se aprecian entre ellas discrepancias significativas** en la valoración en el **grado de importancia**, tanto en la totalidad de la muestra como dentro de cada grupo de profesores (expertos y noveles). Esta falta de discrepancia se refleja en las puntuaciones de los contenidos de cada uno de los ítems y en las distintas dimensiones definidas.

8. **No se detectan divergencias significativas entre los Centros** de la Universidad Politécnica de Madrid, en la valoración en cuanto a la **importancia** asignada a los contenidos de los ítems del cuestionario. Hay una cierta similitud con las diferencias encontradas en el análisis de las distintas **Áreas Profesionales**, al existir leves discrepancias en los temas de *Metodología Didáctica* mencionados en el punto anterior. Asimismo, se ha comprobado algunas divergencias entre Centros en el tema referente al “conocimiento de aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario”.
9. Se verifica la existencia de **diferencias significativas entre la importancia** que se asigna a los contenidos psicopedagógicos y **la formación** que se manifiesta tener sobre los mismos. En la mayoría de los ítems las diferencias entre las medias de “importancia” y “formación” son superiores a un punto.

En cuanto a las dimensiones propuestas, también se dan discrepancias significativas entre la “importancia” asignada y la “formación” expresada. Es de destacar que en las dimensiones más valoradas para el ejercicio docente, como son las de Didáctica, Práctica Docente y Psicología del Aprendizaje, las diferencias entre las medias de “importancia” y “formación” se acercan al punto y medio, en una escala de cinco. Esto fundamenta la prioridad de estos temas en un programa de formación. Se aprecia también una baja correlación entre las puntuaciones de “importancia” y “formación” en las distintas dimensiones definidas.

10. **No se dan diferencias significativas** en cuanto a la **formación** manifiesta de necesidades psicopedagógicas entre las **Áreas Profesionales**, ni entre los **Centros** de la Universidad Politécnica de Madrid. Únicamente se perciben diferencias en el tema relacionado con las “posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente”.

Las discrepancias se dan entre Centros del área de *Tecnología de la Información y Comunicación* y Centros de las otras tres áreas. Estas diferencias son, por otro lado, lógicas al tratarse de un tema muy relacionado con los propios de las áreas de conocimiento de *Tecnología de la Información y Comunicación*.

11. Los resultados del *Cuestionario para el estudio de necesidades formativas del profesorado de la UPM*, aplicado más recientemente, y en lo que hace referencia al bloque temático sobre “**Temas para la Formación Inicial**”, se ha podido comprobar que los temas para la formación básica siguen siendo valorados con un **grado de importancia medio-alto**, tanto por profesores expertos como noveles.

Asimismo, en estos temas para la formación inicial tampoco existen diferencias significativas en la valoración en el “grado de importancia” entre profesores expertos y noveles, ni entre las cuatro áreas profesionales.

12. En un análisis comparativo entre el diagnóstico de *Necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria*, objeto de este trabajo, y el último *Estudio de necesidades formativas del profesorado de la UPM*, podemos afirmar que **los resultados del cuestionario-base** sobre formación psicopedagógica **siguen teniendo validez**, en lo que se refiere a la importancia expresada sobre la valoración de los temas básicos para la formación inicial. Además, en este último estudio de necesidades no sólo se mantiene el grado de relevancia de estos temas para una docencia eficaz, sino que los profesores han realizado de forma global una mayor valoración de los mismos.

En cuanto a la ordenación de los temas según el “grado de importancia” asignado, en este último estudio de necesidades continúa en primer lugar los temas referentes a la dimensión de *Didáctica*, pasando los *Medios Didácticos* a la segunda posición, superando levemente a los temas de la *Práctica Docente*. La dimensión de *Organización y Gestión Universitaria* sigue siendo la menos valorada.

13. Todo estudio de necesidades formativas tiene como finalidad el satisfacer las deficiencias formativas detectadas a través de estrategias de intervención educativa, facilitando así el diseño, desarrollo y evaluación de dichas acciones formativas. Para realizar este proceso de toma de decisiones previamente tenemos que hacer una **priorización de las necesidades detectadas**, y así contribuir a la determinación de soluciones.

En el estudio de necesidades realizado, uno de los objetivos generales era el facilitar la elaboración de una propuesta de intervención formativa, concretamente el diseño de un programa de formación inicial para los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid. Para realizar este diseño debemos tener en cuenta los temas formativos analizados, con el fin de hacer una priorización de los mismos. En esta priorización los **criterios** utilizados están basados en:

- ★ **Número de sujetos afectados.**
- ★ **Importancia que los profesores han asignado a los temas.**
- ★ **Formación expresada sobre los contenidos a considerar.**

Teniendo en cuenta estos criterios, se ha asignado un índice ponderador a cada una de las dimensiones propuestas, para ver la relevancia que deben tener en el programa de formación inicial. Esta ponderación ha sido la siguiente:

DIMENSIONES	PONDERACIÓN
1. PRÁCTICA DOCENTE	0,30
2. DIDÁCTICA	0,25
3. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE	0,15
4. RECURSOS DIDÁCTICOS	0,15
5. FUNCIONES Y TAREAS DOCENTES	0,12
6. ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA	0,03

14. Junto a la ponderación de las dimensiones y sus pesos correspondientes, se priorizaron los temas formativos específicos para reflejar su relevancia en la estructuración de los contenidos de dicho programa.

En este sentido, y teniendo en cuenta los criterios antes definidos (sujetos afectados, importancia asignada y formación manifestada), se establecieron **cuatro niveles de prioridad** y relevancia de los temas formativos:

Primer Nivel. Temas relacionados con la **Práctica Docente** y la **Didáctica**, destacando:

- Diseño de planes de mejora de la propia práctica docente.
- Diseño de instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente.
- Desarrollo de estrategias para la motivación de los alumnos.
- Conocimiento de diferentes técnicas de enseñanza.
- Formulación de los objetivos del aprendizaje.

Segundo Nivel. Temas de **Psicología del Aprendizaje y Medios Didácticos**, como:

- Conocimiento de aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario.
- Incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica.
- Análisis de las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente.

Tercer Nivel. Temas sobre la **Función tutorial del profesor universitario**.

Cuarto Nivel. Temas referentes a:

- Técnicas básicas para la investigación en el aula.
- Conocimiento de fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones.

15. En ambos cuestionarios aplicados se formuló una pregunta abierta para que los profesores pudieran señalar **otros temas y necesidades formativas**, que considerasen importantes para incluirlos en un programa de formación inicial para la docencia universitaria. Junto con la repetición de temas ya reflejados en las preguntas cerradas del cuestionario, se indican otros temas, entre los que destacamos por su grado de frecuencia los siguientes:

- Temas sobre el profesor como persona: comunicación e interrelación personal, autoestima, seguridad en sí mismo...

- Técnicas de trabajo y dirección de grupos.
- Análisis didáctico del profesor en el aula (grabación y análisis de una clase).
- Técnicas de comunicación escrita.
- Cuidado de la voz.

En esta pregunta abierta también manifestaron **sugerencias** que pudiesen contribuir a mejorar la formación inicial del docente universitario. Entre estas indicaciones sobresalen por su grado de frecuencia las siguientes:

- ◆ El docente debe conocer la realidad profesional de su asignatura, siendo necesario para ello el hacer prácticas profesionales en empresas.
- ◆ La participación en un programa de formación inicial para el docente universitario debe ser obligatoria.
- ◆ Es necesario aprender de la experiencia docente de los profesores expertos (asistencia a clase de profesores de prestigio profesional, reuniones con ellos para el intercambio de opiniones y experiencias).
- ◆ La formación inicial tiene que estar tutelada por profesores expertos.
- ◆ La formación debe incidir en la enseñanza práctica en el aula, con prácticas docentes analizadas por expertos.

16. En el cuestionario-base de este estudio de necesidades, se formuló una pregunta abierta para que indicaran las **principales dificultades** que han tenido **en el desarrollo de su práctica docente**. La mayor dificultad

tad expresada por el profesorado, tanto expertos como noveles, es la *falta de formación psicopedagógica* a la hora de impartir clase. Esta deficiencia formativa se convierte en una necesidad prioritaria en el desarrollo profesional del docente universitario, y refuerza nuestra tesis sobre la importancia de implementar un programa de iniciación a la docencia universitaria, que ayude a los noveles profesores en el ejercicio de sus funciones docentes y contribuya así a mejorar la calidad de la enseñanza superior.

17. Se diseñó un **perfil profesional del profesor** de la Universidad Politécnica de Madrid a partir de las opiniones manifestadas, tanto por profesores como por alumnos, sobre las características que debe poseer un buen profesor universitario.

En este modelo de profesor universitario sobresale por encima de todo la **capacidad didáctica** del docente a la hora de presentar y transmitir los contenidos objeto de aprendizaje, con especial atención a la **motivación del alumno**. En un segundo plano estaría la **capacidad científica**, el poseer ciertos **rasgos de personalidad** (humano, respetuoso, comprensivo, sociable), y el desarrollar determinadas **habilidades sociales** que faciliten la buena relación con los alumnos. En un tercer nivel se encuentra la **vocación** por enseñar y el tener una **actitud crítica y reflexiva** con respecto a su tarea docente.

En las manifestaciones realizadas por los alumnos sobre las características de un buen profesor, además de las anteriormente mencionadas, conviene considerar dos apuntes significativos:

- La reiteración de opiniones referentes a la **disponibilidad del profesor** para atender a los alumnos fuera del aula, lo que realza la función tutorial del docente universitario.

- La **escasa alusión a la utilización** por parte del profesor **de nuevas tecnologías**.

Este perfil de profesor universitario refuerza una vez más la validez de las dimensiones que integran el *Cuestionario de Formación Psicopedagógica para la Docencia Universitaria*, como instrumento para el análisis de necesidades formativas. Las habilidades, las actitudes y los conocimientos necesarios para desarrollar las competencias propias de este modelo de profesor, pueden ser aprendidos y llevados a la práctica a través de un programa de formación, en el que se fomenten actitudes positivas hacia una actividad docente de calidad.

18. En resumen, **los resultados** globales de **este estudio** exploratorio sobre las *necesidades de formación psicopedagógica* de los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid que inician la docencia, **manifiestan las carencias** de este colectivo para desempeñar eficazmente su actividad docente, y hace necesaria su formación en estas áreas de conocimiento.

Todo ello fundamenta el **diseño de un programa de formación inicial**, basándose en los resultados de este estudio, e integrando los tres niveles de la práctica educativa, a saber: racionalidad técnica, acción práctica y reflexión crítica.

Siguiendo a Dinham y Stritter (1986), que plantean la conveniencia de realizar investigaciones que detecten las necesidades de cada profesión en particular para diseñar programas de formación específicos, el estudio de necesidades de este trabajo ha constatado que no hay diferencias significativas en cuanto a las necesidades de formación psicopedagógica detectadas, entre las distintas áreas profesionales de las ti-

tulaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Esto justifica el **diseño de un programa de formación inicial** a nivel institucional **para toda la Universidad**. Dicho programa puede estar integrado por:

- a) La formación en unos **contenidos psicopedagógicos comunes** para todo el profesorado (racionalidad técnica), impartidos por un organismo central de la propia Universidad como es el ICE.
- b) La realización de un **practicum para cada profesor** en particular, desarrollado en su propio Departamento y tutelado por un profesor de su área de conocimiento, con el asesoramiento de expertos en didáctica universitaria.

En el desarrollo profesional del docente universitario, la formación para la docencia es un factor imprescindible en la mejora de la calidad de la enseñanza universitaria. Dentro de este “continuum” formativo, la formación inicial del profesor universitario se hace visiblemente necesaria. Para ello es preciso instaurar acciones que contribuyan a la reglamentación de este periodo formativo, a través de la sensibilización del propio profesorado sobre la importancia y necesidad de su formación, unido a ayudas institucionales de la propia Universidad y al reconocimiento científico y profesional de la función docente.

2. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN FORMATIVA

El diagnóstico de necesidades es la primera acción racional en el desarrollo de una intervención formativa, que tiene como objetivo básico detectar los problemas existentes, analizarlos y determinar las prioridades que contribuyan a la satisfacción de las deficiencias formativas y, por consiguiente, a la mejora de la práctica profesional.

Aunque el propósito principal de este trabajo es la detección de las necesidades de formación psicopedagógica del docente en la Universidad Politécnica de Madrid, queremos completar este estudio con la propuesta de las bases de un programa de intervención formativa para el profesor novel de dicha Universidad. Para ello, nos basaremos en las necesidades formativas detectadas, como fuente justificativa de acciones de formación, que nos posibilita el delimitar los objetivos de toda intervención formativa.

2.1. Fundamentación del programa

No hay un solo modelo teórico que pueda representar la diversidad de intereses y actividades profesionales que caracterizan el profesorado de un Centro o de una unidad del mismo. (Lawrence y Blackburn, 1985 p.152).

Teniendo presente esta afirmación de Lawrence y Blackburn, pensamos que, como señalan Klug y Salzman (1991), los programas estructurados contribuyen mejor a resolver los problemas de los profesores principiantes, siendo más apropiados para facilitar a estos profesores su iniciación en los primeros años de docencia. Esto hace que cada Universidad deba tener su propio modelo de formación.

Este programa de iniciación a la docencia universitaria parte de la concepción del docente como un profesional de la enseñanza, que requiere una formación específica. Un programa que persigue satisfacer las necesidades percibidas por los profesores noveles, es decir, basado en los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para un buen ejercicio de la docencia.

En la Figura 9 está representada la conceptualización de esta propuesta de intervención formativa. Se considera al profesor miembro integrante de una institución educativa, cuyo desarrollo y mejora profesional incide en la mejora institucional. Este **desarrollo profesional** parte de una **formación inicial** como fase primera de un "continuum" formativo, integrado por dos componente principales:

- a) **Procesos Cognitivos.** Son los esquemas de conocimiento normativos que estructuran el pensamiento profesional, a través de experiencias individuales y grupales mediante un proceso de interacción entre la teoría y la práctica, en donde partiendo de los problemas de la práctica se busquen soluciones por medio de recursos teóricos.
- b) **Procesos Cooperativos.** Son acciones de colaboración en un clima institucional de apoyo y ayuda entre colegas, de compartir conocimientos, sentimientos y experiencias entre iguales.

Estos dos componentes convergen en la **reflexión** sobre la propia actividad profesional como estrategia de revisión, análisis y mejora permanente de la docencia. Es una reflexión compartida en torno a la práctica y teoría curricular como una tarea relevante de la labor docente. Esta reflexión puede realizarse en una triple vertiente:

Cognoscitiva, realizada a nivel de conceptos, teorías, principios y creencias, contribuyendo así al enriquecimiento del conocimiento y del pensamiento profesional de los profesores.

Experiencial, que les permite analizar y valorar sus propias acciones y les facilita la toma de decisiones para mejorar su práctica educativa.

Afectiva, que les propicia el desarrollo de actitudes sobre su propia actuación docente, potenciando su autoestima y sentimientos de responsabilidad profesional.

La reflexión entre colegas se canaliza a través del **diálogo profesional**, es decir, la comunicación entre iguales para manifestar sus ideas, creencias o experiencias, y buscar resolver problemas de la práctica. Para que este diálogo profesional se dé es necesario que exista una implicación en un proyecto o tarea común, que exija el intercambio de experiencias y conocimientos, permitiendo el debate sobre temas o técnicas que ayuden a satisfacer las necesidades profesionales (Mingorance y Estebaranz, 1992). Los profesores reflexionan juntos sobre la calidad de su propia práctica con el fin de generar iniciativas de cambio que resuelva problemas de mejora educativa.

Un proceso de diálogo entre colegas, basado en la propuesta de Pugach y Johnson (1990), podría ser:

- Clarificar problemas de la práctica a través del autocuestionamiento sobre determinadas situaciones de aprendizaje. Un profesor facilitador inicia este autocuestionamiento y proporciona retroacción.
- Resumir el problema definido a la luz de la clarificación anterior.
- Generar posibles soluciones y predecir su puesta en práctica.
- Diseñar la estrategia para evaluar la efectividad de las soluciones elegidas o cambios propuestos.

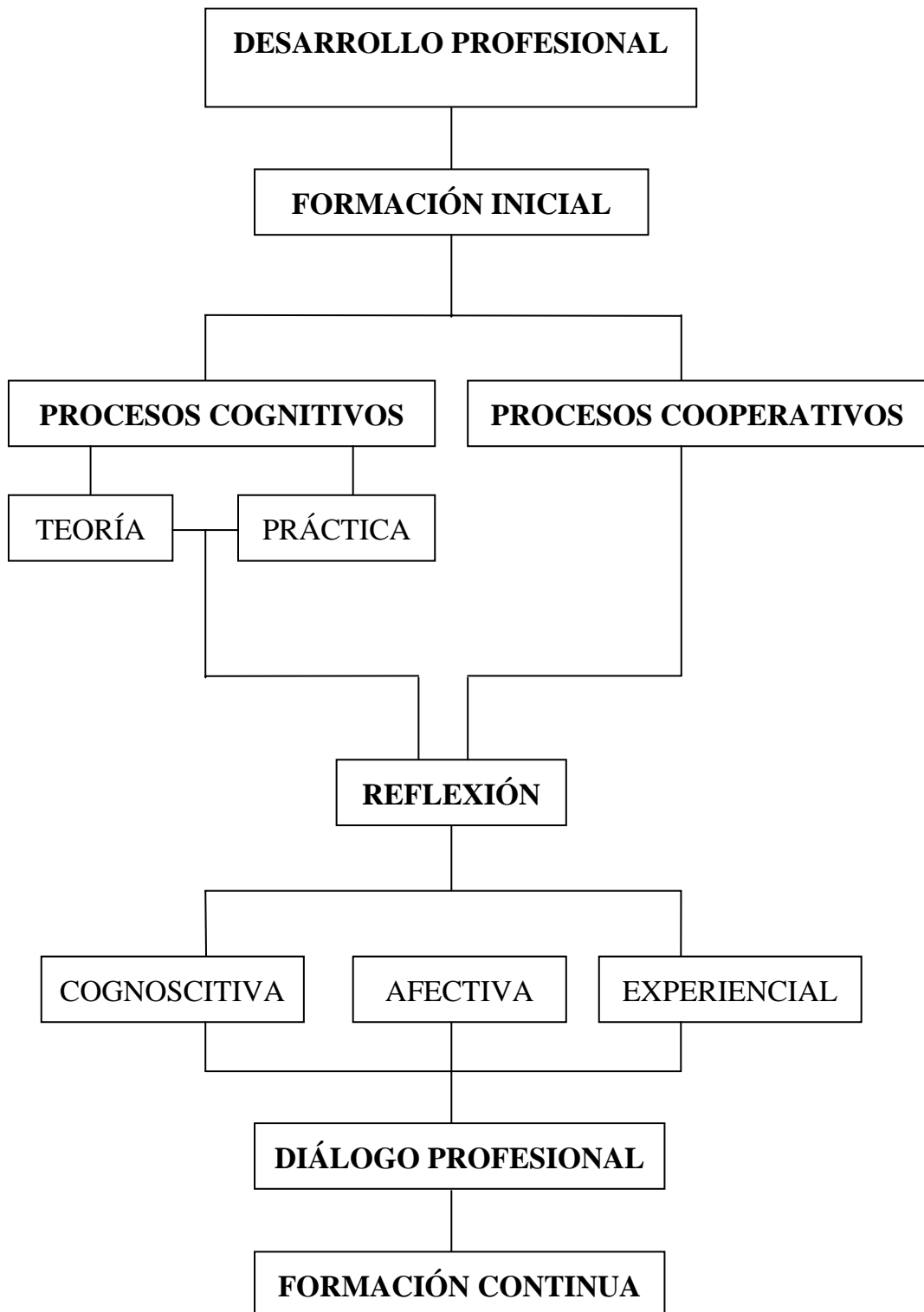


FIGURA 9

Este proceso reflexivo canalizado a través del diálogo profesional cimentará las bases de una **formación continua**, basada en procesos de investigación-acción e intercambio de experiencias siguiendo las distintas etapas de desarrollo profesional o "itinerarios formativos". El profesor novel pasará de la etapa de información a la fase de investigación o de autoformación, en donde ya tendrá una autonomía para desarrollar proyectos de innovación educativa y participar en la formación colaborativa entre colegas.

La estructuración de este programa de formación inicial deberá cumplir, como señala Medina (1998, p.712), los siguientes propósitos:

- * Adquirir el rango de curso/programa de postgrado.
- * Situarla en los requisitos previos para el desempeño de la docencia universitaria.
- * Diseñarse como una integración teórico-práctica del saber-hacer universitario.
- * Insertarse como preparación profesionalizadora, con la naturaleza y el rigor de una actividad universitaria esencial.
- * Establecerse como un programa de indagación preferente en la Universidad.
- * Implicarse entre las tareas básicas de cada Departamento.
- * Reconocer la dedicación del profesorado experimentado a esta docencia.

Junto a estos propósitos, el programa formativo se fundamenta en unos principios que sintetizamos a continuación:

- **Realista**, centrado en la realidad educativa de los sujetos; partiendo, para ello, de una detección de necesidades y huyendo de un intelectualismo desconectado de la realidad del aula.

- **Coherente**, de forma que las estrategias que se utilicen en las acciones formativas sean un ejemplo práctico del contenido del programa.
- **Flexible**, contando con la posibilidad de introducir en su desarrollo acciones que sean de interés inmediato de los profesores en formación.
- **Viable**, adecuado a los recursos y posibilidades existentes.
- **Aprendizaje activo**, asegurando la actividad del sujeto en formación tanto para aprender practicando como para aplicar lo aprendido.
- **Articulación entre la teoría y la acción**, de tal manera que la teoría sirva de referencia a la práctica, propiciando un saber práctico profesional que medie entre la teoría y la acción (Porlan y Rivero, 1998).
- **Autoevaluación como estrategia de mejora** de la propia docencia, promoviendo la colegialidad y el desarrollo cooperativo, a la vez que facilite la autonomía docente.
- **Consideración de las concepciones y experiencias de los profesores** en su propio proceso formativo, para que puedan ser analizadas y evaluadas con el fin de diseñar estrategias de mejora personales.
- **Asesoramiento y apoyo individualizado**, para que los profesores en formación tengan la oportunidad de comunicarse con profesores expertos, que les ayuden a reflexionar y resolver los problemas de la práctica, con apoyo de supervisores que les faciliten la valoración y desarrollo de la misma. El apoyo de los compañeros, junto con el de los tutores y formadores, será un elemento clave del programa.
- **Aprendizaje entre iguales**, que permita compartir experiencias con compañeros que estén en su misma situación y debatir los problemas de la práctica.
- **Apoyo institucional**, de los órganos de gobierno de la propia Universidad mediante: la integración del programa en un plan global de desarrollo profesional de la Universidad; la aportación de recursos y de in-

fraestructura organizativa a través de un organismo central de servicio como es el ICE; la implicación en su desarrollo de cargos directivos; la valoración de esta formación como mérito para la carrera docente.

- **Implicación de los Departamentos** en el proceso formativo de sus profesores noveles, mediante: la colaboración con el ICE en el diseño y desarrollo del programa; asignando tutores a los docentes principiantes; reduciendo horas de docencia para los noveles mientras dure su periodo formativo; facilitando espacios y oportunidades para la colaboración entre colegas y el trabajo en equipo; buscando formas de compensar el trabajo de los tutores.
- **Diversidad de agentes** en el desarrollo del programa: formadores especialistas en enseñanza universitaria, mentores del mismo área de conocimiento de cada formando, cargos académicos de la propia Universidad, asesores pedagógicos del ICE, profesores expertos invitados o colaboradores, alumnos universitarios.

En definitiva, este programa de formación inicial parte de una oferta institucional de la propia Universidad Politécnica y para toda ella, a través de su Instituto de Ciencias de la Educación, a partir de un estudio de necesidades. La oferta de formación integra, por un lado, un modelo organizativo que se basa en contenidos básicos psicopedagógicos y, por otro lado, un modelo de evaluación para la mejora y de indagación, en el que cada profesor puede diseñar las estrategias metodológicas que mejor se adapten a su situación docente. Cada profesor novel es el principal agente de su formación bajo la tutela de su propio Departamento, quien designará a un profesor mentor para el periodo formativo.

Se fundamenta en un modelo de capacitación docente que armoniza el estudio de estrategias didácticas, la valoración, la observación y la reflexión sobre la práctica, así como la colaboración colegiada entre iguales. Desde un aprendizaje significativo, trata que el profesor vaya formando un pensamiento práctico que le aleje de las teorías implícitas y las ideas pedagógicas predeterminadas que posee,

producto de sus experiencias como alumno. Es una formación que facilita un marco teórico y una práctica supervisada, que propicie el proceso de socialización del profesor novel y el inicio de su desarrollo profesional.

2.2. Objetivos del programa

Este programa de formación del profesor novel universitario pretende conseguir los siguientes objetivos generales:

- ⇒ Desarrollar una actitud reflexiva sobre la práctica docente.
- ⇒ Facilitar la socialización del docente universitario.
- ⇒ Diseñar y aplicar estrategias de intervención didáctica.
- ⇒ Desarrollar la capacidad de observar y valorar las competencias docentes.
- ⇒ Posibilitar la resolución de problemas prácticos.
- ⇒ Potenciar el intercambio de experiencias docentes entre colegas.
- ⇒ Modificar hábitos docentes a través de la aplicación de estrategias de mejora.
- ⇒ Iniciarse en estrategias de investigación e innovación educativa.
- ⇒ Fomentar en los departamentos las estrategias de formación colaborativas.
- ⇒ Conocer el contexto organizativo universitario.
- ⇒ Formarse en valores socio-culturales y ética profesional.

2.3. Estructura y componentes del programa

Para la estructuración del programa y la descripción de sus componentes se tiene en cuenta los principales factores de la actividad docente, como son: la clase, la tutoría, la potenciación del trabajo individual del estudiante, el trabajo co-

operativo entre iguales, las prácticas y el practicum (Martínez y Vázquez, 1996), junto con el diseño de materiales didácticos.

Es un programa que integra los tres niveles de la práctica educativa ya comentados, a saber: la racionalidad técnica, la acción práctica y la reflexión crítica. Sin olvidar que los sujetos a formar son adultos cuyo principio básico de aprendizaje debe ser el análisis de la experiencia.

Todo ello hace que el programa se estructure en tres bloques fundamentales:

- ✓ **Una formación teórico-práctica**, basada en contenidos psicopedagógicos y centrada en el aprendizaje de competencias a través del estudio, la enseñanza y la experiencia transmitida por expertos y colegas de la profesión, con el fin de iniciar y sensibilizar al profesor novel ante el hecho educativo.
- ✓ **Un practicum**, basado en la realización de prácticas de enseñanza en su lugar de trabajo, en la observación y autoevaluación de su actuación didáctica, en la reflexión sobre su práctica docente. Todo ello con el apoyo de un tutor de su área de conocimiento y el asesoramiento de un experto en temas didácticos, y fundamentado en la enseñanza entre iguales; es decir, aprendiendo con y de otros compañeros.
- ✓ El diseño y aplicación de un **proyecto de innovación educativa**, con el propósito de introducir al profesor principiante en la investigación educativa, e inculcarle una actitud de cambio y mejora continua de su actuación como profesional de la docencia.

El desarrollo del programa comprende dos cursos académicos. El **primer año** estará integrado por tres actividades básicas:

- **Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria.**
- **Practicum.**
- **Diseño de un proyecto de innovación educativa.**

En el **segundo año** se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- **Aplicación del proyecto de innovación educativa.**
- **Practicum.**
- **Talleres de formación complementaria.**

2.3.1 Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria

La finalidad del Curso persigue que los profesores noveles adquieran una preparación psicopedagógica básica, que les ayude a iniciarse en la docencia universitaria. Para ello se basa en los siguientes principios:

- * **Racionalidad técnica:** el Curso se fundamenta en una serie de planteamientos teórico-prácticos, centrados en el estudio de habilidades y destrezas para el ejercicio de una docencia eficaz, a través del análisis de diferentes tendencias, estrategias y experiencias.
- * **Continuidad:** los contenidos a desarrollar son básicos sin una profundización exhaustiva, dejando el campo abierto para posteriores acciones de formación continua.
- * **Realismo:** el programa de contenidos parte de los resultados de un análisis de necesidades de formación psicopedagógica.
- * **Participación:** en su desarrollo intervienen expertos en temas psicopedagógicos, profesores de reconocido prestigio profesional para presentar experiencias didácticas desarrolladas en la Universidad Politécnica de Madrid, y cargos directivos de la propia Universidad que enri-

quezcan con su experiencia el programa formativo, implicando así a diversos estamentos institucionales.

El Curso persigue los siguientes **objetivos generales**:

- A. Conocer la estructura formal y el funcionamiento de la Universidad.
- B. Analizar los elementos que componen el diseño de las enseñanzas.
- C. Valorar diferentes alternativas metodológicas para la enseñanza universitaria.
- D. Estudiar posibles estrategias para la evaluación de los aprendizajes.
- E. Conocer las características del estudiante universitario.
- F. Examinar distintas estrategias de aprendizaje.
- G. Analizar las posibilidades de los recursos didácticos para la comunicación educativa.
- H. Estudiar la acción tutorial del docente universitario.
- I. Iniciarse en técnicas básicas de investigación educativa.
- J. Analizar la actuación didáctica del docente.

La primera actividad del Curso queda incluida en una **Jornada de Presentación** en la que se informa a los profesores noveles de todo el desarrollo del Programa de Formación Inicial. En la primera mitad de la Jornada se describen las actividades, tanto individuales como en grupo, que se van a realizar durante los dos años de duración del periodo formativo. Asimismo, se exponen las funciones de los tutores, de los asesores pedagógicos, las actividades que desarrollarán en el ICE y en su Departamento, el programa del “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria”, los trabajos a realizar y los criterios de evaluación. Se propiciará el conocimiento de todos los participantes en el programa, tanto de los profesores noveles como de los formadores, tutores y asesores. Esta primera sesión tendrá una duración máxima de cuatro horas.

La segunda parte de la Jornada se dedicará a conocer el contexto organizativo de la Universidad Politécnica de Madrid, sus Centros y Departamentos, sus Órganos de Gobierno, así como la carrera del docente universitario. Esta temática se desarrollará a través de una Mesa Redonda, siendo sus ponentes cargos directivos de la propia Universidad, con una duración máxima de cuatro horas.

Esta Jornada de Presentación formará parte del “Curso de Iniciación la Docencia Universitaria”. El programa de este Curso se completará con los siguientes **bloques temáticos**:

1. **Didáctica Universitaria**, con una duración máxima de 36 horas, y en donde se estudiarán temas sobre la planificación de las enseñanzas, metodología didáctica y evaluación de los aprendizajes.
2. **Psicología del Aprendizaje** (20 horas), destacando temas como: características del alumno universitario, estrategias de aprendizaje, procesos de interacción profesor-alumno.
3. **Medios Didácticos** (20 horas), con temas como las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza universitaria, los medios visuales, el multimedia educativo.
4. **La Función Tutorial** (12 horas), en donde se abordarán temas como la tutoría en la universidad, técnicas para la acción tutorial.
5. **Investigación en el Aula** (4 horas), introduciéndose al profesor en las técnicas básicas de investigación e innovación educativa en el aula.
6. **Análisis de las Habilidades Docentes** (10 horas), estudiándose indicadores para la evaluación de la calidad de la enseñanza, elaborándose instrumentos para la observación y evaluación de la práctica docente (tanto para los profesores como para los alumnos), y realizándose el análisis de una actuación docente simulada.

La **metodología** sobre la que se basa el Curso parte de los principios de **actividad** y **coherencia**, en el sentido que exista una correspondencia entre la teoría didáctica que se propone y las estrategias propias para el desarrollo del Curso. Estas líneas metodológicas consistirán en:

- Sesiones presenciales, con exposiciones iniciales del profesor ponente para centrar el contenido de los temas.
- Sesiones a distancia a través de tutoría telemática, con materiales didácticos de autoaprendizaje.
- Presentación de diversas experiencias pedagógicas innovadoras realizadas por profesores de la propia Universidad.
- Reflexiones y comentarios de los profesores participantes sobre los temas docentes.
- Ejercicios de aplicación individuales y en equipos de trabajo.
- Sesiones plenarias con aportaciones de ideas y comunicación en gran grupo.
- Utilización de recursos didácticos variados que faciliten el proceso formativo, teniendo en cuenta las posibilidades reales de los sujetos en formación.
- Empleo de documentación elaborada especialmente para el estudio de los temas, documentos de trabajo para la realización de los ejercicios prácticos y material bibliográfico.

El Curso se desarrollará durante el primer semestre del año académico, con una duración total de 110 horas. Las sesiones presenciales no sobrepasarán el 70% del tiempo global del Curso, teniendo cada sesión una duración de dos a cuatro horas en función de la temática a tratar. En su impartición participarán: a) profesores del ICE de la UPM especialistas en temas psicopedagógicos y de medios didácticos; b) cargos directivos de la Universidad; c) profesores de reconocido prestigio de la propia Universidad.

El **proceso de evaluación** tendrá dos vertientes:

- 1) La **evaluación de los profesores en formación**, que se basará fundamentalmente en tres criterios:
 - **Asistencia:** se exige una asistencia mínima del 80% de las horas presenciales programadas.
 - **Participación:** se valora una participación activa en los ejercicios, trabajos e intervenciones personales.
 - **Realización de trabajos:** se calificará la elaboración de determinados trabajos prácticos.

- 2) La **evaluación del Curso**, que se apoyará en:
 - a) La opinión de los formandos mediante cuestionarios anónimos al término de cada bloque temático y al finalizar el Curso completo; estas evaluaciones se realizarán sobre los contenidos de cada bloque temático (el logro de los objetivos, la selección de los contenidos, el interés profesional de los temas desarrollados, la satisfacción de los conocimientos adquiridos, la valoración global del bloque temático), junto con una valoración científica y pedagógica sobre los profesores que lo imparten.

 - b) La valoración y el análisis que realizan los profesores ponentes.

2.3.2. El Practicum

Como complemento básico e imprescindible a la formación obtenida en el “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria”, el profesor novel realizará un **practicum** en su Departamento o ámbito de trabajo. En este practicum podrá aplicar las competencias adquiridas en el citado Curso de Iniciación, a través de acti-

vidades en colaboración con profesores de áreas afines, con los que intercambiará y comentará experiencias docentes. Podrá así completar una formación que se ha iniciado en la racionalidad técnica, con una formación basada en la acción práctica y en la reflexión sobre la misma. Toda esta fase se desarrollará bajo la tutela de un mentor asignado por el Departamento, y el asesoramiento de un especialista en temas didácticos de la plantilla de profesores del ICE.

Durante esta fase formativa se podrán realizar las siguientes actividades:

- Impartir docencia de su materia correspondiente bajo la supervisión del tutor, asesor pedagógico o compañeros del Departamento.
- Asistir a clases de profesores expertos.
- Analizar sus clases con el tutor, asesor pedagógico y colegas del Departamento.
- Programar su asignatura.
- Elaborar pruebas para evaluar los aprendizajes.
- Diseñar materiales didácticos para su posterior aplicación: guías de estudio, casos, guiones de prácticas, documentos de trabajo, tutoriales interactivos, unidades multimedia, instrumentos para la acción tutorial, etc.
- Diseñar recursos didácticos para la presentación de los temas: transparencias, diapositivas, vídeos, presentaciones en *PowerPoint*, etc.
- Atender a sus alumnos en tutorías.
- Analizar las pruebas de evaluación aplicadas.
- Realizar lecturas, estudios y trabajos encomendados por el tutor y asesor pedagógico.
- Corregir trabajos de los alumnos.
- Realizar informes sobre su actuación docente y los resultados de las aplicaciones didácticas.

Las actividades del practicum se realizarán en el transcurso de los dos años de duración del proceso formativo, siendo programadas por el tutor, asesor pedagógico y el propio profesor novel, y adaptadas a las necesidades de este.

Uno de los elementos más importantes de esta fase de formación es la **observación, análisis y evaluación de la práctica docente**. Es un proceso de reflexión sobre la propia acción educativa, con juicios valiosos y útiles sobre su enseñanza, y en el que cuenta con las aportaciones de alumnos, compañeros y supervisores (tutor y asesor pedagógico), propiciándose un *feedback* que facilite oportunidades de mejora profesional desde la colaboración entre profesores. Esta estrategia de formación a través de la evaluación de la actuación profesional se realizará mediante grabaciones en vídeo, entrevistas de supervisión y cuestionarios aplicados tanto a los alumnos como a los compañeros, supervisores y el propio profesor principiante. Estos cuestionarios, elaborados en el “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria”, se adaptarán a su ámbito de aplicación.

Wood y Thompson (1980, cit. por Burden, 1990) nos presentan una secuencia de aprendizaje de profesores en formación, basada en el análisis de las propias experiencias:

- (a) Orientación inicial, seguida de actividades de participación en lugares reales en los que los formandos experimentan y aplican lo aprendido.
- (b) Análisis de la experiencia, para que los aprendices identifiquen los efectos de sus acciones.
- (c) Realizar generalizaciones y sacar conclusiones, con el fin de que los formandos desarrollen sus propios principios e identifiquen las aplicaciones de los mismos.
- (d) Desarrollar los principios en el lugar de trabajo y reforzar lo que se ha aprendido.

2.3.3. Proyecto de Innovación Educativa

Con el fin de iniciar al profesor novel en la investigación educativa, durante el segundo semestre del primer año del programa de formación, este diseñará un **proyecto de innovación educativa**, que se basará en la aplicación de una situación real del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este diseño deberá reflejar:

- ❖ Una fundamentación de la intervención educativa a desarrollar.
- ❖ La formulación de los objetivos e hipótesis.
- ❖ Las técnicas de investigación a utilizar.
- ❖ Las fuentes documentales que va a manejar.
- ❖ Las distintas fases de la aplicación.

Este proyecto se llevará a la práctica durante el segundo año del programa formativo y estará supervisado por el tutor y el asesor pedagógico.

2.3.4. Talleres de Formación

Durante el segundo año del programa el novel deberá asistir a talleres, seminarios o sesiones monográficas sobre temas que satisfagan sus necesidades formativas y previo acuerdo con su tutor. La participación en estas actividades será de un mínimo de cincuenta horas de duración total, y pueden ser elegidas de los programas de perfeccionamiento que el ICE organiza trimestralmente para todo el profesorado de la UPM, o de otros programas formativos.

Entre las actividades que pueden servir como complemento a la formación del profesor principiante, podrían estar temas como: relación y comunicación interpersonal; dirección de grupos; cuidado de la voz; sistemas multimedia; programas informáticos para la investigación educativa; proyecto docente; evaluación de programas; técnicas de expresión escrita, etc.

2.3.5. Carpeta Docente

Cada participante deberá realizar una carpeta, dossier docente o *portfolio* sobre el proceso, incidencias y resultados de su periodo formativo. Esta carpeta del profesor deberá estar integrada por:

- El diseño del plan de formación personalizado que ha elaborado junto con el tutor.
- Reflexiones sobre la experiencia en las actividades del programa de formación inicial: curso de iniciación a la docencia universitaria, las reuniones con sus compañeros, la ayuda del tutor y del asesor pedagógico, las actividades realizadas del practicum, los talleres de formación, etc.
- Resultados de las distintas evaluaciones tanto de los alumnos, compañeros, tutor, asesor y formadores.
- Materiales didácticos elaborados.
- Programación de su asignatura.
- Pruebas de evaluación confeccionadas.
- Diseño y resultados de la innovación didáctica aplicada.
- Un informe en el que refleje: la evolución de su proceso formativo, los esfuerzos realizados, las limitaciones encontradas, la descripción de su actuación docente, una reflexión sobre temas de enseñanza-aprendizaje, las aplicaciones efectuadas, una descripción de aspectos a profundizar en la formación continua, etc.

Esta carpeta docente le servirá de base para el diálogo profesional entre él y su tutor, y para el seguimiento que este pueda hacer. El profesor novel podrá utilizarla tanto para constatar los logros obtenidos en este periodo formativo, como para acreditar su competencia como profesional de la enseñanza.

2.3.6. Tutoría

Uno de los principios básicos de este programa de formación inicial es el apoyo individual que tienen los profesores principiantes en el desarrollo de su formación. Este apoyo se centra fundamentalmente en la colaboración que prestan sus colegas y el asesor pedagógico, pero sobre todo en la ayuda constante que recibe del tutor o mentor que le asigna su Departamento.

La figura de este profesor tutor es un componente clave en el proceso formativo. El perfil de esta figura estaría integrado básicamente por las siguientes características:

- ★ Un profesor experto o con experiencia contrastada en la docencia del área de conocimiento específica del tutelado.
- ★ Pertenecer al mismo Departamento, para que sea una persona conocedora del funcionamiento del ámbito de trabajo donde el novel está iniciando su actividad docente.
- ★ Valorado por colegas y alumnos.
- ★ Con habilidades para facilitar la comunicación entre compañeros.
- ★ Con una cierta sensibilidad ante las necesidades de los profesores noveles.
- ★ Con dedicación completa a la enseñanza universitaria.

Las tareas del tutor deben atender a las necesidades típicas del profesor principiante, como son:

- a) **Necesidades intelectuales**, que hacen referencia a los temas relacionados con la asignatura que imparte, a nuevos aprendizajes, a la actualización didáctica; se convierte así en un mentor “consultor” y “supervisor” de la práctica docente.

- b) **Necesidades afectivas**, que tienen que ver con la autoestima, la confianza en sí mismo, la seguridad personal; siendo de este modo un tutor “colega” que apoya constantemente al novel.
- c) **Necesidades sociales**, referidas al proceso de socialización del docente, a la integración en el Departamento, a las relaciones con sus compañeros; siendo así un mentor “comunitario” que facilita la entrada del principiante como miembro de la comunidad universitaria.

Para satisfacer estas necesidades el tutor deberá desempeñar en este programa de formación inicial las siguientes funciones y tareas:

- ❑ Diseñar el plan de formación específico de su tutelado, con la colaboración de este y del asesor pedagógico.
- ❑ Supervisar las actuaciones docentes del profesor novel asistiendo a diversas clases de este.
- ❑ Asesorar al tutelado en las competencias que este desarrolle: programación de la asignatura, aplicación de técnicas de enseñanza, elaboración de pruebas de evaluación, diseño de materiales didácticos, diseño y aplicación del proyecto de innovación educativa, etc.
- ❑ Proporcionarle *feedback* sobre su actuación docente.
- ❑ Tener reuniones periódicas para analizar el proceso formativo.
- ❑ Recomendarle acciones específicas para la formación: cursos, lecturas, asistencias a actividades formativas, participación en grupos de trabajo, etc.
- ❑ Facilitar reuniones con colegas para fomentar la reflexión e intercambio de experiencias.
- ❑ Informarle sobre el funcionamiento de la institución universitaria.
- ❑ Colaborar con el asesor pedagógico en la orientación sobre los temas didácticos.
- ❑ Hacer un informe sobre los resultados del programa de formación.

En definitiva, la función principal del tutor es darle apoyo y ayuda profesional y personal al profesor novel facilitando, dinamizando y coordinando el proceso formativo de este.

Estas tareas requieren de un profesor tutor que pueda desarrollarlas con la mayor eficacia posible. Para ello, es necesario darles a las personas que vayan a desempeñar esta figura clave, la oportunidad de asistir a un programa previo de formación para mentores. Este programa constaría de ocho horas distribuidas en dos sesiones, y estaría basado en un breve entrenamiento sobre técnicas de acción tutorial, como la observación, supervisión y entrevista, con el fin de que estos profesores adquieran las habilidades necesarias para actuar como tutores.

2.3.7. Departamento-ICE

Junto con la relevancia de la figura del tutor en este programa de formación inicial, el Departamento y el ICE son dos componentes institucionales de significativa importancia en el mismo. El Departamento es el eje central y dinamizador del proceso formativo, impulsando y realizando tareas que contribuyan a su desarrollo, tales como:

- Proponer a los profesores noveles que vayan a participar en el programa de formación inicial.
- Propiciar dicha participación reduciendo la carga docente del formando.
- Facilitar los profesores mentores que van a tutelar el periodo formativo.
- Poner a disposición del programa la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades formativas.
- Potenciar las iniciativas que vayan dirigidas a la innovación de la práctica docente.
- Fomentar el intercambio de experiencias didácticas entre colegas.

- Facilitar los procesos de reflexión e indagación sobre la práctica docente e investigadora.
- Colaborar con el ICE en el diseño, aplicación y evaluación del programa.

Estas tareas del Departamento se complementan con las que el ICE debe desempeñar, como son:

- Planificar, coordinar y difundir el programa de formación inicial a nivel institucional.
- Organizar e impartir el “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria”.
- Colaborar con los Departamentos en la realización de las actividades formativas.
- Facilitar asesores pedagógicos que complementen las funciones del profesor tutor.
- Propiciar que en sus actividades de perfeccionamiento puedan asistir profesores noveles para completar su periodo formativo.
- Elaborar los instrumentos de observación, evaluación y seguimiento del proceso formativo.
- Ayudar en el diseño de materiales didácticos.
- Fomentar el intercambio de experiencias didácticas entre los Departamentos.
- Coordinar grupos de trabajo entre las distintas áreas de conocimiento de la Universidad.
- Ser lugar de encuentro para la reflexión y debates sobre temas educativos.
- Realizar la evaluación del programa en colaboración con los Departamentos.

2.4. Evaluación del Programa

Todo programa de formación del profesorado debe tener unos criterios que faciliten la elaboración de una serie de indicadores de calidad, y permitan analizar su desarrollo y sus resultados. Entre los criterios a tener en cuenta para la evaluación de este programa de formación inicial podrían estar:

- , Discrepancia entre lo programado y lo conseguido (entre lo diseñado y la realidad).
- , Grado de flexibilidad y adaptación.
- , Grado de implicación y colaboración de los participantes.
- , Eficacia de las ayudas externas (colaboración institucional).
- , Repercusión de la labor del tutor.
- , Percepciones de los participantes.
- , Cambios de mejora producidos en los profesores noveles.
- , El impacto de las innovaciones educativas aplicadas.
- , Percepciones y cambios producidos en los alumnos.
- , Incidencia del programa en el clima del Departamento.

En este proceso evaluador se podrán dar las tres modalidades de evaluación que son complementarias entre sí, como son:

- A. **Autoevaluación**, mediante la reflexión y valoración que el propio sujeto hace de su proceso formativo, a través de autoobservaciones y cuestionarios.
- B. **Co-evaluación**, o evaluación conjunta, mediante el análisis que realizan el tutor, asesor pedagógico, compañeros y el propio formando de la actuación docente de este; ello se llevará a cabo mediante la estimación de

procesos y resultados a través de la co-observación y cuestionarios que faciliten la valoración por medio del diálogo compartido. Esta co-evaluación también estará integrada por las valoraciones que conjuntamente realicen el tutor y el sujeto en formación sobre las actividades del programa formativo, así como por la evaluación conjunta que hagan los responsables de dicho programa.

- C. **Heteroevaluación**, en la que el tutor y el asesor pedagógico pueden valorar el proceso formativo del profesor novel y los resultados obtenidos por este, a través de: aplicación de un pretest-postest para ver la evolución del formando; análisis de los materiales didácticos elaborados; información facilitada por los alumnos, compañeros y expertos en los cuestionarios de observación; resultados de la autoevaluación del formando; informe redactado por el propio sujeto sobre su periodo formativo; evaluación obtenida en el “Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria”; resultados del proyecto de innovación educativa aplicado; información de las reuniones y entrevistas efectuadas con el formando. También se podrá evaluar la figura del tutor mediante un cuestionario que refleje indicadores referentes a: las relaciones humanas, el asesoramiento, la colaboración, la enseñanza y la profesionalidad del tutor en el desempeño de sus funciones tutoriales. Esta heteroevaluación se completará con los informes que los tutores y asesores pedagógicos elaboren sobre la formación del profesor novel en particular y el desarrollo del programa en general.

La evaluación del programa, y por consiguiente la mejora de la acción docente, servirá para potenciar el significado y la relevancia de la formación del profesorado como una misión esencial de la Universidad.

Acreditación

La Universidad Politécnica de Madrid extenderá un Diploma de Formación para la Docencia Universitaria, expedido por el Rector de la misma, a los participantes que completen este programa, con la especificación de los créditos totales (30) y los correspondientes a cada uno de sus componentes:

- ◆ Curso de Iniciación a la Docencia Universitaria: 11 créditos.
- ◆ Practicum: 10 créditos.
- ◆ Proyecto de Innovación Educativa: 4 créditos.
- ◆ Talleres de Formación: 5 créditos.

3. CONSIDERACIONES FINALES

Para finalizar este apartado, y una vez presentadas las conclusiones y la propuesta de intervención formativa, vamos a realizar unas breves consideraciones finales sobre la valoración que hacemos de este estudio de necesidades, fundamentalmente en lo que hace referencia a sus limitaciones e implicaciones, y sobre algunas ideas de futuro referentes a la formación del docente universitario.

A pesar de que en los últimos años se está notando a nivel nacional una preocupación creciente por la problemática de la formación del profesorado universitario, son todavía escasos los estudios y trabajos realizados sobre esta temática. Esto nos llevó a fundamentar básicamente esta investigación en la experiencia que tiene el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, en el campo de la formación del docente universitario. Aunque de por sí esta experiencia es dilatada, no quita para que sea una limitación con la que nos encontramos a la hora de desarrollar este trabajo.

A esta limitación hay que unir la actitud reacia que tiene la organización universitaria para realizar indagaciones sobre su funcionamiento y los comportamientos de sus miembros. En capítulos anteriores hemos hablado del “aislamiento” como una de las características propias de la figura del profesor universitario. Esto le hace actuar de forma independiente con respecto a su entorno; lo cual contribuye, entre otros aspectos, a tener una actitud remisa a este tipo de investigaciones, adoptando posturas escépticas ante estos planteamientos. Ello acrecienta la dificultad de participar en procesos formativos y en ser objeto de análisis de su práctica docente. Esta circunstancia puede explicar el escaso índice de respuesta del profesorado a los cuestionarios de diagnóstico de necesidades. No obstante, al cuestionario-base respondió un 28% de la muestra elegida, porcentaje algo superior a la media que normalmente participa en estas consultas, que suele estar en torno al 20%.

Asimismo, se ha partido del autoconocimiento que cada profesor tenía en relación con sus niveles formativos, para determinar las prioridades y la propuesta de intervención. Es por lo que las necesidades están condicionadas por la experiencia y percepción de los propios profesores. Sin embargo, por un lado, se ha elegido una muestra con profesores noveles y expertos para enriquecer el análisis de las discrepancias posibles; y por otro, se han tenido en cuenta las percepciones de los alumnos a la hora de diseñar el modelo de docente eficaz, lo que nos ha permitido contrastarlas con la de los profesores y poder reforzar las necesidades expresadas por estos.

En cuanto al análisis de los datos cuantitativos nos hemos centrado en la aplicación de la estadística descriptiva y multivariante. Somos conscientes que se podrían haber efectuado análisis más extensos de estos datos. Sin embargo, creemos que han sido suficientes si tenemos en cuenta los objetivos que perseguíamos.

Otra limitación que detectamos en el presente trabajo es el completar las necesidades de formación con entrevistas y procesos de observación directa de los profesores en sus propias aulas, a través de ciclos de supervisión como estrategia básica. El hecho de que este estudio sea sobre necesidades psicopedagógicas nos llevó a utilizar el cuestionario como instrumento básico para obtener la información requerida. No obstante, reconocemos la valiosa aportación de técnicas como la entrevista y la observación para descubrir necesidades formativas.

Con todo, la mayor limitación que vemos a esta investigación está en la propia concepción de “evaluación o estudio de necesidades”. Toda organización, y máxime la universitaria, está en constante evolución, por lo que sus necesidades son dinámicas. Esto lleva a la **provisionalidad de todo estudio de necesidades**. Ninguna evaluación de necesidades es definitiva y completa, por lo que tiene un carácter coyuntural y en constante revisión. Las necesidades de los docentes evolucionan a medida que van atravesando los distintos estadios de madurez profesional. Todo esto nos plantea el poner los resultados de este trabajo con un cierto tiempo de caducidad, conscientes de que nuestra determinación de necesidades tiene un periodo concreto de validez, siendo precisa la realización de otros análisis a corto plazo.

En esta tendencia de revisión periódica de las necesidades se puede encuadrar el trabajo presentado, al ser una investigación realizada como continuidad de un proceso de detección de necesidades formativas del profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid, iniciada a comienzos de la década de los noventa y llevada a cabo por el ICE de dicha Universidad. Este hecho lo podemos considerar como una aportación valiosa de este trabajo, junto con la elaboración y validación de un instrumento para descubrir necesidades de formación en el ámbito universitario.

Las líneas futuras de investigación mediante el análisis de necesidades no deben consistir en meras consultas rutinarias, enfocadas únicamente desde el punto de vista técnico, con la finalidad básica de recoger información e interpretar

resultados. Estas acciones de investigación deben compaginar la perspectiva técnica con otra más humanística y personalizada, mediante la cual se propicien escenarios en donde los profesores detecten sus propias necesidades e intervengan en procesos de toma de decisiones, diseño, desarrollo y evaluación de la formación en ejercicio. Estamos abogando por un análisis de necesidades como un componente integrado en las estrategias formativas del profesor universitario, que facilite desde el primer momento la implicación de este en su formación. Se partiría así de un programa formativo que ajustase la oferta y la demanda, para pasar a intervenciones formativas que se centrasen básicamente en la demanda. Es decir, cambiar de un modelo centrado más en la institución a otro centrado más en la persona, en el que se satisfagan los deseos y expectativas del docente para paliar su resistencia a formarse, convirtiendo al propio sujeto en el centro del proceso formativo. Y al mismo tiempo, estaríamos contribuyendo a una óptima conexión entre la formación inicial y la formación continua y, de este modo, al desarrollo profesional del docente universitario.

Dentro de esta perspectiva de acciones futuras debemos considerar a la formación en el nuevo rol que desempeña en las organizaciones, como es el contribuir al fomento de actitudes más flexibles y a la capacitación de sus miembros, para que posibilite el cambio de estructuras que dicha organización precisa en su adaptación a las condiciones de un entorno continuamente cambiante, facilitando así la satisfacción de sus nuevas necesidades. Esta capacidad de adaptarse al cambio exige, entre otras cuestiones, la existencia de unos recursos humanos competentes para llevar a cabo la tarea o actividad pertinente. Para ello cualquier institución, y más aún la universitaria, debe preocuparse de la continua actualización y perfeccionamiento de sus componentes al concebirse la formación como un proceso de afirmación de la concepción y práctica profesionalizadora, y uno de los elementos básicos que contribuyen a lograr el nivel de calidad deseado de toda organización.

Es por lo que el profesor universitario, como agente esencial en la formación de los futuros profesionales, tiene en su incesante desarrollo profesional la

incuestionable tarea de renovación y mejora de su capacidad docente. El origen de esta tarea surgirá de las inquietudes y necesidades tanto personales como del propio Departamento. Todo ello propiciado por un apoyo institucional, mediante la aplicación de medidas y acciones sociales, económicas, formativas, evaluativas, etc., que motiven el interés por la práctica reflexiva de la actividad docente. Esto fundamenta que para acceder a la profesión, todo docente universitario deba tener una formación inicial en docencia que combine con la formación científica. Esta formación debe proporcionarle, entre otros aspectos:

- a) Una capacitación básica para su ejercicio profesional.
- b) Una actitud positiva hacia la mejora constante de sus funciones docentes.
- c) Unas bases para la reflexión sobre su actuación didáctica.
- d) Un ambiente que facilite su socialización profesional.

Para ello, es necesaria una formación centrada en la práctica docente, en el trabajo cooperativo entre compañeros, en la aplicación de proyectos de innovación educativa que introduzca al profesor universitario en procesos de investigación sobre la enseñanza que desarrolla.

Este programa de formación inicial, como apunta Medina (1998):

“...ha de insertarse en un modelo de capacitación y realización docente, avalado por un enfoque conceptual institucional-autónomo, que armonice las expectativas y necesidades globales de la institución universitaria con las expectativas específicas y singulares de cada docente, buscando el equilibrio entre el óptimo autodesarrollo creativo y la colaboración colegiada del equipo de docentes, propiciando el fomento de departamentos comprometidos con el avance profesional de todas y cada una de las personas del mismo, en un clima de apoyo general a la actualización de los docentes experimentados y a la iniciación formativa de los noveles” (p. 706).

Una institución que valore el desarrollo profesional de sus profesores universitarios, debe considerar la incidencia que estos programas formativos tienen en los nuevos docentes que se incorporan a su comunidad académica, teniendo siempre presente que *“los beneficios potenciales son altos y los costos, como inversión en las competencias profesionales de los profesores, son relativamente bajos”* (Fink, 1992 p. 48). Por ello, el apoyo y reconocimiento de la institución universitaria a la formación de sus docentes es un factor esencial para la participación de estos en los procesos formativos de mejora de la enseñanza.

Junto a este soporte institucional, se deben superar ciertos obstáculos, ya citados en capítulos anteriores, que dificultan el óptimo desarrollo de programas de formación inicial para docentes universitarios, entre los que se encuentran:

- ς La falta de una cultura de formación y mejora de la docencia.
- ς La deficiente valoración de la función docente universitaria.
- ς La escasa implicación de los Departamentos en la formación de sus profesores.
- ς La nula utilización de la evaluación y autoevaluación formativa como herramientas básicas para desarrollar procesos de mejora e innovación educativa.
- ς La insuficiente potenciación, o en su caso la inexistencia, de Centros y Servicios de ayuda y asesoramiento psicopedagógico en el marco de la propia Universidad.

Todo ello lo corrobora el último “Informe anual del Plan de Evaluación de Calidad de las Universidades”, que al referirse a los docentes destaca *“la carencia de programas de formación docente del profesorado, de programas de innovación y ayuda a la docencia, así como de directrices para su formación”* (El Mundo, 2000 p.41).

En esta perspectiva de futuro sobre la formación del profesor universitario, coincidimos con Marchesi (2000) en la necesidad de crear una nueva regulación de la profesión docente:

“Hace falta una nueva regulación de la profesión docente que asegure la formación y el desarrollo profesional, que incentive la dedicación, el trabajo en equipo y el esfuerzo, y que desarrolle también una ética profesional que sea respetada por todos y exigida por los propios representantes de los profesores” (p. 36).

En definitiva, es necesario la creación de un marco que regule la verdadera carrera docente universitaria, en donde la formación psicopedagógica del profesorado tenga una posición relevante, y en el que se propicie un cambio de actitudes del profesor universitario, que le conduzca a sentir la necesidad de una continua mejora de la actividad docente en su desarrollo profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- ABARCA, P. (Coord.) (1989): **La Evaluación de Programas Educativos**. Madrid: Escuela Española.
- ABET (1998): **Engineering Criteria 2000**. Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc. 111 Market Place, Suite 1050, Baltimore, Maryland.
- ACHESON, K.A. y GALL, M.D. (1990): **Techniques in the clinical supervision of teachers**. New York: Longman.
- ACOFI (1998): **Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. Santa Fe de Bogotá. Colombia.
- ADLER, S.A. (1993): Teacher education research as reflective practice. **Teaching and Teacher Education**, 9 (2), pp. 159-167.
- AGUIRRE, G. y CALAMA, J.M. (1997): Una nueva enseñanza universitaria para las profesiones técnicas. En **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. ICE Universidad Politécnica de Madrid. Comunicaciones. Vol. 2, pp. 1101-1105.
- AIRASIAN, P. y GULLICKSON, A.R. (1995): **Teacher Self-Evaluation Tool Kit**. Washington, DC.: Report submitted to the Office of Research, Office of Educational Research and Improvement, U.S. Department of Education.
- ALVAREZ M. y otros (1991): Evaluación en los programas de Orientación: Evaluación del Contexto y del Diseño. **Revista de Investigación Educativa**. Vol. 9, nº 17, pp. 49-82.
- ALVIRA MARTÍN, F. (1991): Metodología de la evaluación de programas. CIS. **Cuadernos Metodológicos nº 2**. Madrid.
- ALLEMAN, E.; COCHRAN, J.; DOVERSPIKE, J. y NEWMAN, I. (1984): Enriching Mentoring Relationships. **The personnel and Guidance Journal**, 332.
- ALLEN, J. (1992): Sistema de acreditación institucional en los Estados Unidos de América. En **Evaluación, promoción de la calidad y financiamiento de la educación superior. Experiencias en distintos países**. México. Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior, Secretaría de Educación Pública.
- AMPUERO LOBATO, J. (1999): Los estudiantes satisfechos con la Politécnica. **Revista de la Universidad Politécnica de Madrid**, nº 33, Marzo, pp. 23-25.
- ANDERSON, S.B. y BALL, S. (1978): **The profession and practice of program evaluation**. San Francisco: Jossey –Bass.
- ANDRADE PERDRIX, M.C. (1999): Ciencia, Ingeniería y Empresa. **El País**, 27 de agosto, p. 30.
- ANGULO, J.F. (1988): Evaluación de programas sociales: De la eficacia a la democracia. **Revista de Investigación Educativa** nº 16, pp. 77-93.

- APARICIO, Juan J. (1991): Criterios de calidad en la investigación y enseñanza en la Universidad. Actas del **I Congreso Internacional sobre Calidad de la Enseñanza Universitaria**. Cádiz. pp. I-XII.
- APARICIO IZQUIERDO, F. (1997): Innovación Didáctica como factor de Mejora de la Calidad de las Enseñanzas de Ingeniería. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. ICE Universidad Politécnica de Madrid. Vol. Conferencias y Ponencias, pp. 27-40.
- APARICIO IZQUIERDO, F. (1999): Evaluación de la calidad de la enseñanza universitaria. El sistema SECAI: una experiencia internacional. Ponencia **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, pp. 205-221.
- APARICIO, F. y GONZÁLEZ, R.M. (1994): **La calidad de la enseñanza superior y otros temas universitarios**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- APPLE, M. (1989): **Maestros y Textos**. Madrid: Paidós/MEC.
- ARNS, R.G. y POLAND, W. (1980): Changing the university through program review. **Journal of Higher Education**, vol 51 (3), pp. 268-284.
- ARRIAGA, J. y otros (1994): **La Ingeniería Técnica de Telecomunicación: Ejercicio Profesional y Necesidades Formativas**. Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- ARRIAGA, J.; BLANCO, J.; CARPEÑO, A. y ARAUJO, G. (1995): Los objetivos de formación en la Ingeniería Técnica de Telecomunicación. **III Jornadas Universitarias sobre Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. El Ferrol.
- ARRIAGA GARCÍA DE ANDOAÍN, J. (1992): **Diseño de programas y técnicas educativas que optimicen la adecuación al Perfil Profesional en la Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos**. Ayudas a la Investigación Educativa. Orden de 21 de abril de 1992.
- ARRIAGA GARCÍA DE ANDOAÍN, J. (1996): Diseño Curricular Base de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación. **Tesis Doctoral**. Dpto. Electrónica Física. Universidad Politécnica de Madrid.
- ARRIAGA GARCÍA DE ANDOAÍN, J. (1997): Elementos diferenciadores de la ingeniería de ciclo corto respecto a la ingeniería de ciclo largo. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. Comunicaciones (Volumen I). ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. Pp. 3-15.
- BALDWIN, R.G. (1990): Faculty Vitality beyond the Research University. Extending a Contextual Concept. **Journal of Higher Education**, 61 (2), pp. 160-180.
- BALLANTINE, J. (1989): University Teaching around the world. **Teaching Sociology**, 17, pp. 291-296.

- BALLESTER, L. (1988): Marco conceptual para el análisis de las necesidades sociales. **Cuadernos de trabajo social**, 1, 64-75.
- BALLESTER, E.; CAMIÑA, C.; COLL, C.; GASCH, M.; IBÁÑEZ, J. y MARTÍ, J. (1998): Problemática de la formación en ingeniería. Una propuesta de debate. **VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria, septiembre. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Pp. 371-376.
- BANK, A. y MORRIS, L.L. (1979): **A Needs Assessments Kit: Guidelines and Resources for Educators**. Los Angeles: Center for Study of Evaluation, University of California.
- BARBIER, J.M. y LESNE, M. (1986): **L'analyse des besoins en formation**. Paris: Robert Jauze. 2ª ed.
- BÁRCENA ORBE, F. (1991): La consistencia ética de la profesión educativa. **Revista PAD'E 2**. Universidad de Valencia. Departamento Teoría de la Educación, 5-3.
- BARRIGA, S. (1982): **Psicología del grupo y cambio social. Elementos para una psicología de la intervención social: el cambio social e institucional a partir del grupo**. Barcelona: Ediciones Hora.
- BARRIOS, C; JIMÉNEZ, B. y VIVES, M. (1993): Análisis de las primeras experiencias de profesores noveles universitarios a través de diarios. Comunicación presentada a las **IV Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria "La Universidad Española y Europa"**. Granada: ICE.
- BEATTY, P.T. (1981): The concept of need: proposal for a working definition. **Journal of the Community Development Society**, 12, pp. 39-46.
- BEAUFAIT, F. y HARRIS, W. (1989): Enhancing the Engineering Faculty Environment en **Engineering Education**, 74 (5), pp. 566-570.
- BEEBY, C.E. (1977): The meaning of evaluation. **Current Issues in Education**: No. 4 Evaluation. Wellington: Department of Education, pp. 68-78.
- BEILLEROT, J. (1981): La théorie de la pratique: une nouvelle demande en formation? **Pour n° 75/76**.
- BELTRÁN LLERA, J. (1995): Modelo de profesor. Conferencia dictada en el **Congreso Nacional sobre Orientación y Evaluación Educativa**. Abril. Universidad de La Coruña.
- BELL, L. (1991): Approaches to the professional development of teachers. En BELL, L. y DAY, C. (Eds.) **Managing the professional development of teachers**. Open University Press. Philadelphia. Milton Keynes, pp. 3-22.
- BELL, L. y DAY, C. (1991): **Managing the professional development of teachers**. Open University Press. Philadelphia. Milton Keynes.

- BENEDITO I ANTOLÍ, V. (1991): Formación permanente del profesorado universitario: reflexiones y perspectivas. Ponencia presentada en las **III Jornadas de Didáctica Universitaria Evaluación y Desarrollo Profesional**. Las Palmas de Gran Canaria.
- BENEDITO I ANTOLÍ, V. (1996): Formación del profesorado universitario. Análisis de programas para la mejora de la docencia en las Universidades catalanas. En **Evaluación de experiencias y tendencias en la formación del profesorado**. ICE Universidad de Deusto, pp. 127-153.
- BENEDITO, V.; FERRER, V. y FERRERES, V. (1995): **La formación universitaria a debate**. Universidad de Barcelona. Servicio de Publicaciones.
- BENEJAM ARGUINBAU, P. (1988): La formación inicial del profesorado. En Actas del **IX Congreso Nacional de Pedagogía. La Calidad de los Centros Educativos**. Alicante, septiembre-octubre. Pp. 537-552.
- BEN-PERETZ, M. y KREMER-HAYON, L. (1990): The context of professional dilemmas encountered by novice and seniors teachers. **Educational Review**, 42 (1), pp. 31-40.
- BENGSTON, J. (1995): What is reflection? On reflection in the teaching profession and teacher education. **Teachers and Teaching: Theory and Practice**, Vol. 1, nº 1, pp. 23-32.
- BERBAUM, J. (1982): **Étude systématique des actions de formation. Introduction à une méthodologie de recherche**. París: P.U.F.
- BEREITER, C. y SCARDAMALIA, M (1986): Educational Relevance of the Study of Expertise. **Interchange**, 17, 2, pp. 10-19.
- BERK, R.A. y ROSSI, P.H. (1990): **Thinking about Program Evaluation**. London: Sage Pub.
- BERLINER, D.C. (1986): De predecir la eficacia docente a comprender a los profesores eficaces: Cambios de dirección en la investigación de la enseñanza. En VILLAR ANGULO, L.M.: **Pensamientos de los profesores y toma de decisiones**. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- BERLINER, D.C. (1987): Simple views of teaching and a simple theory of classroom instruction. En D.C. BERLINER y B. ROSENHINER (Eds.) **Talks to Teachers**. Nueva York: Random House.
- BERLINER, D.C. (1989a): Expert Knowledge in the Pedagogical Domain. New Orleans: Paper presentado en el **Congreso anual de la American Educational Research Association**.
- BERLINER, D.C. (1989b): **Implications of studies of expertise in pedagogy for teacher education and evaluation**. **New Directions for Teacher Assessment**. Princeton: New Jersey. Educacional Testing Service. Pp. 39-67.

- BERLINER, D.C. (1990): At-risk and expert teachers: Some thoughts about their evaluation. **Journal of Personnel Evaluation in Education**, 4, pp. 75-90.
- BERTRÁN, M. y otros. (1991): Docencia y formación del profesorado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones de Barcelona. En Actas **La Pedagogía Universitaria: un repte a l'Ensenyament Superior**. Divisió de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona. Hòrsori, pp. 145-160.
- BEY, T. (1990): **Mentoring developing successful new teachers**. Association of teacher educator. Reston V.A.
- BEY, T. y HOLMES, C. (1992): **Mentoring. Contemporary Principles and Issues**. Reston, Association of Teachers Educators.
- BINKO, J.B. y NEUVERT, G.A. (1987): **Using peer Coaching to improve College Teaching**.
- BISQUERRA ALZINA, R. (1987): **Introducción a la Estadística aplicada a la investigación educativa: Un enfoque informático con los paquetes BMDP y SPSSX**. Barcelona: PPU.
- BISQUERRA ALZINA, R. (1989): **Introducción conceptual al Análisis Multivariante**. Vol. I y II. Barcelona: PPU.
- BLAIR, N. y LANGE, R. (1990): A model for district staff development. En BURKE, P. y otros. (Eds.): **Programming for staff development**. London: Falmer Press, pp. 138.167.
- BLANCO, L. y MELLADO, V. (1995): **La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal**. Badajoz: Divulgación de Badajoz.
- BLASCO, B. y FERNÁNDEZ-RAIGOSO, M. (1994): **Los análisis de necesidades de formación. Módulos, metodologías e instrumentos para estudiar la oferta y demanda formativa**. Oviedo: KRK Ediciones.
- BOICE, R. (1990): New Faculty as Teachers. **Journal of Higher Education**, 62, pp.150.173.
- BOICE, R. (1992): Lessons learned about mentoring. En M. D. SORCINELLI y A.E. AUSTIN. **Developing new and junior faculty**. San Francisco: Jossey-Bass.
- BOLAN, R. (1995): Teacher Recruitment and Induction. En ANDERSON, L. (Ed.) **International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education**. Oxford, Pergamon, pp. 612-615.
- BONO, E. DE (1993): **El Pensamiento lateral**. Barcelona: Ed. Paidós.
- BOWERS, G.R. y EBERHART, N.A. (1998): Mentors and the entry year program. **Theory into practice: Mentoring Teachers**, 27 (3), pp. 226-230.

- BORKO, H. (1986): Clinical Teacher Education: The Induction Years. En J. HOFMAN y S. EDWARDS, (eds.) **Reality and Reform in Clinical Teacher Education**. New York: Random House, pp. 45-64.
- BORKO, H. y LIVINGSTON, C. (1989): Cognition and improvisation: Differences in mathematics instruction by expert and novice teachers. **American Educational Research Journal**, 26, pp. 473-498.
- BRADSHAW, J. (1972): The Concept of Social Need. **New Society**, marzo, pp. 640-643.
- BRAVO RAMOS, J.L. (2000): **Proyecto Docente**. Plaza de Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid.
- BRICALL, J.M. y otros (2000): **Informe Universidad 2000**. Madrid: Consejo Superior de Universidades.
- BRINKO, K. T. (1991): The interactions of teaching improvement. En M. THEALL y J. FRANKLIN. **Effective practices for improving teaching**. Jossey-Bass, San Francisco.
- BROWN, G. (1993): Initial training in Higher Education in the United Kingdom. Ponencia presentada a la **Jornada sobre Formació inicial del professorat universitari**. Barcelona: ICE.
- BROWN, G. y ATKINS, M. (1986): Academic Staff Training in British Universities: Results of a National Survey. **Studies in Higher Education**, nº 11, pp. 29-42.
- BROWN, G. y ATKINS, M. (1991): **Effective Teaching in Higher Education**. London: Routledge.
- BRZOSKA, T. y otros (1987): **Mentor teacher handbook**. Evergreen School District VANCOUVER, WA, ED. 288820.
- BUCH, H.W. (1985): Mentoring in graduate schools of education: Mentors, perception. **American Educational Research Journal**, 22 (2), pp. 257-265.
- BUCKLEY, R. y CAPLE, J. (1991): **La formación: teoría y práctica**. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- BUNGE, M. (1980): **Epistemología**. Barcelona: Ariel.
- BURBULES, N.C. y DESMORE, K. (1992): Los límites de la profesionalización de la docencia. **Educación y Sociedad**, 11, pp. 67-83.
- BURDEN, P.R. (1990): Teacher development. En R. HOUSTON (ed.) **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: McMillan, pp. 311-328.
- BURGALETA ÁLVAREZ, R. (1991): Tecnología y trabajo. En APARICIO y GONZÁLEZ (Eds.) **Tecnología y Sociedad**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 40-72.

- BURGOS, J.I. y Solsona, M. (1986): Pedagogía y Universidad. **Cuadernos de Pedagogía**, 141, pp.58-60.
- BURTON, J.K. y MERRILL, P.F. (1977): Needs Assessment: Goals, Needs and Priorities. En BRIGGS, L. (edit.). **Instructional Design**. Educ. Tech. Public, pp. 21-45.
- BUSC, N. (1983): **The Beginning Years of Teaching: A Focus for Collaboration in Teacher Education**. ERIC ED 232.985.
- BUTLER, E. y otros (1989): **Empowering Teacher through Collaborative Mentoring Desings: An empirical Assessment**. San Francisco: AERA.
- CABRERA, F.; ESPIN, J.V.; FIGUERA, P.; RODRÍGUEZ, M. y SANS, A: (1991): Escala sobre necesidades percibidas de formación pedagógica universitaria. En Actas **La Pedagogía universitaria: Un repte a l'Ensenyament Superior**. Universitat de Barcelona. Divisió de Ciencies de l'Educació. HORSORI, pp. 157-165.
- CAJIDE, VAL, J.; SOBRADO FERNÁNDEZ, L. Y DOVAL SALGADO, L. (1986): Percepciones del profesorado en ejercicio y del alumnado de las Escuelas de Magisterio relativas a la Formación del Profesorado de Educación Preescolar. **A formación de Profesorado, Materiais Pedagogicos**. Universidad de Santiago de Compostela.
- CALDERHEAD, J. (1986): La mejora de la práctica de clase: Aplicaciones de la investigación sobre la toma de decisiones en la formación del profesorado. En VILLAR ANGULO, L.M.: **Pensamientos de los profesores y toma de decisiones**. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- CALDERHEAD, J. (1993): Introduction. En CALDERHEAD, J. y GATES, P. (Eds.) **Conceptualizing Reflection in Teacher Development**. London: Falmer Press, pp. 1-10.
- CALERO PÉREZ, R. (1987): **La formación del curriculum en materias tecnológicas**. ICE Universidad Politécnica de Canarias. Las Palmas.
- CARBALLO SANTAOLALLA, R. (1989): Evaluación de un programa de Formación Ocupacional. **Tesis Doctoral**, publicada por la Editorial de la Universidad Complutense de Madrid en 1990.
- CARBALLO SANTAOLALLA, R. (1990): Evolución del concepto de Evaluación: desarrollo de los modelos de evaluación de programas. **Bordón**, 42 (4), pp. 423-431.
- CARIDE, J.A. (1989): **De la evaluación de necesidades a la evaluación de programas sociales en el desarrollo comunitario**. Ponencia inédita.
- CARRETERO, M.; POZO, J.; ASENSIO, M. (Comp.) (1989): **La Enseñanza de las Ciencias Sociales**. Madrid: Visor.

- CARR, W. y KEMMIS, S. (1988): **Teoría crítica de la Enseñanza**. Barcelona: Martínez Roca.
- CARTER, K. (1990): Teachers knowledge and learning to teach. En HOUSTON, W.R. (Ed.): **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: Mac Millan, pp. 291-310.
- CASSE, P. (1991): **Instrumentos para una formación eficaz**. Bilbao: Ed. Deusto.
- CASTELLANO, F. y SANZ, R.: (1990): Un análisis de necesidades entre los estudiantes de la Universidad de Granada para la elaboración de un programa de Orientación Educativa. **Revista de Investigación educativa**, 16, pp. 149-155.
- CASTILLO, S. y GENTO, S. (1995): Modelos de evaluación de programas educativos. En MEDINA, A. y VILLAR, L.M. (Coords.). **Evaluación de programas educativos, Centros y Profesores**. Madrid: Universitas, pp. 24-69.
- CCPE (1996): **Report of the CCPE Accreditation Review Committee**. Canadian Council of Professional Engineering , Ottawa.
- CEFI (1993): **La Gazette du CEFI**. Nº 4 abril-mayo, nº 5 junio-julio. Números monográficos sobre La formación y el desarrollo profesional de los ingenieros europeos.
- CELOTTA, B. (1979): The systems approach. A technique for stablishing counseling and guidance programs. **Personnel and Guidance Journal**, 57, pp. 412-414.
- CENTRA, J.A. (1983): Research productivity and teaching efectiveness. **Research in Higher Education**, 18, 379-389.
- CENTRA, J.A. (1987): Formative and Summative Evaluation: Parody or Paradox?. En ALEAMONI, L.M. **Techniques for Evaluating and Improving Instruction, New Direction for Teaching and Learning**, nº 31, San Francisco: Jossey-Bass, pp. 47-55.
- CHEVROLET, D. y GAUTUN, R. (1983): L'analyse du vécu professionnel comme préalable à la compréhension des besoins de formation. **Éducation Permanente**, nº 69.
- CHI, M.; GLASER y FARR, M. (1988): **The nature of expertise**. Hillsdale (N.Jersey): Lawrence Erlbaum Press.
- CHOPPIN, B.H. (1990): Evaluation, assessment and measurement. **Encyclopedia International of Evaluation Educational**. Oxford: Pergamon.
- CHRONAN-HILLIX, Y.T. y otros (1986): Student' view of mentors in psychology graduate training. **Teaching of Psychology**, 13, pp. 123-127.
- C.I.D.E. (1991): **La investigación educativa sobre la Universidad**. Actas de las Jornadas. Madrid: Servicio de Publicaciones del MEC.

- CLARK, S.M. y CORCORAN, M. (1986): Perspectives on the professional socialization of Women Faculty: A Case of Accumulative Disadvantage?. **Journal of Higher Education**, 57 (1), pp. 20-43.
- CLARK, C.M. y PETERSON, P.L. (1990): Procesos de pensamiento de los docentes. En M.C. WITTROCK (coord.) **La investigación de la enseñanza III: Profesores y alumnos**. MEC. Paidós, pp. 444-543.
- COHEN, B.J. (1981): **Do you really want to conduct a needs assessment?**. Management and Behavioral Science Center, University of Pennsylvania, Philadelphia.
- COHEN, L. y MANION, L. (1990): **Métodos de Investigación Educativa**. Madrid: La Muralla.
- COLÁS BRAVO, M.P. y BUENDÍA ELSMAN, L. (1992): **Investigación Educativa**. Sevilla: Altar.
- COLÁS, P. y REBOLLO, M.A. (1993): **Evaluación de programas. Una guía práctica**. Sevilla: Editorial Kronos.
- COLÉN, M.T. (1995): Detectar las necesidades de formación del profesorado. Un problema de comunicación y de participación. **Aula de Innovación Educativa**, 44, pp. 72-77.
- COLÉN, M. y otros (2000): Las necesidades formativas del profesorado universitario novel para el ejercicio de la función docente. **I Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación**. Junio. Barcelona.
- COLLIER, K.(1992): Educación profesional: la formación inicial. En HUSEN, T. y POSTLTHWAITE, T. **Enciclopedia Internacional de la Educación**, vol. 4, pp. 1896-1900.
- COLOM, A.; SARRAMONA, J.; VÁZQUEZ, G. (1994): **Estrategias de formación en la empresa**. Madrid: Narcea.
- COMERFORD, D.J. y otros (1989): **Teachers helping teachers. An evaluation of a mentor-internship program in New York State**. Paper presented at the annual meeting of the AERA. San Francisco.
- CONTRERAS MUÑOZ, E: (1989): **Proyecto docente**. Plaza de Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid.
- CONTRERAS MUÑOZ, E. (1991): La calidad de la docencia universitaria y las fuentes para la evaluación. Actas **I Congreso Internacional sobre Calidad de la enseñanza Universitaria**. ICE. Universidad de Cádiz, pp. 56-64.
- COOK, T.D. y SHADISCH, Jr. W.R. (1986): Program Evaluation: The Worldly Science, *Annual Review of Psychology*, 37, p. 193-232. (reimpreso en 1987 en **Evaluation Studies Review Annual**, vol. 12, pp. 31-70).

- COOKE, B.L. y PANG, K.C. (1991): Recent research on beginning teachers: studies of trained and untrained novices. **Teaching and Teachers Education**, 7, pp.93-110.
- COOPER, M.M.G. y MOREY, A.I. (1989): **Balancing Acculturation to the profession and acclimation to the School District through a University-School District Collaborative Induction Programs**. California.
- CORRIGAN, D. y HABERMAN, M. (1990): The Context of Teacher Education. En HOUSTON, R. (Ed.) **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: McMillan, pp. 195-211.
- COX, R. (1993): Conceptos sobre aprendizaje, vida profesional y formación pedagógica en la enseñanza superior. En LÁZARO, L.M. (Ed.) **Formación pedagógica del profesorado universitario y calidad de la educación**. CIDE.
- CROUTHAMEL, W. y PRESTON, S.M. (1979): **Needs assessment resource guide**. Atlanta: Research and Development Utilization Project, Georgia: Department of Education.
- CRUZ TOMÉ, M.A. DE LA (1993): La formación inicial para la docencia universitaria. **Tarbiya**, 4, pp. 91-107.
- CRUZ TOMÉ, M.A. DE LA (1995): Los servicios de ayuda a la docencia. En GONZÁLEZ Y DIÉZ DE LA CORTINA C. (DIR): **Seminario sobre Formación y Evaluación del Profesorado Universitario**. Huelva: Universidad de Huelva/ ICE, pp. 163-181.
- CRUZ TOMÉ, M.A. DE LA (1999): Modelo de profesor y modelo de formación. En HORNILLA, T. (Coords.) **Formación del Profesorado Universitario y Calidad de la Enseñanza**. Universidad del País Vasco, pp. 227-256.
- CRUZ, M.A. DE LA; FERNÁNDEZ, A.; MAIQUES, J.M. (1999): Formation pédagogique initial du professeur universitaire en Espagne: présentation du program de l'Université Polytechnique de Valence. **XVI Colloque International d'AIPU**. Montreal, Canadá, pp 374-383.
- DAAD (1993): **Estudiar en Alemania**. Deutscher Akademischer Austauschdienst.
- DALCEGGIO, P. (1993): La formación pedagógica de los profesores de enseñanza superior. En LÁZARO LORENTE, L. (Ed.) **Formación Pedagógica del Profesor Universitario y Calidad de la Educación**. Servicio de Formación Permanente. Universidad de Valencia y CIDE.
- DALOZ, I.A. (1986): **Effective teaching and Mentory**. San Francisco: Jossey-Bass.
- DARLING-HAMMOND, L. (1990): Teacher professionalism: Why and How. En A. LIEBERMAN (ed.) **School as collaborative cultures**. London: Falmer Press, pp. 25-50.

- DARVALL, P. (1993): Towards world-best practice in engineering education. **Australian Journal of Public Administration**, 52 (1), pp. 53-64.
- DAVINI, M.C. (1995): **La formación docente en cuestión: política y pedagogía**. Barcelona: Paidós.
- DAY, C. (1991): Promoting teachers' professional development. En BELL, C. y DAY, C. **Managing the professional development of teachers**. Open University Press. Philadelphia. Milton Keynes.
- DAY, C. (1993): Reflection: a necessary but not sufficient condition for professional development. **British Educational Research Journal**, vol. 19, nº 1, pp. 82-93.
- DE KETELE, J.M. (1984): **Observar para educar. Observación y evaluación en la práctica educativa**. Madrid: Visor.
- DE KETELE, J.M. y otros.: (1988): **Guide du formateur**. De Boeck. Bruselas.
- DEAN, J. (1991): **Professional development in school**. Milton Keynes. Open University.
- DEBESSE, M. y MIALARET, G. (1980): **La función docente**. Barcelona: Oikos-Tau.
- DEBESSE, M. (1982): Un problema clave de la educación escolar contemporánea. En DEBESSE, M. y MIALARET, G. (Eds.) **La formación de los enseñantes**. Barcelona: Oikos-Tau, pp. 13-34.
- DELBECQ, A.L. y VAN DE VEN, A. (1971): A group Process Model for Problem Identification and Program Planning. **Journal of Applied Behavioral Science**, 7:4, pp. 466-491.
- DELORS, J. y otros (1996): **La Educación encierra un tesoro**. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI. Santillana: UNESCO.
- DEMAILLY, L. (1991): Model de formation continue des enseignants et rapports aux savoirs professionnels. **Recherche et Formation**, 10, pp. 23-35.
- DEPT. OF EDUCATION NEWS (1995): **Students Enrolments in Higher Education Course in England and in the U.K: Academic Year 1994/1995**. Dept. of Education News Nº 107/95.
- DEVELAY, M. (1994): **Peut-on former les enseignants?** París: ESF Editeurs.
- D'HAINAUT, L. (Coord.) (1979): **Les besoins en éducation, in Programmes d'études et éducation permanente**. París: UNESCO.
- DINHAM, S. y STRITTER, F. (1986): Research on Professional Education. En M. WITTRICK (ed.) **Handbook of Research on Teaching**. New York: McMillan, 952-970.

- DOMÉNECH BETORET, F. (1999): **Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Universitario**. Servicio de Publicaciones de la Universidad Jaume I.
- DOMÍNGUEZ, C.; HASSAN, H. y MARTÍNEZ, J.M. (1998): Formación humanística en las titulaciones técnicas: una visión crítica. **VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria, pp. 481-489.
- DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ, G. (1998): Campos emergentes de estudio e investigación en la organización escolar: ampliación del concepto escolar y/o la desescolarización del concepto educativo. **V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas**. Madrid. Noviembre, pp. 13-45.
- DOMINICE, P. y ROUSSON, M: (1981): **L'éducation des adultes et ses effets. Problématique et étude de cas**. Berne: Peter Lang.
- DONDI, C.I. y TURRINI, M. (1991): Les temps de la formation ou comme la tortue reoindra la lièvre. **Conferencia europea sobre el TNA a nivel regional y sectorial**. Roma: TFHR.
- DONNAY, J. (1993): Stratégie de formation pédagogique des nouveaux professeurs d'Université. Ponencia presentada a la **Jornada sobre Formació inicial del professorat universitari**. Barcelona: ICE.
- DONNAY, J. y DREYFUS, A. (1999): Le rôle du mentor dans un dispositif d'Apprentissage par Situations Problématiques (A.S.P.) comme entrée dans le développement professionnel des futurs enseignants. Actes du **16 Colloque International AIPU**. Montréal, Canadá, Tomo 1, pp. 405-419.
- DONOSO ANES, J.A. (1992): El porqué del fracaso universitario: El cambio generacional. **Revista de Enseñanza Universitaria**, 2 y 3, Universidad de Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación, pp. 119-124.
- DOYLE, W. (1990): Themes in Teacher Education Research. En HOUSTON, W. **Handbook of Research on Teacher Education**. McMillan, pp. 3-23.
- DREYFUS, H.L. y DREYFUS, S.E. (1986): **Mind over machine**. Nueva York: Free Press.
- DROPKIN, S. y TAYLOR, M. (1963): Perceived problems of beginning teachers and related factors. **Journal of Teacher Education**, Vol. 14, pp. 384-390.
- DRUCKER, P. (1989): **Las nuevas realidades**. Barcelona: Edhasa.
- DUNKIN, M.J. (1990): The Induction of academic staff to a university processes and products. **Higher Education**, 20.
- DUNKIN, M.J. (1992): Teaching: University and College. En CLARK, B. y NEAVE, G. (Eds.). **The Encyclopedia of Higher Education**. Vol. 3, sec. IV, Oxford: Pergamon Press, pp. 1750-1760.

- DUNKIN, M. (1995): Concepts of teaching and teaching excellence in Higher Education. **Higher Education Research and Development**, nº 14.
- DUNKIN, M.J. y BARNERS, J. (1986): Research on teaching in Higher education. En M. WITTRICK (ed.) **Handbook of Research on Teaching**. New York: McMillan, pp. 754-777.
- DUNKIN, M.J. y PRECIANS, R.P. (1992): Award-winning university teachers' concepts of teaching. **Higher Education**, 24, pp 483-502.
- ECHEPARE, R. (1987): Informe de la Comisión de Estudios de Formación Técnica de la Comunidad Autónoma Vasca al Grupo V.
- ECHEVARRÍA, B. y otros. (1988): Evaluación de necesidades en Programas de Orientación Vocacional. **IV Seminario de Modelos de Investigación Educativa**. Santiago de Compostela.
- ECSA (1997): **Concept Document PE-61: Outcomes for Accredited Engineering Bachelors Degrees**. Engineering Council of South Africa.
- ELTON, L. (1993): University Teaching: A professional model for quality. En ELLIS, R. **Quality assurance for university teaching**. Buckingham. Open University Press.
- ELLIOTT, J. (1990): **La Investigación-Acción en Educación**. Madrid: Morata.
- ELLIOTT, J. (1991): Actuación profesional y formación del profesorado. **Cuadernos de Pedagogía**, abril, nº 191, pp. 76-80.
- ELLIOTT, P. y CALDERHEAD, J. (1995): Mentoring for Teacher Development. En KERRY, T. y MAYES, A. (Ed.). **Issues in Mentoring**. London: Open University, pp. 35-55.
- ELTON, L.R.B. (1987): **Teaching in higher education: Appraisal and training**. London: Kogan Page.
- ENGINEERING COUNCIL (1997): SARTOR Standards and Routes to Registration for the Engineering Profession. Part I: **The Criteria and main pathways**. Part II: **Specifications and procedures applicable to CEng registration**. The Engineering Council Reino Unido.
- ENTWISTLE, J. y TAIT, H.(1990): Approaches to learning, evaluation of teaching, and preferences for contrasting academic environments. **Higher Education**, 19, pp. 169-194.
- ERAUT, M. (1995): Schön schock: a case for reframing reflection-action? **Teacher and Teaching: Theory and Practice**, vol. 1 nº 1, pp. 9-22.
- ERICKSEN, S.C. (1985): **The essence of good teaching. Helping students to learn and remember what they learn**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

- ESCOLANO, A. (1988): Los roles del profesor en el sistema educativo. En **Actas del IX Congreso Nacional de Pedagogía. La Calidad de los Centros Educativos**. Alicante, septiembre-octubre, pp. 157-167.
- ESCUDERO, J.M. (1988): La innovación y la organización escolar. En: PASCUAL, R. (Coord.) **La gestión educativa ante la innovación y el cambio. Actas del II Congreso Mundial Vasco**. Madrid: Narcea, pp. 84-99.
- ESCUDERO, J.M. (1992): Sistemas de apoyo y proceso de asesoramiento: enfoques teóricos. En VV.AA. **El Asesoramiento a Centros Educativos**. Madrid: Comunidad de Madrid.
- ESCUDERO ESCORZA, T. (1989): Aproximación pragmática a la evaluación en la Universidad. **Revista de Investigación Educativa**, 13, pp. 93-112.
- ESPRIU, J.J. (1996): Continuous Education for Engineers in Front of New Challenges and Old Problems. Proceedings of **World Congress of Engineering Educators and Industry Leaders**. París: UNESCO. Julio Vol. 1, pp. 21-26.
- ESTEVEZ ZARAGOZA, J. (1997): **La formación inicial de los profesores de secundaria**. Barcelona: Ariel.
- ESTIA UL (1999): Jornada sobre **Actividad Académica desde el Area de Ingeniería Agroforestal en la Titulación de Ingenieros Agrónomos**. Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria de la Universidad de León. León, septiembre. Paper.
- ETSIT UPM (1997): **Informe Final de Evaluación de Calidad de la Titulación de Ingeniero de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid**-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid.
- ETXEBERRÍA, J. (1990): **Programación y análisis estadísticos básicos con SPSS – PC+**. Madrid: Paraninfo.
- EUI UPM (1997): **Informes de Evaluación de las Titulaciones de Ingeniero Técnico de Informática de Gestión e Ingeniero Técnico de Informática de Sistemas**. Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid.
- EUITT UPM (1999): Informe sobre la **Inserción Laboral y la Formación Académica en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid**. Paper.
- EUIT AERONÁUTICA (1999): Experiencia de evaluación realizada en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica mediante SECAI (CRE-COLUMBUS). Jornada sobre **Evaluación de Centros Universitarios. Análisis de experiencias en la UPM**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid.
- FAIRCLOUGH, J. (1993): **La Gazette du CEFI**. París, nº 4 abril-mayo.

- FEIMAN-NEMSER, S. (1983): Learning to teach. Institute for Research on Teaching. Citado por L.M. VILLAR ANGULO (1991) **El profesor como profesional: Formación y Desarrollo profesional**. Universidad de Granada: Servicio de Publicaciones.
- FEIMAN-NEMSER, S. (1990): Teacher preparation Structural and conceptual alternatives. En HOUSTON, W. (Ed.) **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: McMillan Publishing Company, pp. 212-233.
- FEIMAN-NEMSER, S. y FLODEN, R.E. (1986): The Cultures of Teaching, en WITTRICK, M.D. (Ed.): **Handbook of Research on Teaching**. Third Edition, London: McMillan Publishers, pp. 505-526.
- FELDENS, M.G.F. (1986): Perceived problems of teachers: The Brazilian case. **Journal of Education for Teaching**, 12, pp. 233-243.
- FELDER, B. y otros (1979): **Problems and Perspectives of Beginning Teachers: A Follow-Up Study**. ERIC ED 201.595.
- FELDMAN, K.A. (1986): The perceived instructional effectiveness of college teachers as related to their personality and attitudinal characteristics: A review and synthesis. **Research in Higher Education**, 24, pp. 139-213.
- FERNÁNDEZ, J. (2000): Universidad del 2000. **El Mundo**. 18 de enero.
- FERNÁNDEZ BALLESTEROS, R. (1996): **Evaluación de programas. Una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud**. Madrid: Síntesis.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1989): **Así enseña nuestra Universidad. Hacia la construcción crítica de una didáctica universitaria**. Madrid. Universidad Complutense.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1993): Racionalidad técnica y actitud de los profesores universitarios ante el componente pedagógico de su profesión: sugerencias para la intervención tras doce años de experiencias transculturales. En LÁZARO LORENTE, L. (Ed.) **Formación Pedagógica del Profesor Universitario y Calidad de Educación**. Servicio de Formación Permanente. Universidad de Valencia y CIDE, pp. 195-201.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (1995): **La profesionalización del docente**. Madrid: Siglo XXI Editores. 2ª ed.
- FERNÁNDEZ, A. y MAIQUES, J.M. (1998): **Las necesidades formativas de los profesores noveles**. Universidad Politécnica de Valencia. Instituto de Ciencias de la Educación.
- FERRÁNDEZ, A (1990): Identificación de la evaluación en Educación de Adultos: las alternativas. **V Jornadas de Educación de Adultos**. Zaragoza.

- FERRATÉ, G. (1998): El sistema nacional de Educación Superior en Ingeniería en España. En ACOFI **Sistema Nacional de Educación Superior en Alemania, España, Francia, Reino Unido**. Santa Fe de Bogotá. Colombia.
- FERRERES, V. (1991). Incentivos en el desarrollo profesional del docente universitario. Ponencia presentada en **III Jornadas de Didáctica Universitaria "Evaluación y Desarrollo profesional"**. Las Palmas de Gran Canarias.
- FERRERES, V. (1993): Modelos de desarrollo profesional y autonomía, en **III Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria**. Las Palmas de Gran Canaria: ULPGC-ICE, Servicio de publicaciones, pp. 177-190.
- FERRERES, V. (1996): El desarrollo profesional de los profesores universitarios: la formación permanente. En RODRÍGUEZ, J.M. (Ed.) **Seminario sobre Formación y Evaluación del Profesorado**. ICE de la Universidad de Huelva.
- FERRERES, V. e IMBERNÓN, F. (Eds) (1999): **Formación y Actualización para la Función Docente**. Madrid: Síntesis.
- FERRY, G. (1980): Problematiques et pratiques de l'education des adultes. Quelques points de repères pour la formation des enseignants. **Revue Française de Pédagogie** N° 50.
- FERRY, G. (1991): **El trayecto de la formación. Los enseñantes en la teoría y la práctica**. Barcelona: Paidós.
- FEUERSTEIN, R.; KLEIN, P. y TANNENBAUM, A. (1991): **Mediated Learning Experience (MLE)**. London: Freund Publishing House, Ltd.
- FINK, L.D. (1984): **The First year of college Teaching. New directions for Teaching and Learning**. San Francisco: Jossey-Bass.
- FINK, L.D. (1985): First year on the Faculty: The quality of their teaching. **Journal of Geography in Higher Education**, 9 (2), pp. 129-145.
- FINK, L.D. (1990): New Faculty members: The Professionate of Tomorrow. **The Journal of Staff Program and Organization Development**.
- FINK, L.D. (1992): Orientation programs for new faculty. En SORCINELLI M.D y AUSTIN A.E. **Developing new and junior faculty**. San Francisco: Jossey-Bass.
- FIRESTONE, W. y BADER, B. (1991): Professionalism or Burocracy? Redesigning Teaching. **Educational Evaluation and Policy Analysis**. Vol. 13, n° 1, pp. 67-86.
- FLANDERS, N. (1977): **Análisis de la interacción didáctica**. Madrid: Anaya.

- FLORES, P. y GODINO, J. (1993): Necesidades de formación para la práctica docente de los futuros profesores de Matemáticas de EE. MM. En MONTERO MESA, M.L. y VEZ, J.M. (1993): **Las Didácticas Específicas en Formación del Profesorado**. Santiago de Compostela: Tórculo Edicions, pp. 667-672.
- FOSTER HERBERT, L. (1982): **Preventing Distress and Burnout-A Project That Worked: The New Teacher and Teacher Aide Project**. ERIC ED 223.544.
- FRANKE, A. y DAHLGREN, L. (1996): Conceptions of mentoring: An empirical study of conceptions of mentoring during the school-based teacher education. **Teaching and Teacher Education**. Vol. 12 (6), pp. 627-641.
- FREUDENTHAL, N. R. y DI GIORGIO, A. J. (1989): New Faculty mentoring: The institution as mentor. **Journal of staff, prog. & org. Development**, 7 (2), pp. 67-72.
- FUENTES, E.J. y GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1989): Necesidades formativas y concepciones curriculares: Bases para un diseño de formación en ejercicio. **Investigación en la Escuela**, 9. pp. 57-66.
- FULLER, F. y BROWN, D. (1975): Becoming a Teacher. En RYAN (ed.). **Teacher Education**, Chicago: NSSE, pp. 25-52.
- FURIÓ, C. (1994): Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, 12 (2), pp. 188-199.
- GACETA UNIVERSITARIA (2000): Informe sobre la movilidad estudiantil. **Gaceta Universitaria**, 21 de febrero. Madrid.
- GAFF, J.G. (1995): **Toward Faculty Renewal**. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- GAIRÍN, J. (1991): **La evaluación de programas y cursos**. Documento policopiado. Barcelona: Bellaterra.
- GAIRÍN, J. y otros (1995): Estudio de las necesidades de formación de los equipos directivos de los centros educativos. En MEDINA y VILLAR (Coords.) **Evaluación de Programas educativos, Centros y Profesores**. Madrid: Universitas S.A.
- GALVIN, C. (1996): A promotion of teacher professionalism: higher education and initial teacher education in England and Wales. **Studies in Higher Education**. Vol. 21, nº 1, pp. 81-92.
- GALLEGO, D. y ALONSO, C. (1992): **Cómo detectar necesidades de formación**. Madrid: UNED.
- GALLAGHER, K.S. y otros. (1986): **Personal and organizational Factors Affecting Faculty productivity: The socialization process in Graduate School**. Paper presented at the ASHE. Texas.

- GARCÍA, J. y BASTARDÍN, E. (1994): Perspectives de la Collaboration Université Entreprise dans le cadre de la réalisation des stages. Actes du **Congrès International des Présidents des Universités Techniques et de Dirigeants d'Industrie**. UNESCO-UATI. París, pp. 177-182.
- GARCÍA ALVAREZ, J. (1996): Marcos de referencia para la evaluación de la formación permanente. En **Evaluación de experiencias y tendencias en la formación del profesorado**. ICE Universidad de Deusto, pp. 27-59.
- GARCÍA DELGADO, J. (1996): Prácticas en empresas: la pasarela hacia el mundo profesional. **Guía de las empresas que ofrecen empleo 1996-1997**. Fundación Universidad-Empresa. Madrid, pp. 365-368.
- GARCIA DELGADO, J. y PASTOR NARVIÓN, M.S. (1997): Estudio evaluativo sobre los programas de prácticas de los estudiantes universitarios en empresas. Primer Informe. Documento Oficial del **Seminario sobre Las Prácticas en Empresas en la Formación de los Titulados Universitarios: Implantación y Desarrollo**. Consejo de Universidades, Fundación Universidad-Empresa. Córdoba.
- GARCIA DELGADO, J. (1999): **Proyecto docente**. Plaza Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid.
- GARCIA DELGADO, J. (2000): El reto de la profesionalización y el empleo en la educación del siglo XXI. Simposio del **XII Congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía**. Madrid.
- GARCÍA DEL DUJO, A. (1996): Evaluación y calidad de la enseñanza universitaria: Evaluación de qué calidad para quién. En TEJEDOR, F.J. y RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J.L. (Eds.): **Evaluación educativa, II Evaluación Institucional. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas**. Salamanca: Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, pp. 55-65.
- GARCÍA LLAMAS, J.L. (1999): **Formación del profesorado. Necesidades y demandas**. Barcelona: Editorial Praxis.
- GARCÍA VALVERDE, M. (1993): Sobre la enseñanza de la ciencia: algunos problemas y posibles soluciones. **Arbor**, CXLV, 572, pp. 33-46.
- GEHRKE, N. (1988): Toward a definition of mentoring. **Theory into practice: Mentoring Teachers**, 27 (3), pp. 190-194.
- GELLERT, C. (1992): Faculty Research. En B.R. CLARK y G. NEAVE (eds.) **The Encyclopedia of Higher Education**. Oxford: Pergamon Press, Col. 3, Sec. IV, pp. 1634-1641.
- GENOVARD, C. y otros (1989): Evaluating University Teaching. Madrid: Poster presentado en el **III Congreso de la European Association of Research on Learning and Instruction**.

- GENOVARD, C. y otros (1991): **Conceptualización, metodología y modelización cognitiva de la evaluación de la docencia universitaria: la experiencia en la Universidad Autónoma de Barcelona**. Barcelona: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona.
- GERSTEIN, M. (1985): Mentoring: An age old practice in a knowledge-base society. **Journal of Counseling and Development**, 64, pp. 156-157.
- GIBBS, G.; GOLD, J. y JENKINS, A. (1987): Fending for yourself: Becoming a teacher of geography in higher education. **Journal of Geography in Higher Education**, Vol. 11 (1), pp. 11-26.
- GIBBS, G. (1995): Quality in Research and Quality in Teaching. En **La Calidad en la Enseñanza Universitaria**. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña.
- GIL, D. (1991): ¿Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias? **Enseñanza de las Ciencias**, 9 (81), pp. 69-77.
- GIL, D. y otros (1994): **Formación del profesorado de las ciencias y la matemática. Tendencias y experiencias innovadoras**. Madrid: Editorial Popular.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1983): El profesor como investigador en el aula: un paradigma de formación de profesores. **Educación y Sociedad**, 2, pp. 51-72.
- GIMENO SACRISTÁN, J. y PÉREZ GÓMEZ, A. (1985): **La enseñanza: su teoría y su práctica**. Madrid: Akal Editor.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1993): Conciencia y acción sobre la práctica como liberación profesional de los profesores. En IMBERNÓN, F. (Coord.) **La Formación permanente del profesorado en los países de la CEE**. Barcelona, Horsori. ICE Universidad de Barcelona, pp. 53-92.
- GMELCH, W.H.; WILKE, P.K. y LOVRICH, N.P. (1986): Dimensions of Stress among University Faculty: Factor-Analytic Results from a National Study. **Research in Higher Education**, 24 (3), pp. 266-286.
- GOLD, Y. (1992): Psychological Support for Mentors and Beginning Teachers: A Critical Dimension. En BEY, T. y HOLMES, C. **Mentoring: Contemporary Principles and Issues**. Reston, Association of Teachers Educators, pp. 25-34.
- GOLD, Y. (1997): Beginning teacher support. Attrition, mentoring and induction. En SIKULA, J.; BUTTERY, T. y BUYTON, E. (Eds.). **Handbook of Research on Teacher Education**. Second edition. New York: McMillan, pp. 548-594.
- GOLDSCHMIDT, M.L. (1990): 12 Paradoxes de l'enseignement universitaire. Quelques thèses à discuter. Conférence présentée lors du **Colloque A.I.P.U.** Niza.
- GOLDSCHMIDT, M.L. (1995): The Research for excellence in Higher Education. Ponencia presentada en la **III Jornadas sobre Calidad en la Enseñanza Universitaria**. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona.

- GÓMEZ, J.J. (2000): A distancia y para toda la vida. **El País**. 17 de enero, p. 35.
- GÓMEZ VÁZQUEZ, M. (1999): Paz, solidaridad, libertad y desarrollo. Objetivos de futuro. **El Mundo**. 13 de abril, p. 36.
- GONZÁLEZ-PIENDA, J.A. (1995): La formación del profesorado. **Congreso Nacional sobre Orientación y Evaluación Educativa**. Universidade da Coruña, pp. 80-94.
- GONZÁLEZ GARZÓN, R. (1993): El caso colombiano. En VESSURI H. (Coord.): **La evaluación académica: Enfoques y experiencias**. París: UNESCO, pp. 76-89.
- GONZÁLEZ GRANDA, F.; ALVAREZ, M.L. y GONZÁLEZ-PIENDA, J.A. (1991): EL profesor principiante. Análisis de sus problemas. **Magister**, 9, pp. 109-128.
- GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1986): **La formación en servicio del profesorado de EGB: Marco teórico y análisis descriptivo en la provincia de Orense**. Memoria de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.
- GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1995): **Formación docente: perspectiva desde el desarrollo del conocimiento y la socialización profesional**. Barcelona: PPU.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1982): Un modelo de análisis y diagnóstico de la calidad de la enseñanza. **Apuntes de Educación** nº 5. Salamanca:
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1989): **Análisis de las causas del fracaso escolar en la Universidad Politécnica de Madrid**. Ministerio de Educación y Ciencia. CIDE. Madrid.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1991): Los recursos humanos en las Universidades y su relación con la calidad de la enseñanza. En Actas **I Congreso Internacional sobre Calidad de la Enseñanza Universitaria**. Universidad de Cádiz. ICE, pp. 184-191.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1993): **Rendimiento académico en la Universidad Politécnica de Madrid: estudio longitudinal en primer ciclo**. ICE Universidad Politécnica de Madrid.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1994a): **Análisis de los factores de procesos y otros factores de influencia que condicionan la calidad de las enseñanzas universitarias y el rendimiento (estudio piloto)**. ICE Universidad Politécnica de Madrid.
- GONZÁLEZ TIRADOS, R.M. (1994b): Valoración de necesidades de formación de profesores universitarios y estrategias de cambio. **Orientación Educativa y Vocacional**. Ed. AEOEP. Vol. Nº 7, pp. 55-56.
- GOOD, H. y WILBURN, M. (1989): Educación superior: desarrollo del universitario. En HOUSE, T. (Ed.) **Enciclopedia Internacional de Educación**, vol. 4. Barcelona: Vicens Vives, pp. 1955-1959.

- GOYETTE, G. y LESSARD-HÉBERT, M. (1987): **La recherche-action. Ses fonctions, ses fondements et son instrumentation**. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- GRAY, W. y GRAY, M. (1985): Syntesis of Research on Mentoring Beginning Teachers. **Educational Leadership**, vol. 43, nº 3, pp. 37-43.
- GREENE, B.Z. (1987): Improve the quality of teaching in your schools. **Updanting schools board policies**, 16 (3), pp. 3-5.
- GREENE, M.L. y otros (1987): **Evaluating the effectiveness of ALBERTA's teacher education programs in preparing classroom teachers**. Washington: AERA
- GROSSMAN, P. (1990): **The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education**. Chicago: Teacher College Press.
- GUARRO, A. y SANTANA, P. (1992): Dossier: Diagnóstico de necesidades. Presentado al **IV Seminario sobre Desarrollo basado en la Escuela de Sevilla**.
- GUBA, E. y LINCOLN, Y. (1985): **Effective Evaluation, Improving the Usefulness of Evaluation Results Through Responsive and Naturalistic Approaches**, 4^a ed. San Francisco: Jossey-Bass Pub.
- HABETHA, K. (1998): Sistema Nacional de Educación Superior en Ingeniería en Alemania. En **ACOFI Sistema Nacional de Educación Superior en Alemania, España, Francia, Reino Unido**. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- HANRAHAN, H.E. (1998): Acreditación de programas de ingeniería en Sudáfrica. En **ACOFI Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Santa Fe de Bogotá, Colombia, pp. 179-198.
- HARDING, A.G. y SAYER, S. (1976): **The objectives of Training university teachers**. UQ. Summer, pp. 299-317.
- HARDWICK, B. (1992): Initial Professional Development Programmes in Higher Education. En HARDWICK, B. (ed.), **Resourceful Induction. A Manual of Materials for Higher Education**. Sheffield: USDTU.
- HERNÁNDEZ y otros (1998): Autoevaluación y acreditación de los programas académicos de ingeniería. En **ACOFI Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- HERNÁNDEZ, F. y SANCHO, J.M. (1993): **Para enseñar no basta con saber la asignatura**. Barcelona: Editorial Paidós.
- HERZBERG, F. (1975): **Work and the Nature of Man**. Nueva York: A. Mentor Book.
- HESS, R. y SAVOYE, A. (Dir.) (1988): **Perspectives de l'analyse intitutionnelle**. Meridiens Klincksieck.

- HEWTON, E. (1988): **School focused staff development. Guidelines for policy makers.** London: The Falmer Press.
- HOLMES, S.K. (1988): New Faculty Mentoring: Benefits to the mentor. **J. Staff, Prog. & Org. Dev**, 6 (1), pp. 17-20.
- HOLT, J.E. y SOLOMON, F.L. (1996): Engineering Education: The Way Ahead. **Australasian Journal of Engineering Education**, 7, 1.
- HOUSE, E.R. (1994): **Evaluación, ética y poder.** Madrid: Morata.
- HOUSNER, L.D. y GRIFFEY, D.C. (1985): Teacher Cognition: Differences in planning and interactive decision-making between experienced and inexperienced teachers. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 56, pp. 45-53.
- HOWEY, K. (1988): Mentor-teachers as inquiring professionals. **Theory into practice: Mentoring teachers**, 27 (3), pp. 210-213.
- HOYLE, E. (1980): Professionalization and the professionalization in education. En HOYLE, E. y MEGARRY, J. (Eds.) **Professional Development of Teachers.** London: Cogan Page, pp 42-54.
- HUBER, G.L. (1998): La Universidad del siglo XXI: la formación para la transformación social y la mejora del empleo. **V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas.** Madrid, noviembre, pp. 89-97.
- HUFFMAN, G. y LEAK, S. (1986): Beginning teachers' perceptions of mentors. **Journal of Teacher Education**, 37 (1), pp. 22-25.
- HULING-AUSTIN, L. (1987): **Assesing the impact of teacher induction programs: implications for program development.** Washington: AERA.
- HULING-AUSTIN, L. (1990): Teacher Induction Programs and Internships. En HOUSTON, R. (Ed.) **Handbook of Research on Teacher Education.** New York: McMillan, pp. 535-548.
- HUSEN, T. Y POSTLETHWAITE, J.M. (1994): **Enciclopedia Internacional de Educación.** Barcelona: Vicens Vives.
- IBAÑEZ MARTÍN, J.A. (1990): Dimensiones de la competencia profesional del profesor de Universidad. **Revista Española de Pedagogía**, 186, pp. 239-257.
- IBEROAMÉRICA (1999): **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería.** Ponencias. ICE Universidad Politécnica de Madrid.
- I.C.E. U.P.M. (1999): **Perfil de Conocimientos, en Areas Fundamentales de alumnos de nuestra Universidad. Curso 1999-2000.** Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid.

- I.C.E. U.P.M. (2000): Informe-Resumen del **Estudio sobre el análisis de necesidades formativas del profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid**. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Politécnica de Madrid. Paper.
- IMBERNÓN, F. (1994): **La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional**. Barcelona: Editorial Graó.
- IMBERNÓN, F. (2000): La formación docente del profesorado universitario entre la realidad, el deseo y la utopía. **I Congreso Internacional: Docencia Universitaria e Innovación**. Barcelona, junio.
- ISUS BARADO, S: (1990): Modelo de valoración de necesidades en COU. **Revista de Investigación Educativa**, Vol. 18, nº 16, pp. 205-209.
- IWANICKI, F.F. y McBACHERN, L. (1984): Using teacher self-assessment to identify staff development needs. **The Journal of teacher Education**, 35 (2), pp. 38-42.
- JALONGO, M.R. (1985): Faculty Productivity in Higher Education. **The Educational Forum**, 49 (2), pp. 171-182.
- JARVIS, D. K. (1992). Improving junior faculty scholarship. En M. D. SORCINELLI y A. E. AUSTIN. **Developing new and junior faculty**. San Francisco: Jossey-Bass.
- JENSEN, M.C. (1986): Induction Programs Support New Teacher and Strengthen the schools. **Ossc Bolletín**, 30 (1), sep.
- JIMENEZ, B. y SANTOS, M.A. (1999): La evaluación de la formación del profesorado. En FERRERES, V. e IMBERNÓN, F. (Edit.) **Formación y actualización para la función pedagógica**. Madrid: Síntesis, pp. 247-282.
- JOHNSTON, S. (1994): Conversations with students teachers. Enhancing the dialogue of learning to teach. **Teaching and Teacher Education**, 10 (1), pp. 71-82.
- JOHNSTON, J. y RYAN, K. (1983): Research on Beginning Teacher: Implications for Teacher Education. En K. HOWEY y W. GARDNER (eds.): **The Education of Teachers**, New York: Longman.
- JOINT COMMITTEE ON STANDARDS FOR EDUCATIONAL EVALUATION (1981): **Standards for Evaluations of educational programmes, projects and materials**. New York: Mc Graw Hill.
- JORDELL, K. (1985): Problems of beginning and more experienced teachers in Norway-Scandinavian. **Journal of Educational Research**, 29 (3), pp. 105-121.
- JORDELL, Karl (1987): Structural and Personal Influences in the Socialization of Beginning Teachers. **Teaching and Teacher Education**, Vol. 29 nº3, pp. 165-177.

- JOYCE, B. (1975): Conceptions of man and their implications for teacher education. En RYAN, K. (Ed.) **Teacher Education**. Chicago, University of Chicago Press, pp. 111-145.
- JUAN, J. DE; FERNÁNDEZ, E.; CUENCA, N. Y PÉREZ, R.M. (1991): Criterios para la selección del profesorado universitario. **II Jornada de Didáctica Universitaria**. Consejo de Universidades. Secretaría General. Madrid. Pp. 9-20.
- JUAN HERRERO, J. DE (1996): **Introducción a la Enseñanza Universitaria. Didáctica para la Formación del Profesorado**. Madrid: Editorial Dykinson.
- KAGAN, D. (1988): Teaching as Clinic Problem Solving: A Critical Examination of the Analogy and Its Implications. **Review of Educational Research**, 58, pp. 482-505.
- KAISER, H.F. (1974): An index of factorial simplicity. **Psychometrika**, 39, pp. 31-36.
- KATZ, J. y HENRY, M. (1988): **Turning Professors into Teachers: A New Approach to Faculty Development and Student Learning**. New York: American Council on Education, McMillan Pub. Co.
- KAUFMAN, D. (1995): Preparing Faculty as Tutors in Problem-Based Learning. En WRIGHT, W. (Ed). **Teaching improvement practices**. Boston, MA. Anker Publishing Company Inc.
- KAUFMAN, R. Y ENGLISH, F.W. (1979): **Needs assessment: Concept and application**. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- KAUFMAN, R. (1977a): A possible taxonomy of needs assesment. **Educational Technology**, nº 17.
- KAUFMAN, R. (1977b): Needs Assessment in Perspective: introduction to special issue. **Educational Technology**, nº 17.
- KAUFMAN, R. (1981): Determining and diagnosing organizational needs. **Group and Organization Studies**, 6, 312-322.
- KAUFMAN, R. (1982): **Identifying and solving problems: A system approach**. California: University Associates, San Diego.
- KAUFMAN, R. (1983): A Holistic Planning Model. **Performance and Instruction Journal**, 22, 3-12.
- KAUFMAN, R. (1988): **Planificación de sistemas educativos. Ideas Básicas Concretas**. México: Ed. Trillas, S.A.
- KELLS, H.R. (1988): Perspectives on university self-assessment for Western Europe. En KELLS y VAN VUGHT (Eds.) **Self-regulation, self-study and program review in higher education**. Culemborg, NL. Lemma.

- KENWORTHY, M.B. y otros (1980): **Needs assessment Sustained**. ESEA, 1979-80. End of Year Report. Project 3718. Saratoga High School, Saratoga.
- KENT, D. (1992): Teacher education on a tight-rope. Ponencia presentada al **Congreso Las Didácticas específicas en la formación del profesorado**. Santiago de Compostela.
- KENT, R. (1992): **La evaluación de la educación en América Latina: Una comparación de cinco experiencias nacionales**. México: Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior. Secretaría de Educación Pública.
- KERSTEN, R.D. (1998): Proceso de acreditación ABET. En ACOFI **Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Santa Fe de Bogotá. Colombia, pp. 83-92.
- KIHLMAN, T. (1987): Sociedad Europea para la formación del ingeniero. **Conferencia de Helsinki**.
- KLUG, B.J. y SALZMAN, S.A. (1991): Formal induction vs. informal mentoring: comparative effects and outcomes. **Teaching at teachers education**, 7 (3), pp. 241-251.
- KOLB, D. (1984): **Experiential learning. Experience as the source of learning and development**. New Jersey: Prentice Hall.
- KRABBE, M. y TULLGREN, R. (1989): **A parison of experienced and novice teacher's routines and procedures**. San Francisco: AERA.
- KREMER-HAYON, L. (1987): Perceived teaching difficulties by beginning teachers: Personal and environmental antecedents. **Research in Education**, 37, pp. 25-33.
- KUBLER, V. (1988): **Schön into the practice of teaching: preced with caution**. Paper presented at the annual meeting AERA. New Orleans.
- KUHN, T.S. (1970): **The Structure of Scientific Revolutions**. Chicago: The University of Chicago Press.
- LACASA, P. (1994): **Aprender en la escuela, aprender en la calle**. Madrid: Aprendizaje Visor.
- LDC (1994): **Estudiar en Holanda**. Servicio de Información del Ministerio de Relaciones Exteriores de Holanda.
- LAFFITTE, R. (1991): Evaluación y desarrollo profesional del docente universitario: dos facetas de la mejora institucional. **III Jornadas de Didáctica Universitaria**. Las Palmas de Gran Canaria.
- LALOUX, A. (1999): **La formation des enseignements a l'UCL**. Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

- LAPASSADE, G. (1977): **Grupos, organizaciones e instituciones. La transformación de la burocracia**. Barcelona: Garnica Editores.
- LAWRENCE, J. y BLACBURN, R.T. (1985): Faculty Careers: Maturation, Demographic and Historical Effects. **Research in Higher Education**, 22 (2), pp. 135-154.
- LAWRENCE, J.K. y GREEN, K.C. (1980): **A Question of Quality: The Higher Education Rating Game**. Whashington, American Association for Higher Education.
- LÁZARO MARTÍNEZ, A. (1991): La formalización de indicadores en evaluación. **Bordón**, Vol. 43 (4), pp. 477-494.
- LE BOUEDEC, G: (1988): **Les défis de la formation continue: développement personnel ou développement professionnel?**. París: Harmattan.
- LEINHARDT, G. y SMITH, D. (1985): Expertise in mathematics instrucción: subject matter knowledge. **Journal of Educational Psychology**, 77, pp. 247-271.
- LEINHARDT, G. y GREENO, J.G. (1986): The Cognitive Skill of Teaching. **Journal of Educational Psychology**, Vol. 78, nº 2, pp. 75-95.
- LEINHARDT, G. (1990): Capturing Craft Knowledge in Teaching. **Educational Researcher**, Vol. 19, nº 2, pp. 18-25.
- LESNE, M. y otros (1975): **L'analyse des besoins en formation. Etude des pratiques observées dans le cadre d'actions de formation continue**. CNAM. París. Paper.
- LISTON, D. y ZEICHNER, K. (1991): **Teacher Education and the social conditions of schooling**. New York: Routledge.
- LITTLE, J.W. (1990): The Mentor Phenomenon and the Social Organization of Teaching. En CAZDEN, C. (Ed.). **Review of Research in Education**, vol. 16. Washington, American Educational Research Association, pp. 297-352.
- LOISON-FAUCHARD, P. (1993): Les formations des ingénieurs en Europe. **La Gazette du CEFI**. Nº 4. Abril-mayo pp. 23-24.
- LÓPEZ ARAUJO, G. (1991): Demanda social de conocimientos: calidad y planes de estudio. Actas de la **Jornada Planes de estudio y calidad de la enseñanza universitaria**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, pp. 123-131.
- LÓPEZ FEAL, R. (1986): **Construcción de instrumentos de medida en ciencias conductuales y sociales**. Barcelona: Alamex Vol. I.
- LÓPEZ RUPÉREZ, F. (1996): Física, Epistemología y Educación Científica. **Arbor**, CXLVIII, 610.

- LORENTE, S. (1992): Informe sociológico sobre el Ingeniero de Telecomunicación en 1991. **BIT**, nº 74.
- LOSCERTALES ABRIL, F. (1987): **La otra forma de ser profesor**. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- LOUIS, K.S. y SMITH, B. (1990): Teacher Working Conditions. En REYES, P. (Ed.) **Teachers and their workplace. Commitmen, Performance and Productivity**. London: Sage, pp. 23-47.
- LRU (1983): Ley de Reforma Universitaria. Ministerio de Educación y Ciencia.
- LUQUE, P.L. y GARCÍA, L. (1998): Ciencia y humanismo en ingeniería: un dilema educativo. **VI Congreso Univesitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria. Pp. 311-317.
- LYNCH, J. y BURNS, B. (1984): **La educación permanente y la preparación del personal docente**. Hamburgo: Instituto de la UNESCO para la Educación.
- MAGER, G.M. y MYERS (1982): It First Impressions Count: New Professors' Insights and Problems. **Peabody Journal of Education**, pp. 106-110.
- MAIN, A.N. (1987): Teacher education for higher education. En DUNKIN, M.J. (Ed.) **The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education**. London: Pergamon Press, pp. 794-799.
- MANSILLA IZQUIERDO, H. y GARCÍA DELGADO, J. (1999): Las estancias de prácticas en empresas en la formación inicial de los ingenieros. **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 77-85.
- MANUILOV, V.F.; MITIN, B.S. y NESTEROV, A.F. (1996): New Steps in the Development of Practical Training in the Russian Engineering Education. **Proceedings of World Congress of Engineering Educators an Industry Leaders**. UNESCO. París. Vol 1, pp. 249-252.
- MANUILOV, V.F.; MELEZINEK, A. y PRIKHODKO, V.M. (1998): **Professional and pedagogical aspects of Engineering Education**. Moscú: Russanov Publishing House.
- MANZANARES, P. (2000): Ellas se preparan más. **Gaceta Universitaria**, 10 de enero. Madrid.
- MARCELO, C. (1989): **Introducción a la formación del profesorado: Teoría y métodos**. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- MARCELO, C. (1991a): El perfil del profesor universitario y su formación inicial. Ponencia presentada en **III Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria**, Las Palmas de Gran Canaria.

- MARCELO, C. (1991b): **El primer año de enseñanza (II)**. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- MARCELO, C. (1992): **Aprender a enseñar: Un estudio sobre el proceso de socialización de profesores principiantes (I)**. Madrid: CIDE.
- MARCELO, C. (1995): **Formación del profesorado para el cambio educativo**. Barcelona: PPU. (2º Ed.).
- MARCELO, C. (1996): La innovación como formación. Ponencia **XI Congreso Nacional de Pedagogía**. San Sebastián, pp. 43-86.
- MARCELO, C. y otros (1990): **El primer año de enseñanza**. Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica.
- MARCELO, C. y SÁNCHEZ, M.R. (1993): El profesor mentor: una nueva figura para el desarrollo organizativo. En GAIRÍN, J. y ANTÚNEZ, S. (Coords.). **Organización Escolar. Nuevas aportaciones**. Barcelona: PPU, pp. 641- 655.
- MARCELO, C. y MINGORANCE, P. (Eds.) (1992): **Pensamiento de profesores y desarrollo profesional. Formación inicial y permanente**. Universidad de Sevilla.
- MARCELO, C. y MAYOR, C. (1999): Aterrizaje como puedas: profesores principiantes e iniciación profesional. En HORNILLA, P. (Coord.) **Formación del Profesorado Universitario y Calidad de la Enseñanza**. Universidad del País Vasco, pp. 41-116.
- MARCELLÁN ESPAÑOL, F. (1997): Barreras para la innovación docente en las universidades. Actas **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. Diciembre 1996. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, pp. 43-48.
- MARCHESI, A. (2000): Nuevas ideas para el futuro. **El País**. 17 de enero, p. 36.
- MARIÑO J.B. (1995): Nuevos procedimientos de evaluación introducidos en la reforma de los planes de estudio en la Universidad Politécnica de Cataluña. **Symposium sobre Innovación Universitaria**. Universitat de Barcelona, pp. 451-461.
- MARQUIS, C. (1994): Evaluación y acreditación universitaria. En AA.VV. **Misión de la Universidad Ecuatoriana para el Siglo XXI**, Vol. 8, Quito: CONUEP, pp. 9-112.
- MARQUIS, C. y SIGAL, V. (1993): **Evaluación para el mejoramiento la calidad universitaria: Estrategias, Procedimientos e Instrumentos**, Buenos Aires: MEC/PRONATAS/BIRF/PNUD.
- MARRERO, G. y otros (1991): Criterios y/o indicadores de la calidad de la enseñanza: una aproximación empírica. Actas **I Congreso Internacional sobre Calidad de la Enseñanza Universitaria**. ICE Universidad de Cádiz, pp. 281-287.

- MARSH, H.W. (1987): Students' evaluations of university teaching: research findings, methodological issues, and directions for future research. **International Journal of Educational Research**, 11.
- MARTIN, S. (1996): Support and Challenge: conflicting or complementary aspects of mentoring novice teachers? **Teachers and teaching: theory and practice**. Vol. 2 n° 1.
- MARTÍN DEL POZO, R. (1994): El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio. **Tesis Doctoral**. Universidad de Sevilla.
- MARTÍN-MOLERO, F. (1991): La profesionalización de la docencia: entre la ensoñación y la realidad. **Bordón**, 43 (2), pp. 227-232.
- MARTÍNEZ M. y VÁZQUEZ, G. (1996): Nuevas tecnologías y educación superior. Ponencia presentada al **XV Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación Universitaria**. La Laguna, noviembre.
- MARTÍNEZ BONAFÉ, J. (1991): El cambio profesional mediante los materiales. **Cuadernos de Pedagogía**, 189, pp. 61-64.
- MARTÍNEZ, M.; GROS, B. Y ROMANÍA, T. (1998): La formación de profesores universitarios en su función docente, orientadora y tutorial. Ponencia del **XVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación "La educación universitaria: nuevos retos educativos y tecnológicos"**. Universidad de Málaga.
- MARTÍNEZ-VAL PEÑALOSA, J.M. (1999): Metodología de la enseñanza en la formación de ingenieros. Actas **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 57-63.
- MARTÍNEZ GONZÁLEZ, R.A. (1994): ¿Diagnóstico pedagógico o evaluación educativa? Hacia una clarificación conceptual y terminológica. **Revista de Investigación Educativa** n° 23, pp. 623-630.
- MATÉ HERNÁNDEZ, J.L. (1997): La informática y las comunicaciones en las enseñanzas universitarias tecnológicas. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. Diciembre 1996. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 105-119.
- MATÉ HERNÁNDEZ, J.L. (1999): Utilización de las nuevas tecnologías en la formación. En **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. Ponencias, pp. 119-127.
- MATHIAS, H. (1984): The evaluation of university teaching: Context, values and innovation. **Assesment and Evaluation in Higher Education**, 9 (2), pp. 79-96.

- MAYNARD, T. y FURLONG, J. (1995): Learning to teach and models of mentoring. En KERRY, T. y MAYES, A. (Eds.). **Issues in Mentoring**. London: Open University, pp. 10-24.
- MAYOR RUIZ, C. (1992): **La formación del profesor principiante de Universidad**. Trabajo de investigación inédito. Grupo de Investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla.
- MAYOR RUIZ, C. (1995): Enseñar y Aprender a Enseñar en la Universidad. Un estudio sobre las condiciones profesionales y formativas del profesor de la Universidad de Sevilla. **Tesis Doctoral**. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación.
- MAYOR RUIZ, C. (1996): Los problemas y necesidades de los profesores principiantes universitarios. **Bordón** 48 (1), pp. 27-51.
- MAYOR RUIZ, C. (1998): El reto de la formación de los docentes en la institución universitaria: un análisis desde la perspectiva de los profesores principiantes. **V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas**. Madrid, noviembre, pp. 871-882.
- McCORMICK, R. (1992): The Evolution of Current Practice in Technology Education. En McCORMICK, MURPHY y HARRISON. **Teaching and Learning Technology**. Addison-Wesley.
- McKEACHIE, W.J. (1986): **Teaching tips: A guidebook for the beginning college teacher**. (8th Ed.). Lexington, Mass: D.C. Heath.
- McKEACHIE, W.J. (1990): Research on College Teaching: The Historical Background. **Journal of Educational Psychology**, Vo. 82, nº 2, pp. 189-200.
- McKILLIP (1989): **Need Analysis. Tools for the Human Services and Education**. London: Sage Publ.
- M.E.C. (1992): **La formación del profesorado universitario**. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia.
- M.E.C. (2000): **Titulaciones de Enseñanzas Técnicas**. www.mec.es/consejou/titulos.tecnica.html.
- MEDINA, A. y DOMÍNGUEZ, C. (1995): **Enseñanza y curriculum para la formación de personas adultas**. Madrid: Ediciones Pedagógicas.
- MEDINA, A. y VILLAR, L.M. (Coords.) (1995): **Evaluación de Programas Educativos, Centros y Profesores**. Madrid: Ed. Universitas, S.A.
- MEDINA RIVILLA, A. (1998): Organización de la formación y desarrollo profesional del docente universitario. **V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas**. Madrid, 10-13 noviembre, pp. 697-790.
- MEI (1994): **Le Università in Italia**. Ministerio de Educación de Italia.

- MEIRIEU, Ph. (1987): La formación continua de los enseñantes centrada en los problemas prácticos de la clase. En MEC **Formación permanente del profesorado en Europa: experiencias y perspectivas**. Madrid.
- MELLENDEZ, W. y GUZMÁN, R. (1983): **Burnout: The new academic disease**. Associations for the study of Higher Education. Washington D.C.
- MENGES, R.J. y otros (1988): Strengthening professional development: lesson from the program for faculty renewal at Stanford. **Journal of Higher Education**, 59 (3), pp. 291-304.
- MENZE, C. (1981): Formación. En SPECK, J. y WEHLE, G. (Coords.) **Conceptos fundamentales de pedagogía**. Barcelona: Herder.
- MERRIAM, S.B.; THOMAS, T.K. y ZEPH, C.P. (1987): Mentoring in Higher Education: What we know now. **Higher Education**, 11 (2), pp.199-210.
- MESR (1995): **La Formation des Ingénieurs en France**. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
- MICHAVILA PITARCH, F. (1997): Innovación y eficacia en las enseñanzas universitarias en el marco de su autonomía. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. Vol. Conferencias y Ponencias, pp.57-62.
- MICHAVILA, F. y CALVO, B. (1998): **Propuestas para una política universitaria**. Madrid: Editorial Síntesis.
- MIGUEL DÍAZ, M. DE (1991): Indicadores de calidad de la docencia universitaria. Actas del **I Congreso Internacional sobre Calidad de la Enseñanza Universitaria**. ICE. Universidad de Cádiz, pp. XXV-LI.
- MIGUEL DÍAZ, M. DE (1997): Evaluación y Reforma Pedagógica de la Enseñanza Universitaria. En APODACA y LOBATO (Eds.). **Calidad de la Universidad: Orientación y Evaluación**. Barcelona: Laertes.
- MIGUEL, M. DE; MORA, J.G. y RODRÍGUEZ, S. (1991): **La evaluación de las instituciones universitarias**. Consejo de Universidades. Secretaría General.
- MINGORANCE, P. y ESTEBARANZ, A.(1992): El desarrollo profesional: fases de un proceso. En MARCELO, C. y MINGORANCE, P. (Eds.). **Pensamiento de profesores y desarrollo profesional. Formación inicial y permanente**. Publicaciones de la Universidad de Sevilla, pp. 317-328.
- MINGORANCE, P. (1993): Formación del profesorado. **Proyecto Docente**. Universidad de Sevilla.
- MINGORANCE, P.; MAYOR, L. y MARCELO, L. (1993): **Aprender a Enseñar en la Universidad. Un estudio sobre los problemas de los profesores principiantes de la Universidad de Sevilla**. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.

- MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES (1998): Informe sobre **El Mercado Laboral de los Titulados Universitarios**.
- MINON, M. y SEGAL, E. (1980): The ideal professor. Improving University Teaching. **Sixth International Conference**. Lausanne, Switzerland, pp. 9-20.
- MOLINA, E. (1993): La preparación del profesor para el cambio en la institución educativa. **Tesis doctoral**. Universidad de Granada (inérita).
- MOLINA DEL POZO, C.F. (1988): **Europa y la Universidad**. Fundación Universidad-Empresa. Madrid.
- MONTERO ALCAIDE, A. (1992): **Diagnóstico de necesidades formativas de los docentes**. Sevilla: CEP de Alcalá de Guadaira.
- MONTERO, L. y GONZÁLEZ SANMAMED, M. (1989): Organización y planificación de la formación en ejercicio: Preferencias mostradas por los propios profesores. **Bordón**, vol. 41 (3), pp. 555-568.
- MONTERO, L. y VEZ, J.M. (1993): **Las didácticas específicas en la formación del profesorado**. Santiago de Compostela: Tórculo.
- MONTERO MESA, M.L. (1985): Alternativas de futuro para el perfeccionamiento y especialización del profesorado de EGB. **Tesis Doctoral**. Universidad de Santiago de Compostela.
- MONTERO MESA, M.L.(1987a): Las necesidades formativas de los profesores como enfoque de la formación en servicio: Análisis de una investigación. **Revista de Investigación Educativa**, 5 (9), pp. 7-31.
- MONTERO MESA, M.L.(1987b): Una propuesta de modelo para la formación en servicio del profesorado. **Enseñanza**, 4-5, pp. 59-76.
- MONTERO MESA, M.L. y otros. (1990): **Diagnóstico de necesidades formativas y características organizativas de la formación en ejercicio del profesorado de Enseñanzas Medias de Galicia**. Universidad de Santiago de Compostela.
- MONTERO MESA, M.L. (1993): El perfil del profesor universitario y su formación inicial, en **III Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria**, Las Palmas de Gran Canaria, ULPGC-ICE, pp. 215-230.
- MONTERO MESA, L. (1996): Evaluación y desarrollo profesional del profesorado. En ROSALES, C. (Coord.). **I Congreso de Innovación Educativa**. Santiago: Tórculo, pp. 207-215.
- MONTES VILLALÓN, J.M. (1991): Tecnología y Educación. En APARICIO y GONZÁLEZ (Eds.) **Tecnología y Sociedad**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 124-153.
- MORA RUIZ, J.G. (1991): **Calidad y rendimiento en las instituciones universitarias**. Madrid: Consejo de Universidades. Secretaría General.

- MORAL SANTAELLA, C. (1991): Utilidad de las investigaciones realizadas sobre profesores expertos y principiantes para la formación y el desarrollo profesional del profesor. Comunicación presentada **al III Congreso sobre el Pensamiento del Profesor y desarrollo Profesional**. Sevilla.
- MORELAND-YOUNG, C. (1983): Teaching analytical and thinking skill in a content course. En P.A. LACEY (ed.) **Revitalizing teaching through faculty development**. Jossey-Bass, pp. 41-48.
- MORGENSTERN PITCOVSKY, S. (1991): Tecnología y calidad de vida. En APARICIO y GONZÁLEZ (Eds.) **Tecnología y Sociedad**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 154-179.
- MORONEY, R. M. (1977): Needs assessment for Human Services. En W.F. ANDERSON y otros (eds.) **Managing Human Services, International City Management Association**. Washington.
- MOSCONI, N. (1995): Las transformaciones de la función docente. **Revista Española de Pedagogía**. Año LIII, nº 200, enero-abril, pp. 45-55.
- MOUNT, E. (1983): Models of the Professor. **Literal Education**, 69 (2), pp. 91-99.
- MOYLES, J. (1987): Is self evaluation the key to the assessment of primary teachers' effectiveness? **School Organization**, 7 (2), pp. 209-222.
- MUCCHIELLI, R. (1972): **El método del caso**. Madrid: Ibérica Europea Ediciones.
- MULLINS, T.W. (1994): **Staff development program: A guide to evaluation**. California: Corwin Press.
- MUNDO EL (2000): Informe anual del Plan Nacional de Evaluación de Calidad de las Universidades. **El Mundo**, 28 de noviembre, p. 41.
- MURRAY, H.G. (1993): Summative evaluation and Faculty Development: a Synergistic Relationship? En WEIMER, M. (Ed.) **Faculty as Teachers**. National Center on Postsecondary Teaching, Learning and Assessment. The Pennsylvania State University, pp. 85-88.
- NEALE, D.C.; PACE, A.J. y CASE, A.B. (1983): **The influence of training experience, and organizational environment on teachers' use of the systematic planning model**. Paper presented at the annual meeting AREA, Montreal.
- NEUMANN, R. (1994): The Teaching-Research Nexus applying a framework to university students' learning experiences. **European Journal of Education**, Vol 29, nº3, pp. 323-338.
- NEVO, D. (1990): Role of the evaluator. En H.J. WALBERG y G.D. HAERTEL (Eds.): **The International Encyclopedia of Educational Evaluation**. Oxford: Pergamon Press.

- NIETO NIETO, J. (1997): Políticas para el fomento de la innovación en la organización universitaria aplicadas a carreras tecnológicas. Actas **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 19-24.
- NIXON, J. (1996): Professional identity and the restructuring of Higher Education. **Studies in Higher Education**. Vol. 21 n° 1, pp. 5-16.
- NÜESCH, P. (1991): Dual System on Engineering Education. A critical Comparison. **SEFI News**, n 41.
- OHNAKA, I. (1998): Acreditación de Educación en Ingeniería en Japón. En ACOFI **Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Santa Fe de Bogotá. Colombia, pp. 141-155.
- OJA, S.N. y SMUYLAN, N.L. (1989): **Colaborative action research: a development approach**. London: Falmer Press.
- OLDROYD, D. y HALL, V. (1991): **Managing Staff Development**. London: Paul Champman.
- OLSON, M.R. y OSBORNE, J.W. (1991): Learning to teach: the first year. **Teaching and teacher education**, 7 (4), pp. 331-343.
- ORDEN, A. DE LA (1981): ¿Qué pretende ser la tecnología educativa?. **Bordón**, 258, pp. 235-243.
- ORDEN, A. DE LA (1982): Integración institucional de la formación del profesorado. **Revista de Educación**, 269, enero-abril, pp. 121-126.
- ORDEN, A. DE LA (1985): Hacia una conceptualización del producto educativo. **Revista Investigación en Educación**, Vol. 3 n° 6, pp. 271-283.
- ORDEN, A. DE LA (1987): Formación, selección y evaluación del profesorado universitario. **Bordón**, 266, pp. 5-29.
- ORDEN, A. DE LA (1990): Evaluación de los efectos de los programas de intervención. **Revista de Investigación Educativa**, Vol. 8, n° 16, pp. 61-76.
- ORDEN, A. DE LA (1991): La evaluación de programas en el contexto educativo. Ponencia presentada al **Seminario sobre Evaluación de Programas Educativos**. Madrid.
- ORTE SOCIAS, L. (1998): Estudio de necesidades formativas y orientaciones para la formación turística. Actas del **XV Congreso de la Asociación Internacional de Orientación Educativa y Profesional (AIOEP)**. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Volumen II, pp. 445-456.
- ORTEGA CASTRO, V. (1991): **Objetivos de formación en la Ingeniería de Telecomunicación. El Ingeniero de Telecomunicación: horizonte 2000**. Fundación Universidad-Empresa.

- ORTIZ ROSALES, J.L. (1998): La Educación en Ingeniería hacia el tercer milenio. **VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria, pp. 387-396.
- O'TOOLE, J. (1982): How to forecast your own working future. **The Futurist**, 16, pp. 5-11.
- PARKAY, F. W. (1988). Reflections of a Protégé. **Theory into practice: Mentoring Teachers**, 27 (3), pp. 195-200.
- PARRISH, E.A. (1997): Liberal Education and Engineering Criteria 2000. ABET Annual Meeting Proceedings of **International Congress on Engineering Education, Accreditation, and Practice**. Washington (D.C.), pp. 28-35.
- PEIRÓ, J.M. (1998): La formación continua como factor estratégico para la empresa y los trabajadores: condiciones y contingencias. En BENEYTO, P. y GUILLÉN, P. **Formación Profesional y Empleo: la construcción de un nuevo modelo**. Barcelona: Germania, pp. 63-83.
- PENNINGTON, F.C. (1992): Evaluación de necesidades en la educación de adultos. En T. HUSEN y T.N. POSTLEHWAITE **Enciclopedia Internacional de la Educación**. Vicens-Vives. Ministerio de Educación. Barcelona. Vol. 5, pp. 2517-2521.
- PEREJIL, F. (1999): Del chapuza al profesional. **El País**, 6 de diciembre.
- PÉREZ-CAMPANERO, M.P. (1991): **Cómo detectar las necesidades de intervención socioeducativa**. Madrid: Narcea.
- PÉREZ DONSIÓN, M. (1998): La ingeniería al servicio de la sociedad. Los nuevos planes de estudio. **VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, pp. 465-471.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1988): El pensamiento práctico del profesor: implicaciones en la formación del profesorado. En VILLA, A. (Coord.) **Perspectivas y problemas de la función docente**. Madrid: Narcea, pp. 128-148.
- PÉREZ GÓMEZ, A. (1992): La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión. En GIMENO, J. y PÉREZ GÓMEZ, A. **Comprender y transformar la escuela**. Madrid: Morata.
- PÉREZ JUSTE, R. (1995): Evaluación de programas educativos. En MEDINA, A. y VILLAR, L.M. (Coords.) **Evaluación de programas educativos, Centros y Profesores**. Madrid: Universitas, pp. 71-106.
- PÉREZ JUSTE, R. y GARCÍA RAMOS, J.M. (1989): **Diagnóstico, evaluación y toma de decisiones**. Madrid: Rialp.
- PÉREZ MARTÍNEZ, J. (1991): Objetivo de la formación del ingeniero. **Taller sobre Modernización de la Enseñanza de la Ingeniería**. Mar del Plata.

- PÉREZ MARTÍNEZ, J. (1994): La Situación Profesional del Ingeniero de Telecomunicación. **BIT** nº88.
- PESIT 5 (2000): **Informe sociológico sobre el Ingeniero de Telecomunicación en el 2000**. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.
- PETERSON, R. (1992): **Training Needs Analysis in the Workplace**. London: Kogan Place.
- PILOT, A. (1998): Garantía de calidad y acreditación en la educación en ingeniería en los Países Bajos. En ACOFI **Desarrollo de procesos de acreditación a nivel mundial**. Santa Fe de Bogotá. Colombia, pp. 119-140.
- PINAUD, G. (1985): L'autoformation dans le cours de la vie: entre l'hétéro et l'ecoformation. **Education Permanente**, nº 78-79, pp. 25-39.
- PINTRICH, P. (1990): Implications of Psychological Research on Student Learning and College Teaching for Teacher Education. En HOUSTON, R. (Ed.). **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: McMillan, pp. 826-857.
- PIPER, D.W. (1994): **Are professors professional?** The organization of University Examination. London: Jessica Kingsley Publishers.
- PLAYÁ MASET, J. (1999): La Universidad se feminiza, pero las carreras técnicas son un reducto masculino. **La Vanguardia**, 25 de octubre.
- POLLARD, A. y TANN, S. (1989): **Reflective Teaching in the Primary School. A Handbook for the Classroom**. London: Cassell.
- POPHAM, W.J. (1980): **Problemas y técnicas de evaluación educativa**. Madrid: Anaya.
- POPKEWITZ, TH.S. (Ed.) (1990): **Formación del profesorado. Tradición, Teoría, Práctica**. Servicio de Publicaciones. Universidad de Valencia.
- PORLÁN, R. y MARTÍN, J. (1994): Le savoir pratique des enseignants sepécialicé. Apport de didáctique spécifique. **Aster**, 19, pp. 49-60.
- PORLÁN, R. y RIVERO, A. (1998): **El conocimiento de los profesores**. Sevilla: Díada Editora.
- PORTA CASENELLES, J. y RAMOS, M.C. (1997): Evaluación de los aprendizajes en ingenierías. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 89-101.
- PORTO VÁZQUEZ, F. (1992): **Las necesidades de formación en los servicios sociales municipales**. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias.
- POZO, J.I. (1993): **Teorías cognitivas del aprendizaje**. Madrid: Morata, 2ª Edic.

- PRÉGENT, R. (1990): **La préparation d'un cours**. Montréal: Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal.
- PRÉGENT, R. (1992): **Program de formation pédagogique de nouveaux professeurs: un investissement institutionnel rentable**. Service Pédagogique Ecole Polytechnique de Montréal.
- PRIETO, M.D. (1996): Variables del profesor como mediador del proceso instruccional. En BELTRÁN y GENOVARD **Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos**. Madrid: Síntesis.
- PROGRAMA COLUMBUS (1995): La formación continua en Bélgica, España, Finlandia, Francia, Italia, Reino Unido. **Visita de Estudios a Universidades Europeas**. Octubre-noviembre.
- PUGACH, M.C. y JOHNSON, L.J. (1990): Developing reflective practice through structured dialogue. En CLIFT, R.T. y otros (Eds.). **Encouraging reflective practice in education: An examination of issues and programs**. New York: Teacher College Press, pp. 186-207.
- RAJOY, M. (2000): Una responsabilidad de todos. **El País**. 17 de enero. p. 36.
- RAJU, G. (1997): National Board of Accreditation India. Proceedings of the **International Congress on Engineering Education, Accreditation and Practice**. Washington (DC). Pp. 47-53.
- RAKES, G.C. (1996): Using the internet as a tool in a resource-based learning environment. **Educational Technology**, 26, pp. 52-56.
- RAMSDEN, P. (1992): **Learning to teach in higher education**. London: Routledge.
- REALP I SOLÉ, E. (1996): Consideraciones en torno a la innovación docente y la investigación en las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial. **Congreso sobre Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Zaragoza, pp. 111-117.
- REYNOLDS, A. (1992): What is Competent Beginning Teaching? A Review of the Literature. **Review of Educational Research**, 62 (1), pp. 1-35.
- REYNOLDS, M.C. (1989): **Knowledge Base for the Beginning teacher**. Pergamon Press.
- RHOADS, R. (1993): **A cultural view of faculty socialization: reconceptualizing socialization/Differences**. Paper presented at the AREA. Atlanta. Georgia.
- RIAL, A. y ZABALZA, M.A. (1990): Análisis de necesidades en formación profesional y acceso al empleo. **Revista de Investigación Educativa**, 8 (16), pp. 265-270.
- RICE, R.E. (1993): Redefining the Faculty Rol. En WEIMWN, M. (Ed.) **Faculty as Teachers**, National Center on Postsecondary Teaching, Learning and Assessment. The Pennsylvania State University, pp. 101-103.

- RICHET, G. (1992): **La evaluación de la educación superior en Francia. Evaluación, promoción de la calidad y financiamiento de la educación superior. Experiencias en distintos países.** México: Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior – Secretaría de Educación Pública.
- RIGGS, I. Y otros (1996): **Teacher Portfolios: Assessment and Support of New Teachers.** Paper presented at the annual meeting of the AERA. New York.
- RODRIGUES, A. y ESTEVES, M. (1993): **A Análise de Necessidades na Formação de Professores.** Porto: Ed. Porto.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1994): El desarrollo profesional del profesor universitario: algunas consideraciones sobre una experiencia. En **Revista de Enseñanza Universitaria** n° 7/8. Universidad de Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación, pp. 35-55.
- RODRÍGUEZ LÓPEZ, J.M. (1997): **Bases y estrategias de formación permanente del profesorado.** Huelva: Hergué.
- ROEHLER, L. y otros (1986): **A Descriptive Study of Teacher Explanation: A Final Report of the 1983-84 Study.** The Institute for Research on Teaching. Michigan State University. Research Series n° 170.
- ROPO, E. (1987): **Teachers' Conceptions of Teaching and Teaching Behavior: Some Differences between Expert and Novice Teachers.** Paper presented at the annual meeting AREA. Washington.
- ROSENHOLTZ, S.J. y otros (1986): Organizational conditions of teacher learning. **Teaching and Teacher Education**, 2, 2, pp. 91-104.
- ROTGER, J.M. (1995): Necesidades de formación en la empresa y sistema universitario. **Revista de Educación** n° 306, pp. 271-291.
- ROTH, J.E. (1978): **Theory and practice of needs assessment with special application to institutions of Higher Learning.** Unpublished doctoral dissertation. Department of Education, University of California, Berkeley.
- ROVEGNO, I.C. (1992): Learning to teach in a field-based method course: the development of pedagogical content knowledge. **Teaching and teacher education**, 8 (1), pp. 69-82.
- RUEDA, A. (2000): El Ingeniero siempre es bien recibido. **Expansión y Empleo** n° 1, 15-16 de enero 2000, p. 5.
- RUIZ DE GAUNA, P. (1997): Más allá de la formación continua: el desarrollo profesional docente. **Tesis doctoral.** Universidad de Deusto.
- RUMBO ARCAS, B. (1998): **La Calidad de la Enseñanza Universitaria y el Desarrollo Profesional de su Profesorado.** Grupo Editorial Universitario.

- RYAN-BACON, W. Y MEISEN, A. (1995): International Engineering Education Accreditation: Canadian Experience. Proceedings of **Fourth World Conference on Engineering Education**. Saint Paul, Minnesota, USA. Vol. 2, pp. 135-140.
- SALVADOR, L. y SANZ, J.J. (1988): Evaluación de la docencia mediante cuestionario de alumnos: Universidad de Cantabria. **Studia Paedagogica**, 20, pp. 41-71.
- SAMUELOWICZ, K. y BAIN, D. (1992): Conceptions of teaching by academic teachers. **Higher Education**, 24, pp. 93-111.
- SAN FABIÁN MAROTO, J.L. (1993): Estructuras y procesos en la organización de los Centros renovados. En AA.VV. **Profesionalización Docente y Reforma Educativa**. Centro Asociado de la UNED. En Gijón y Dirección Provincial del MEC en Asturias, pp. 79-108.
- SAN FABIÁN MAROTO, J.L. (1996): Diseño de evaluaciones de programas formativos. En VILLA SÁNCHEZ, A. (Coords.) **Evaluación de experiencias y tendencias en la formación del profesorado**. ICE Universidad de Deusto, pp. 199-227.
- SÁNCHEZ ASÍN, A. (1993): **Necesidades educativas e intervención psicopedagógica**. Barcelona: PPU.
- SÁNCHEZ FERNÁNDEZ y otros (1992): **Demandas formativas del profesorado desde su práctica profesional. Propuestas para su formación**. Universidad de Granada: Servicio de Publicaciones.
- SÁNCHEZ MORENO, M. (1993): La supervisión clínica como estrategia de formación de profesores mentores y principiantes. **Tesis doctoral** (inédita).
- SÁNCHEZ MORENO, M. (1994): La supervisión clínica como estrategia de formación de profesores mentores: Una aplicación práctica. **Innovación educativa**, 3., Tórculo Edición, pp. 79-103.
- SÁNCHEZ MORENO, M. (1998) El reto de la formación de los docentes en las instituciones universitarias. Un análisis desde las perspectivas de los profesores mentores. **V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas**. Madrid, noviembre, pp. 895-906.
- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. y UTRILLA RECUERO, E. (1993a): La formación pedagógica del profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid. Actas del **Congreso Internacional sobre Formación Pedagógica del Profesorado Universitario y Calidad de la Educación**. Universidad de Valencia, Servei de Formació Permanent, pp. 263-268.
- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. y UTRILLA RECUERO, E. (1993b): Criterios para la priorización de necesidades en programas de intervención socioeducativa. En LOSCERTALES, F. y MARIN, M. **Dimensiones psicosociales de la educación y la comunicación**. Sevilla: EUDEMA, pp. 255-257.

- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. y UTRILLA RECUERO, E. (1995): La formación inicial del profesorado universitario. Análisis de una experiencia. **Congreso Nacional sobre Orientación y Evaluación Educativa**. La Coruña.
- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. (1996): Necesidades de formación psicopedagógica para la docencia universitaria. Comunicación presentada en **XI Congreso Nacional de Pedagogía**. San Sebastián.
- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. (2000): Necesidades de formación del profesorado universitario: bases para un diseño diagnóstico. Comunicación presentada en **XII Congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía**. Madrid.
- SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J.M. (1998): La evaluación continua documentada. **VI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas**. Las Palmas de Gran Canaria, pp. 399-409.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1990): Criterios de referencia sobre calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad. **Bordón**, 42 (1), pp. 49-70.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1991): Profesor/Profesora o el oficio de aprendiz. Silencios y paradojas. **III Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria**. Las Palmas de Gran Canaria.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1992): L'organizació de l'ensenyament a la Universitat o el sistema de les capsas xineses. **Temps d'Educatió: Revista de la Divisió de Ciències de l'Educatió**. Universidad de Barcelona, pp. 43-60.
- SANTOS GUERRA, M. A. (1992a): Una noria en el pozo de la práctica. **Revista de Enseñanza Universitaria**, 2 y 3, Universidad de Sevilla: Instituto de Ciencias de la Educación, pp. 23-32.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1993): La investigación, sendero y destino en la formación del profesorado universitario. En LÁZARO L. M. (Ed.). **Formación Pedagógica del Profesorado Universitario y Calidad de Educación**. Servei de Formació Permanent. Universidad de Valencia y CIDE, pp. 177-191.
- SCALA ESTALELLA, J.J. (1991): Tecnología y transformaciones sociales. En APARICIO y GONZÁLEZ (Eds.) **Tecnología y Sociedad**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 4-39.
- SCARDAMALIA, M. y BEREITER, C. (1989): Conceptions of Teaching and Approaches to core problems. En REYNOLDS, M. **Knowledge Base for the Beginning Teacher**. Oxford: Pergamon Press, pp. 37-46.
- SCHLENKER, M. (1998): El sistema nacional de Educación Superior en Ingeniería en Francia. En ACOFI **Sistema Nacional de Educación Superior en Alemania, España, Francia, Reino Unido**. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- SCHMIDT, U. (1994): Training Provision for Future Engineers in Germany. **Second European Conference on Assessment and Accreditation of Engineering Training and Qualification**. París.

- SCHÖN, D.A. (1983): **The Reflective Practitioner**. New York: Basic Books.
- SCHÖN, D.A. (1987): **Educating the Reflective Practitioner**. San Francisco: Jossey-Bass.
- SCHÖN, D.A. (1992): **La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y del aprendizaje de los profesionales**. Barcelona: Paidós-MEC.
- SCHULLER, A. (S/F): **El papel del profesor en el cambio educativo**. Paedagogisches Zentrum. Berlín, 31.
- SCHWEN, T.M. y SORCINELLI, M.D. (1983): A profile of a postdoctoral teaching program. En LACEY, P. (Ed.). **Revitalizing teaching through faculty development**. Jossey Bass, pp. 81-94.
- SCRIVEN, M.S. (1967): The Metodology of Evaluation. En R.W. TYLER R.M. GAIGNE y M. SCRUEB (Eds.) **Perspectives of Curriculum Evaluation** (AERA Monograph Series on Curriculum Evaluation, nº 1), Chicago: Rand McNally.
- SCRIVEN, M.S. (1980): **The Logic of Evaluation**. Inverness, California: Edgepress.
- SEBASTIÁN PÉREZ, M.A. (1995): **La Ingeniería española: profesión y formación**. Lección inaugural Curso 95/96. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- SHATTOCK, M.L. (1990): The evaluation of the universities contribution to society. En el Report of the IMHE Study Group of Evaluation in Higher Education, presentado a la **10th General Conference of Member Institutions del Programme on Institutional Management in Higher Education**, París, OCDE, septiembre.
- SHAVELSON, R.J. (1986): Toma de decisión interactiva: Algunas reflexiones sobre los procesos cognitivos de los profesores. En VILLAR ANGULO, L.M. **Pensamientos de los profesores y toma de decisiones**. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- SHUELL, T.J. (1986): Individual Differences: Channing Conceptions in Research and Practice. **American Journal of Education**, pp. 356-377.
- SHUELL, T.J. (1990): Phases of meaningful learning. **Review of Educational Research**, 60 (4), pp. 531-547.
- SHULMAN, L. (1986): Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), pp. 1-22.
- SHULMAN, L. (1987): Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. En OKAZAWA-REY, M.; ANDERSON, J. y TRAVER, R. (Eds.) **Teachers, Teaching and Teacher Education**. Harvard Educational Review, Reprint Series nº19, pp. 313-334.

- SHULMAN, L. (1993): Renewing the Pedagogy of Teacher Education: The impact of Subject Specific Conceptions of Teaching. En MONTERO MESA, M.L. y VEZ, J.M. (1993): **Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado**. Santiago de Compostela: Tórculo Ediciones, pp. 53-70.
- SIEGEL, L.M. y otros (1978): Need identification and program planning in the community context. En C.C. ATKINSON y otros (eds.) **Evaluation of Human Service Programms**. Nueva York: Academic Press.
- SIERRA BRAVO, R. (1982): **Técnicas de Investigación Social**. Madrid: Paraninfo.
- SMITH, R.B. y OVARD, G.F. (1979): Professional Development: A New approach. En **Improving College and University teaching**, 27 (1), pp. 40-43.
- SMYTH, W.J. (1984): **Clinical Supervision-collaborative learning about teaching**. Deakin University, Victoria.
- SMYTH, J. (1991): Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. **Revista de Educación**, nº 294, pp. 275-300.
- SOBREVILA, M.A. (1985): **Los Ingenieros para la Argentina que viene**. Buenos Aires: Ciencia Energética.
- SOBREVILA, M.A. (1999): Demanda de ingenieros y perfil profesional. Actas del **I Encuentro Iberoamericano de Directivos en las Enseñanzas de Ingeniería**. ICE Universidad Politécnica de Madrid, pp. 29-49.
- SOLBES, J. (1992): El modelo constructivista y las relaciones ciencia-tecnología-sociedad. **Enseñanza de las Ciencias**, 10, pp. 181-187.
- SORCINELLI, M.D. (1992): New and junior faculty stress: research and responses. En M.D. SORCINELLI y A.E. AUSTIN. **Developing new and junior faculty**. San Francisco: Jossey-Bass.
- SORCINELLI, M.D. y AUSTIN, A. (Ed.) (1992): **Developing new and junior faculty**. San Francisco: Jossey-Bass.
- SOUVIRON MORENILLA, J.M. (1987): **La configuración jurídica de las profesiones tituladas en España y en la Comunidad Económica Europea**. Consejo de Universidades. Secretaría General.
- SOUVIRÓN MORENILLA, J.M. (1991): La reforma de las enseñanzas en España. Los nuevos planes de estudio en ingeniería. Ponencia presentada en el **Taller sobre Modernización de la Enseñanza de la Ingeniería**. Mar del Plata. Argentina.
- SPARKES, J.J. (1989): **Engineering Professor's Conference**. The Open University. U.K.

- SPEE, A.J. (1991): Sobre la comunicación de la calidad para la mejora de la investigación y educación superior en los Países Bajos. EN AA.VV. **La evaluación de las instituciones universitarias**, Madrid: Consejo de Universidades, Secretaría General, pp. 213-238.
- STENHOUSE, L. (1984): **Investigación y desarrollo del curriculum**. Madrid: Morata.
- STENHOUSE, L. (1987): **La investigación como base de la enseñanza**. Madrid: Morata.
- STEWART, D.K. (1992): Mentoring in Beginning teacher induction: studies in the ERIC Data Base. **Journal of teacher education**, 43 (3), pp 222-226.
- STILTNER, B. (1978): Needs assessment: A first step. **Elementary School Guidance and Counseling**, 12 pp. 239-246.
- STRAHAN, D. (1989): How Experienced and Novice Teachers Frame their Views of Instruction: An Analysis of Semantic Ordered Trees. **Teaching and Teacher Education**, 5 (1), pp. 53-67.
- STUFFLEBEAM, D.; McCORMICK, Ch. y NELSON, Ch. (1984): **Conducting educational needs assessments**. Boston: Kluwer-Nishoff Publishing.
- STUFFLEBEAM, D. L. y SKINKFIELD, A.J. (1987): **Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica**. Madrid: Paidós/MEC.
- STUFFLEBEAM, D. L. y SKINKFIELD, A.J. (1988): Normas para la evaluación. En PASCUAL, R. (Coord.) **La gestión educativa ante la innovación y el cambio**. Madrid: Narcea, pp. 195-212.
- SUÁREZ, A. (1990): Diagnóstico de necesidades formativas en el campo de las dificultades en el aprendizaje en el ayuntamiento de Santiago de Compostela. **Revista de Investigación Educativa**, 8 (16), pp. 189-198.
- SUÁREZ, T.M. (1990): Needs Assessment Studies. En WALBERG, H. y HAERTEL, G. (Eds.): **The International Encyclopedia of Educational Evaluation**. New York: Pergamon Press, pp. 29-31.
- SUNDRE, D. (1990): **The Identification of the Significant Dimensions of Faculty of Scholarship**. Paper presented at the annual meeting of the AERA.
- SYKES, G. (1990): Fostering teacher professionalism in school. En ELMORE, R.F. y otros. **Restructuring schools. The next generation of educational reform**. San Francisco: Jossey Bass, pp. 59-96.
- TALMAGE, H. (1982): Evaluation of programs. En **Encyclopedia of Educational Research**. New York: Mc.Hollan.

- TAN, D.L. (1991): Evaluación de la calidad de la enseñanza superior: una revisión de la bibliografía y la investigación. En M. de MIGUEL; MORA, J.G. RODRÍGUEZ, S. **La evaluación de las instituciones universitarias**. Consejo de Universidades, Secretaría General, pp. 165-212.
- TEJEDOR, F.J.; JATO, E. y MÍNGUEZ, C. (1988): Evaluación del profesorado universitario por los alumnos en la Universidad de Santiago. **Studia Paedagogica**, 20, pp. 73-134.
- TEJEDOR, F.J. y MONTERO, L. (1990): Indicadores de la calidad docente para la evaluación del profesorado universitario. **Revista española de pedagogía**, 48 (186), pp. 260-279.
- TEJEDOR, F.J. (1990): Perspectivas metodológicas del diagnóstico y evaluación de necesidades en el ámbito educativo. **Revista Investigación Educativa**, 8 (16), pp. 15-37.
- TEJEDOR, F.J.; GARCÍA VALCÁRCEL, A.; RODRÍGUEZ, M.J. (1994): Perspectivas metodológicas actuales de la evaluación de programas en el ámbito educativo. **Revista de Investigación Educativa**, 23, pp. 93-127.
- TEJEDOR, F.J. y GARCÍA VALCÁRCEL, A. (1995): Evaluación institucional en la universidad. **Revista Galega de Psicopedagogía**, Monográfico 6, pp. 101-143.
- TÉLLEZ, K. (1992): Mentors by choice, not desing: Help-seeking by beginning teachers. **Journal of Teacher Education**, 43 (3), pp. 214-221.
- TENORTH, H.E. (1988): Profesiones y profesionalización. Un marco de referencia para el análisis histórico del enseñante y sus organizaciones. **Revista de Educación**, nº 285, pp. 77-92.
- THOMPSON, G. (1987): **Needs** (Routledge).
- TITONE, R. (1981). **Metodología Didáctica**. Madrid: Editorial Rialp. 8ª Ed.
- TORRE, S. DE LA (1995): **Creatividad aplicada: Recursos para una formación creativa**. Madrid: Escuela Española.
- TORRE, S. DE LA (1997): Creatividad e Innovación en la Enseñanza de las Ingenierías. **II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías**. Conferencias y Ponencias. ICE Universidad de la Politécnica de Madrid, pp. 161-176.
- TORRES, J.E. y TORROJA, J.A. (1991): Enseñanza y formación de la ingeniería. Actas del **III Congreso Nacional de Ingeniería**. Instituto de la Ingeniería de España. Madrid, pp. 9-33.
- TOURINÁN, J.M. y RODRÍGUEZ, A. (1993): Conocimiento de la educación, decisiones pedagógicas y decisiones de la política educativa, Teoría de la educación. **Revista Interuniversitaria**, 5, pp. 33-58.

- TOURINÁN LÓPEZ, J.M. (1997): Nuevas tendencias en el desarrollo universitario: el efecto Maastricht. Actas **XI Congreso Nacional de Pedagogía**. Tomo III. San Sebastián, 1996, pp. 165-186.
- TOURINÁN, J.M.; RODRÍGUEZ, A. y LORENZO, M. (1999): Profesionales de la educación: la condición de experto y la formación compartida en la diversidad. **Bordón**, 51 (1), pp. 61-69.
- TUCK, B.(1998): El Sistema Nacional de Educación Superior en Ingeniería en el Reino Unido. En ACOFI **Sistema Nacional de Educación Superior en Alemania, España, Francia, Reino Unido**. Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- TUCKER, K.D. (1974): **A model for community needs assessment**. Report to Central Florida Community Colleges Consortium. Institute of Higher Education, University of Florida, Gainesville.
- TURNER, J.L. y BOICE, R. (1987): Starting at the beginning: the concerns and needs of new faculty. En J. KURFISS y otros. (Eds.) **To improve the academy: Resources for student, faculty and institutional development**, 6. The Professional and Organizational Development Network, pp. 41-55.
- TURNER, J.L. y BOICE, R. (1989): Experiences of new faculty. **Journal of Staff, Program and Organization development**, 7 (2), pp. 51-57.
- TYLER, R.W. (1973): **Principios básicos del currículo**. Buenos Aires: Troquel.
- UAM (1989): **Evaluación de la docencia. Encuesta a los alumnos**. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- UNESCO (1998): La educación superior en el siglo XXI: visión y acción. **Conferencia Mundial sobre la Educación Superior**. París, octubre.
- UPM (1986): **Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid**.
- UPM (1999): Los estudiantes, satisfechos con la Politécnica. **Revista de la Universidad Politécnica de Madrid**, nº 33, marzo, pp. 23-25.
- UTRILLA RECUERO, E.; SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A. (1993): Un modelo de estudio de necesidades formativas como base para un plan de actuación social. En LOSCERTALES, F. y MARÍN, M. (Coords.) **Dimensiones psicosociales de la educación y de la comunicación**. Sevilla: Eudema, pp. 241-253.
- VALLE PASCUAL, J.M. DEL (1998): **El profesor universitario y la carrera docente**. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. Paper.
- VALLI, L. (1992): Beginning teacher problems: Areas for Teacher Education Improvement. **Action in Teacher Education**, Vol. XIV, (1), pp. 18-25.
- VANDELINDE, V.D. (1993): Engineering Formation in the U.K. **The International Journal of Engineering Education** Vol. 9 nº 1.

- VAN MAANEN, J. y SCHIEN, E. (1979): Toward a Theory of Organizational Socialization. **Research in Organizational Behavior**, Vol. 1, pp. 209-264.
- VAN MAANEN, M. (1995): On the epistemology of reflective practice. **Teacher and Teaching: Theory and Practice**, nº 1, pp. 33-50.
- VAN DE VEN, A.H. y FERRY, D.L. (1980): **Mesaruring and assesssing organizations**. New York: Wiley.
- VARIOS (1992): **Las necesidades de formación en los servicios sociales municipales**. Federación Española de Municipios y Provincias. Madrid.
- VEENMAN, S (1984): Perceived problems of begining teachers. **Review of Educational Research**, 54 (2), pp. 143-178.
- VEENMAN, S. (1988): El proceso de llegar a ser profesor: un análisis de la formación inicial. En A. VILLA (Coord.) **Perspectivas y problemas de la función docente**. Madrid: Narcea.
- VERA VILA, J. (1988): **El profesor principiante**. Valencia: Promolibro.
- VICENTE, P. DE (1993): Reflexión sobre la enseñanza que realiza un profesor universitario principiante a través del análisis del ambiente de clase. Comunicación presentada a las **IV Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria La Universidad Española y Europa**. Granada: ICE.
- VICENTE, P. DE (1994): ¿Qué conocimiento necesitan los profesores? **Innovación Educativa**, 3, pp 11-33.
- VILLA SÁNCHEZ, A. (1982): **Actitudes e intereses hacia la formación permanente**. Bilbao: ICE. Universidad de Deusto.
- VILLA SÁNCHEZ, A. (1988): La evaluación del profesor: perspectivas y resultados. **Revista de Educación**, 277, pp. 55-93.
- VILLAR ANGULO, L.M. (1983): Revisión de investigaciones empíricas sobre "Formación del Profesorado en España". **Revista de Investigación Educativa**, Vol 1, nº 2, pp. 28-302.
- VILLAR ANGULO, L.M. (1990): **El profesor como profesional: Formación y desarrollo profesional**. Universidad de Granada: Servicio de Publicaciones.
- VILLAR ANGULO, L.M. (1991): Modelos de desarrollo profesional del profesorado universitario. Ponencia presentada a las **III Jornadas Nacionales de Didáctica Universitaria "Evaluación y Desarrollo Profesional"**. Las Palmas de Gran Canaria.
- VILLAR, L.M. y MARCELO, C. (1991): Evaluación de planes de formación para el cambio. En ESCUDERO, J.M. y LÓPEZ, J. (Coords.). **Los desafíos de las reformas escolares**. Sevilla: Arquetipo, pp. 419-461.

- VILLEGAS, E. y PABLOS, J.B. (1994): La actualización pedagógica en la enseñanza superior. La experiencia de la Universidad de Sevilla. **Revista de Enseñanza Universitaria**, nº 7/8, pp. 57-76.
- VONK, J.H.C. (1983): Problems of the beginning teachers. **European Journal of Teacher Education**, Vol. 6, nº2, pp. 133-150.
- VONK, J.H.C. y SCHRAS, G.A. (1987): From beginning to experienced teachers: a study of the professional development of teachers during their first four years of service. **European Journal of Teacher Education**, Vol. 10, nº 1, pp. 95-110.
- VONK, J.H.C. (1995): **Conceptualizing novice teacher's professional development. A Base for supervisory interventions**. Paper presented at AERA. San Francisco.
- VONK, J.H.C. (1995): Teacher Induction: An Essential Element at the start of Teachers' Careers. **Revista Española de Pedagogía**. Año III, enero-abril nº 200, pp. 5-22.
- VONK, J.H.C. (1996): A Knowledge Base for Mentors of Beginning Teachers: Results of a Dutch Experience. En McBRIDGE R. (Ed.) **Teacher Education Policy**, London: Falmer Press, pp. 112-134.
- VV.AA. (1996): Una aproximación al estudio de la docencia de calidad. El buen docente universitario. En TEJEDOR y RODRÍGUEZ (Eds.). **Evaluación Educativa II. Evaluación Institucional**. Universidad de Salamanca.
- WEIS, J. y LOUDEN, W. (1989): **Images of Reflection**. Paper presented at the AERA annual meeting.
- WILDMAN, T. M. y otros (1992). Teacher mentoring: An analysis of roles, activities and condition. **Journal of Teacher Education**, 43(3), pp. 205-213.
- WIELEMANS, W. y VANDERHOEVEN, J. (1994): La influencia del mercado y la orientación política: la educación superior belga. En G. NEAVE y F. VAN VUGHT: **Prometeo Encadenado**. Barcelona: Gedisa, pp. 53-89.
- WILSON, J. y D'ARCY, J. (1987): Employment conditions and induction opportunities. **European Journal of Teacher Education**, 10 (2), pp. 141-149.
- WITKIN, B.R. (1977): Needs assessment. Kits, Models and Tools. **Educational Technology**, nº 17.
- WITKIN, B.R. (1979): **Model of Cyclical Needs Assessment for Management Information System**. ESEA. Saratoga High School. Saratoga. California.
- WITKIN, B.R. (1984): **Assessing Needs in Educational and Social Programs**. Londres: Jossey-Bass Publ.
- WOLF, R.M. (1987): Educational Evaluation: The State of The Field. **International Journal of Educational Research**. 11 (1).

- WUBBELS, T.H.; CRETON, H. A.; HOOYMAYERS, H.P. (1987): A School-Based Teachers Induction Programme. **European Journal of Teacher Education**, Vol. 10, nº1, pp. 81-94.
- WTSIBGM G,E, (1983): **Needs assessment in conunseling, guidance and personnel services**. ERIC Counseling and Personnel Services Clearinghouse, School of Education, The University of Michigan, Ann Arbor.
- YADAROLA, M.A. (1991): Análisis comparativo de los sistemas de formación de ingenieros en países industrializados. **Congreso del Mar del Plata**. Argentina.
- YINGER, R. (1987): Examining thoughts in action. **Teaching and Teacher Education**, Vol. 2 nº 3, pp. 263-282.
- YOUNG, R.E. (1987): Faculty Development and the Concept of "Profession". **Academe** 71 (3), pp. 12-14.
- YOUNG, R. (1993): **Teoría crítica de la educación y discurso en el aula**. Barcelona: Paidós/MEC.
- YUS, R. (1993): Entre la calidad y la cantidad. **Cuadernos de Pedagogía**, nº 220, pp. 64-77.
- ZABALZA BERAZA, M.A. (1987): **Diseño y desarrollo curricular**. Madrid: Narcea.
- ZABALZA BERAZA, M.A. (1995): Evaluación orientada al perfeccionamiento. **Revista Española de Pedagogía**, 186, mayo-agosto, pp. 295-317.
- ZABALZA BERAZA, M.A. (1995): La enseñanza universitaria: roles, funciones y características. En GARCÍA Y DIÉZ DE LA CORTINA, C. (Ed.): Seminario sobre **Formación y Evaluación del Profesorado Universitario**, Huelva: Universidad de Huelva/ICE, pp. 17-42.
- ZABALZA BERAZA, M.A. (1996): El Practicum y los Centros de Desarrollo Profesional. En **Evaluación de Experiencias y Tendencias en la Formación del Profesorado**. ICE Universidad de Deusto, pp. 253-287.
- ZEICHNER, K. (1983): Alternative paradigms of Teacher Education. **Journal of Teacher Education**, 34 (3), pp. 3-9.
- ZEICHNER, K.M. y GORE, J.M.(1990): Teacher socialization. En HOUSTON R. (ed.) **Handbook of Research on Teacher Education**. New York: McMillan, pp. 329-348.
- ZEICHNER, K.M. (1993): El maestro como profesional reflexivo. **Cuadernos de Pedagogía**, 220, pp. 44-49.
- ZIMPHER, N. (1988): A desing for the professional development of teacher leaders. **Journal of Educational Research**, 39 (1), pp. 53-60.

ZIMPHER, N. L. y RIEGER, S. R. (1988). Mentoring teachers: what are the issues? **Theory into practice: Mentoring teachers**, 27(3), pp. 175-182.

ZUBER-SKERRITT, O. (1992): **Professional development in Higher Education: A Theoretical framework for action research**. London: Kogan Page.

ZULICH, J.; BEAN, T. y HERRICK (1992): Charting stages of preservice teacher development and reflection in a multicultural community through dialogue journal analysis. **Teaching and Teacher Education**, 4 (8), pp. 345-360.



ANEXOS

ANEXO 1

EL CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

- ◆ **El Cuestionario antes de su validación**
- ◆ **El Cuestionario definitivo aplicado a profesores noveles**
- ◆ **El Cuestionario definitivo aplicado a profesores expertos**

CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

INSTRUCCIONES GENERALES

Este cuestionario pretende detectar las necesidades de formación psicopedagógica de los profesores de esta Universidad que inician la docencia.

Consta de 47 cuestiones relativas a aspectos formativos de la enseñanza universitaria que serán valoradas por usted según el grado de **IMPORTANCIA** y el grado de **FORMACIÓN**.

GRADO DE IMPORTANCIA: Valoración en orden a la importancia que para usted tiene el dominar los contenidos de cada ítem para lograr una docencia eficaz. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Muy importante:** para una docencia eficaz es *esencial dominar por completo* este ítem.
4. **Importante:** es necesario un *buen dominio*.
3. **Medianamente importante:** solo es preciso tener un *grado medio de dominio*.
2. **Poco importante:** puede desarrollarse la docencia con un *mínimo grado de dominio*.
1. **Nada importante:** este ítem *no es necesario* para desarrollar la docencia.

GRADO DE FORMACIÓN: Valoración en orden a la formación que tiene usted en el momento actual sobre los contenidos de cada ítem. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Formación completa:** casi puedo considerarme como un experto.
4. **Buena formación:** poseo una buena formación sin llegar a ser completa.
3. **Formación media:** tengo un nivel medianamente suficiente.
2. **Poca formación:** poseo alguna información superficial.
1. **Sin formación:** no tengo ningún tipo de formación.

Marque con una cruz en el cuadro correspondiente a cada ítem según el grado de importancia y de formación.

Al final del cuestionario hay tres preguntas abiertas para que nos indique qué otras necesidades formativas considera de importancia, cuáles son las principales dificultades que tiene en el desarrollo de su práctica docente y qué características debe poseer un buen profesor universitario.

I. CENTRO

II. DEPARTAMENTO

III. Curso o cursos en que imparte sus asignaturas (marque con una cruz)

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Años de experiencia en la docencia universitaria

V. Categoría académica (marque con una cruz)

	UNIVERSIDAD	ESCUELA UNIVERSITARIA
Catedrático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular Interino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asociado <input type="checkbox"/>	Ayudante <input type="checkbox"/>	Becario <input type="checkbox"/>
Otros (indique categoría).....		

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria										
2. Diseñar diversas estrategias de enseñanza en función de los objetivos a lograr										
3. Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos										
4. Analizar las posibilidades didácticas de los medios audiovisuales (retroproyector, pizarra, diapositivas, vídeo, ordenador...)										
5. Analizar los procesos de aprendizaje en el ámbito universitario (modelos, estrategias, dificultades...)										
6. Describir las funciones y cualidades del tutor universitario										
7. Utilizar la investigación en el aula como reflexión sobre la práctica educativa										
8. Analizar el marco legal universitario (LRU, Estatutos, Órganos de Gobierno)										
9. Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria										
10. Analizar las características y componentes de la programación de asignaturas y unidades didácticas (temas y lecciones)										
11. Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula										
12. Diseñar y aplicar técnicas de enseñanza individualizada (enseñanza programada, estudio dirigido, por módulos, por ordenador...)										
13. Analizar los tipos y funciones actuales de la evaluación para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje										
14. Utilizar adecuadamente la pizarra										

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15. Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria (inteligencia, personalidad, clima escolar...)										
16. Utilizar técnicas para la acción tutorial (entrevista, cuestionario...)										
17. Analizar el proceso de la carrera docente del profesor universitario (etapas, cuerpos docentes, derechos y deberes...)										
18. Diseñar el programa de una asignatura										
19. Analizar los procesos de investigación en el aula (tipos, etapas, campos...)										
20. Aplicar técnicas de dinámica de grupos para el aprendizaje										
21. Analizar los resultados de las pruebas de evaluación										
22. Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos										
23. Manejar el retroproyector y elaborar transparencias										
24. Analizar técnicas para el trabajo intelectual de los alumnos										
25. Planificar el desarrollo de las unidades didácticas (temas y lecciones)										
26. Aplicar técnicas de investigación educativa										
27. Analizar la estructura organizativa de la Universidad (Centros, Departamentos, Gestión administrativa...)										
28. Utilizar adecuadamente la técnica expositiva										

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
29. Analizar experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura										
30. Elaborar y utilizar diapositivas										
31. Seleccionar los contenidos y objetivos a evaluar										
32. Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario										
33. Utilizar técnicas para el cuidado de la voz										
34. Formular correctamente objetivos de aprendizaje										
35. Analizar el comportamiento humano en la organización universitaria (individuo, grupo, liderazgo, participación...)										
36. Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos										
37. Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller										
38. Manejar programas informáticos y diseñar pantallas para la utilización del ordenador como medio de presentación										
39. Analizar distintos tipos de objetivos de aprendizaje										
40. Aplicar técnicas para fomentar la participación de los alumnos en el aula										
41. Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente (evaluación de la asignatura y del profesor)										
42. Aplicar el vídeo a las distintas fases del proceso educativo										
43. Analizar estrategias de interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza, el aula como grupo...)										

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
44. Manejar base de datos y realizar consultas mediante redes telemáticas										
45. Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria (motivación, satisfacción y rendimiento en el trabajo...)										
46. Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente										
47. Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones.										

48. ¿Qué otras necesidades de formación psicopedagógica considera importantes para incorporarlas a un programa de formación inicial para la docencia universitaria?

.....

.....

.....

.....

49. ¿Cuáles son las principales dificultades que tiene o ha tenido en el desarrollo de su práctica docente? (ordénelas por orden de importancia).

.....

.....

.....

.....

50. Exprese algunas de las características-cualidades que a su juicio debe poseer un buen profesor universitario

.....

.....

.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

INSTRUCCIONES GENERALES

Este cuestionario pretende detectar las necesidades de formación psicopedagógica de los profesores de esta Universidad que inician la docencia.

Consta de 30 cuestiones relativas a aspectos formativos de la enseñanza universitaria que serán valoradas por usted según el grado de **IMPORTANCIA** y el grado de **FORMACIÓN**.

GRADO DE IMPORTANCIA: Valoración en orden a la importancia que para usted tiene el dominar los contenidos de cada ítem para lograr una docencia eficaz. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Muy importante:** para una docencia eficaz es *esencial dominar por completo* este ítem.
4. **Importante:** es necesario un *buen dominio*.
3. **Medianamente importante:** solo es preciso tener un *grado medio de dominio*.
2. **Poco importante:** puede desarrollarse la docencia con un *mínimo grado de dominio*.
1. **Nada importante:** este ítem *no es necesario* para desarrollar la docencia.

GRADO DE FORMACIÓN: Valoración en orden a la formación que tiene usted en el momento actual sobre los contenidos de cada ítem. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Formación completa:** casi puedo considerarme como un experto.
4. **Buena formación:** poseo una buena formación sin llegar a ser completa.
3. **Formación media:** tengo un nivel medianamente suficiente.
2. **Poca formación:** poseo alguna formación superficial.
1. **Sin formación:** no tengo ningún tipo de formación.

MARQUE CON UNA CRUZ EN EL CUADRO CORRESPONDIENTE A CADA ÍTEM SEGÚN EL GRADO DE IMPORTANCIA Y DE FORMACIÓN.

Al final del cuestionario hay tres preguntas abiertas para que nos indique qué otras necesidades formativas considera de importancia, cuáles son las principales dificultades que tiene en el desarrollo de su práctica docente y qué características debe poseer un buen profesor universitario.

I. CENTRO

II. DEPARTAMENTO

III. Curso o cursos en que imparte sus asignaturas (marque con una cruz)

1°	2°	3°	4°	5°	6°
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Años de experiencia en la docencia universitaria

V. Categoría académica (marque con una cruz)

	UNIVERSIDAD	ESCUELA UNIVERSITARIA
Catedrático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular Interino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asociado <input type="checkbox"/> Ayudante <input type="checkbox"/> Becario <input type="checkbox"/> Otros (indique categoría).....		

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria										
2. Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula										
3. Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos										
4. Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico (retroproyector, diapositivas, pizarra)										
5. Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria (inteligencia, personalidad, clima escolar...)										
6. Describir las funciones y cualidades del tutor universitario										
7. Conocer técnicas básicas para la investigación en el aula										

	IMPORTANCIA					FORMACIÓN				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. Conocer el proceso de la carrera docente del profesor universitario (etapas, cuerpos docentes, derechos y deberes...)										
9. Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria										
10. Diseñar el programa de una asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas (temas y lecciones)										
11. Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal										
12. Analizar los resultados de las pruebas de evaluación										
13. Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente										
14. Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos										
15. Aplicar técnicas para la acción tutorial (entrevista, cuestionario...)										
16. Analizar la estructura organizativa de la Universidad (Centros, Departamentos, Gestión administrativa...)										
17. Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente										
18. Formular correctamente objetivos de aprendizaje										
19. Utilizar adecuadamente la técnica expositiva										
20. Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos										
21. Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura										
22. Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza										

IMPORTANCIA

FORMACIÓN

	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23. Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria (motivación, participación, satisfacción y rendimiento en el trabajo...)										
24. Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente (evaluación de la asignatura y del profesor)										
25. Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller										
26. Conocer la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...)										
27. Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario										
28. Utilizar técnicas para el cuidado de la voz										
29. Analizar la propia práctica docente a través de técnicas de investigación educativa										
30. Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones										

31. ¿Qué otras necesidades de formación psicopedagógica considera importantes para incorporarlas a un programa de formación inicial para la docencia universitaria?

.....

32. ¿Cuáles son las principales dificultades que tiene o ha tenido en el desarrollo de su práctica docente? (ordénelas por orden de importancia).

.....

33. Exprese algunas de las características-cualidades que a su juicio debe poseer un buen profesor universitario

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

CUESTIONARIO DE NECESIDADES DE FORMACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

INSTRUCCIONES GENERALES

Este cuestionario pretende conocer la opinión de profesores con experiencia docente, sobre los contenidos que debería tener un programa de formación psicopedagógica para profesores de esta Universidad que inician la docencia.

Consta de 30 cuestiones relativas a aspectos formativos de la enseñanza universitaria que serán valoradas por usted según el grado de **IMPORTANCIA**.

GRADO DE IMPORTANCIA: Valoración en orden a la importancia que para usted tiene el dominar los contenidos de cada ítem para lograr una docencia eficaz. La valoración irá del 1 al 5 con el siguiente significado de las respuestas:

5. **Muy importante:** para una docencia eficaz es *esencial dominar por completo* este ítem.
4. **Importante:** es necesario un *buen dominio*.
3. **Medianamente importante:** solo es preciso tener un *grado medio de dominio*.
2. **Poco importante:** puede desarrollarse la docencia con un *mínimo grado de dominio*.
1. **Nada importante:** este ítem *no es necesario* para desarrollar la docencia.

MARQUE CON UNA CRUZ EN EL CUADRO CORRESPONDIENTE A CADA ÍTEM SEGÚN EL GRADO DE IMPORTANCIA.

Al final del cuestionario hay tres preguntas abiertas para que nos indique qué otras necesidades formativas considera de importancia, cuáles son las principales dificultades que tiene en el desarrollo de su práctica docente y qué características debe poseer un buen profesor universitario.

I. CENTRO

II. DEPARTAMENTO

III. Curso o cursos en que imparte sus asignaturas (marque con una cruz)

1°	2°	3°	4°	5°	6°
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Años de experiencia en la docencia universitaria

V. Categoría académica (marque con una cruz)

	UNIVERSIDAD	ESCUELA UNIVERSITARIA
Catedrático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Profesor Titular Interino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asociado <input type="checkbox"/> Ayudante <input type="checkbox"/> Becario <input type="checkbox"/> Otros (indique categoría)....		

	IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
1. Analizar los elementos del curriculum de una carrera universitaria					
2. Describir las principales funciones y tareas del profesor en el aula					
3. Elaborar pruebas para la evaluación del aprendizaje de los alumnos					
4. Utilizar adecuadamente medios visuales como recurso didáctico (retroproyector, diapositivas, pizarra)					
5. Analizar los factores que determinan el aprendizaje en la enseñanza universitaria (inteligencia, personalidad, clima escolar...)					
6. Describir las funciones y cualidades del tutor universitario					
7. Conocer técnicas básicas para la investigación en el aula					

	IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
8. Conocer el proceso de la carrera docente del profesor universitario (etapas, cuerpos docentes, derechos y deberes...)					
9. Analizar los factores que condicionan la calidad de la enseñanza universitaria					
10. Diseñar el programa de una asignatura y el desarrollo de las unidades didácticas (temas y lecciones)					
11. Conocer diferentes técnicas de enseñanza individualizada y grupal					
12. Analizar los resultados de las pruebas de evaluación					
13. Conocer las posibilidades didácticas de la informática como ayuda a la tarea docente					
14. Desarrollar estrategias para la motivación de los alumnos					
15. Aplicar técnicas para la acción tutorial (entrevista, cuestionario...)					
16. Analizar la estructura organizativa de la Universidad (Centros, Departamentos, Gestión administrativa...)					
17. Diseñar planes de mejora de la propia práctica docente					
18. Formular correctamente objetivos de aprendizaje					
19. Utilizar adecuadamente la técnica expositiva					
20. Evaluar las actividades y trabajos de los alumnos					
21. Valorar diferentes experiencias sobre la didáctica de la propia asignatura					
22. Utilizar el vídeo como apoyo a la enseñanza					

	IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
23. Analizar el clima organizacional de la estructura universitaria (motivación, participación, satisfacción y rendimiento en el trabajo...)					
24. Diseñar instrumentos para la autoevaluación de la práctica docente (evaluación de la asignatura y del profesor)					
25. Diseñar y aplicar técnicas didácticas para las enseñanzas prácticas de laboratorio y taller					
26. Conocer la incidencia de la interacción profesor-alumno en la comunicación didáctica (estilos de enseñanza y aprendizaje, el aula como grupo...)					
27. Conocer aspectos relacionados con la psicología del alumno universitario					
28. Utilizar técnicas para el cuidado de la voz					
29. Analizar la propia práctica docente a través de técnicas de investigación educativa					
30. Conocer fuentes bibliográficas y sistemas de documentación para la realización de estudios, proyectos e investigaciones					

31. ¿Qué otras necesidades de formación psicopedagógica considera importantes para incorporarlas a un programa de formación inicial para la docencia universitaria?

.....

32. ¿Cuáles son las principales dificultades que tiene o ha tenido en el desarrollo de su práctica docente? (ordénelas por orden de importancia).

.....

33. Exprese algunas de las características-cualidades que a su juicio debe poseer un buen profesor universitario

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

ANALISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO

- ◆ **Totalidad de la muestra**
- ◆ **Grado de importancia de profesores noveles**
- ◆ **Grado de importancia de profesores expertos**
- ◆ **Grado de formación de profesores noveles**

ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO PARA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LA TOTALIDAD DE LA MUESTRA

CORRELATION MATRIX:

	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09
I01	1.00000								
I02	.18731	1.00000							
I03	.12932	.44911	1.00000						
I04	.00322	.39975	.35003	1.00000					
I05	.08326	.31936	.35502	.32318	1.00000				
I06	.18804	.44272	.23615	.21503	.34996	1.00000			
I07	.16963	.22843	.19436	.21804	.25344	.43993	1.00000		
I08	.34431	.16927	.05018	.08430	.20384	.29297	.30370	1.00000	
I09	.07489	.32775	.40681	.31206	.44151	.33053	.21184	.25050	1.00000
I10	.13909	.37268	.59389	.41813	.30270	.20617	.18974	.04237	.60014
I11	.10539	.23800	.39181	.25973	.24302	.21063	.22637	.00471	.22548
I12	.19344	.29465	.64593	.27501	.23273	.22917	.18480	.04797	.34767
I13	.19892	.14605	.21055	.36105	.10224	.17765	.25372	.36992	.24572
I14	.06294	.35467	.59076	.39088	.34216	.22264	.15698	-.13178	.40357
I15	.18374	.38063	.25909	.22155	.35960	.47282	.32070	.29818	.31997
I16	.32421	.03035	.00772	.01114	.15560	.29324	.34379	.61940	.16726
I17	.15355	.39902	.55168	.39007	.32184	.35787	.24931	.13950	.56817
I18	.09865	.38728	.58976	.39956	.30714	.29739	.24549	.06319	.52345
I19	.04675	.38473	.58416	.40966	.25608	.17979	.09633	-.09866	.41036
I20	.15592	.37558	.69725	.31734	.26480	.28156	.18391	.06981	.42513
I21	.24892	.34634	.47041	.20667	.29320	.27626	.24764	.19528	.32796
I22	.10157	.16295	.09804	.23509	.10587	.21124	.28070	.34347	.01490
I23	.18396	.11296	.09252	.16187	.43009	.36332	.27806	.38916	.36291
I24	.13151	.29457	.48243	.23340	.34708	.20974	.17884	.04209	.37750
I25	.14197	.28785	.52724	.40108	.29794	.17515	.18959	.14842	.53716
I26	-.01913	.21656	.29068	.31863	.43511	.15015	.23865	.10043	.48236
I27	.12374	.16397	.28397	.16144	.44490	.17901	.18232	.08193	.38714
I28	.19245	.15111	.14528	.08921	.10541	.14700	.18285	.21629	.03706
I29	.16122	.24494	.22706	.31090	.36705	.25258	.36471	.18434	.40194
I30	.21327	.16989	.36187	.37864	.22486	.18096	.21413	.27873	.50281
	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18
I10	1.00000								
I11	.38816	1.00000							
I12	.59944	.54569	1.00000						
I13	.21836	.13617	.17982	1.00000					
I14	.52345	.48959	.50491	.11322	1.00000				
I15	.28658	.19018	.27893	.21507	.22263	1.00000			
I16	.00158	.02547	.05419	.30843	-.03606	.34395	1.00000		
I17	.59920	.33707	.50607	.14903	.52552	.35588	.11681	1.00000	
I18	.62319	.42141	.56981	.16069	.51540	.36413	.05715	.69822	1.00000
I19	.60767	.55929	.57033	.09730	.66794	.14271	-.12510	.52072	.60831
I20	.61393	.50444	.71866	.21917	.54247	.28723	.01547	.55954	.64951
I21	.41899	.48479	.52483	.17688	.40206	.33113	.18716	.51874	.51166
I22	-.05308	.16850	.08124	.35821	.02682	.22480	.37906	.07103	.08684
I23	.19582	.05950	.10575	.13334	.11507	.37216	.45840	.28013	.19212
I24	.47720	.39760	.47782	.05972	.51766	.25191	.04134	.59730	.56229
I25	.61323	.34792	.48297	.16894	.46108	.25278	.09468	.58581	.60078
I26	.36315	.30675	.27739	.04689	.41984	.20834	.13818	.44030	.48708
I27	.23812	.31608	.25249	.06599	.49166	.15355	.18459	.31845	.27226
I28	-.02522	.27882	.18896	.15468	.19565	.10097	.19966	.06726	.01785
I29	.30693	.26365	.28660	.14942	.30471	.29759	.21916	.42336	.36193
I30	.53072	.23175	.37269	.35006	.24833	.22714	.20332	.41028	.41222
	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27
I19	1.00000								
I20	.68283	1.00000							
I21	.44471	.57177	1.00000						
I22	.01765	.11406	.19792	1.00000					
I23	.01382	.09469	.25064	.25098	1.00000				
I24	.45893	.48764	.46405	.09790	.24774	1.00000			
I25	.52404	.56419	.46458	.12856	.18687	.51721	1.00000		
I26	.39879	.37123	.36908	.17215	.34726	.49934	.50052	1.00000	
I27	.35565	.35552	.41344	.15215	.28813	.40430	.37878	.62059	1.00000
I28	.18413	.21463	.31514	.32719	.09050	.11514	.13324	.14278	.39380
I29	.27604	.29030	.33508	.06740	.34180	.44185	.40883	.47409	.40118
I30	.36854	.40198	.30519	.09427	.17053	.27916	.51744	.31387	.16398
	I22	I23	I24						
I28	1.00000								
I29	.11551	1.00000							
I30	.08678	.35716	1.00000						

OF CORRELATION MATRIX = .0000001

KAISER-MEYER-OLKIN MEASURE OF SAMPLING ADEQUACY = .90990

BARTLETT TEST OF SPHERICITY = 3866.0802, SIGNIFICANCE = .00000

EXTRACTION FOR ANALYSIS PRINCIPAL-COMPONENTS ANALYSIS (PC)

INITIAL STATISTICS:

VARIABLE	COMMUNALITY	*	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
I01	1.00000	*	1	9.97431	33.2	33.2
I02	1.00000	*	2	3.20826	10.7	43.9
I03	1.00000	*	3	1.72353	5.7	49.7
I04	1.00000	*	4	1.64362	5.5	55.2
I05	1.00000	*	5	1.33086	4.4	59.6
I06	1.00000	*	6	1.23429	4.1	63.7
I07	1.00000	*	7	.89998	3.0	66.7
I08	1.00000	*	8	.84996	2.8	69.5
I09	1.00000	*	9	.76766	2.6	72.1
I10	1.00000	*	10	.69938	2.3	74.4
I11	1.00000	*	11	.61932	2.1	76.5
I12	1.00000	*	12	.58055	1.9	78.4
I13	1.00000	*	13	.57443	1.9	80.4
I14	1.00000	*	14	.52776	1.8	82.1
I15	1.00000	*	15	.51671	1.7	83.8
I16	1.00000	*	16	.48722	1.6	85.5
I17	1.00000	*	17	.47518	1.6	87.0
I18	1.00000	*	18	.44174	1.5	88.5
I19	1.00000	*	19	.42199	1.4	89.9
I20	1.00000	*	20	.38092	1.3	91.2
I21	1.00000	*	21	.36978	1.2	92.4
I22	1.00000	*	22	.34212	1.1	93.6
I23	1.00000	*	23	.32205	1.1	94.6
I24	1.00000	*	24	.28067	.9	95.6
I25	1.00000	*	25	.27310	.9	96.5
I26	1.00000	*	26	.23877	.8	97.3
I27	1.00000	*	27	.22289	.7	98.0
I28	1.00000	*	28	.20600	.7	98.7
I29	1.00000	*	29	.19963	.7	99.4
I30	1.00000	*	30	.18732	.6	100.0

FACTOR MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	COMMUNALITY
I01	.24882	.35092	.29744	.05619	.11519	-.48219	.52246
I02	.53792	.04105	.16943	-.08921	-.50235	.12645	.59605
I03	.72376	-.25621	.23492	-.01928	-.08708	-.03273	.65368
I04	.53223	-.01422	.08708	-.20641	-.02172	.61729	.71518
I05	.53957	.18850	-.40001	-.00338	-.21986	.11658	.54862
I06	.46342	.38891	.04071	-.09436	-.53666	-.04165	.66631
I07	.40469	.43744	.03125	.01567	-.19035	.10355	.40330
I08	.25081	.73084	.15005	-.10945	.18706	-.11343	.67938
I09	.67821	.04791	-.24893	-.32940	.13616	.01089	.65139
I10	.74216	-.26627	.08007	-.32147	.10191	-.06003	.74545
I11	.58098	-.17888	.18893	.37525	-.04618	.01860	.54852
I12	.70385	-.23896	.29990	.07964	.01739	-.20912	.69282
I13	.32135	.37065	.42693	-.15494	.27105	.36806	.65586
I14	.69164	-.32877	-.05750	.19345	-.10609	.10201	.64884
I15	.49128	.37443	.02394	-.16803	-.37934	-.10269	.56481
I16	.22972	.75419	.03578	.02826	.17549	-.17304	.68439
I17	.77176	-.10140	-.06467	-.18841	-.04006	-.12992	.66406
I18	.77847	-.20768	.01899	-.17387	-.03595	-.06450	.68520
I19	.70791	-.43655	.11743	.10918	.00069	.09022	.72556
I20	.76972	-.25750	.25569	.08164	.01504	-.10815	.74274
I21	.68135	.02846	.11883	.26840	.00322	-.24308	.61031
I22	.23455	.49890	.24124	.30024	.03373	.38987	.60540
I23	.38469	.53439	-.38293	-.07740	-.03858	-.11124	.60004
I24	.68010	-.16063	-.20371	.09999	.01039	-.17020	.56891
I25	.73501	-.13460	-.04812	-.10793	.28366	-.00218	.65279
I26	.62072	.00322	-.51881	.15223	.18647	.15753	.73723
I27	.54413	.06175	-.42856	.49265	.14672	.03495	.74900
I28	.26727	.24219	.19600	.67878	.08477	.09229	.64496
I29	.56524	.17546	-.34911	-.02712	.09754	-.00356	.48243
I30	.57128	.07616	.13187	-.34268	.44667	.05198	.66919
VP	9.97431	3.20826	1.72353	1.64362	1.33086	1.23429	19.11487
%	33.2	10.7	5.7	5.5	4.4	4.1	63.7
% CUM	33.2	43.9	49.7	55.2	59.6	63.7	

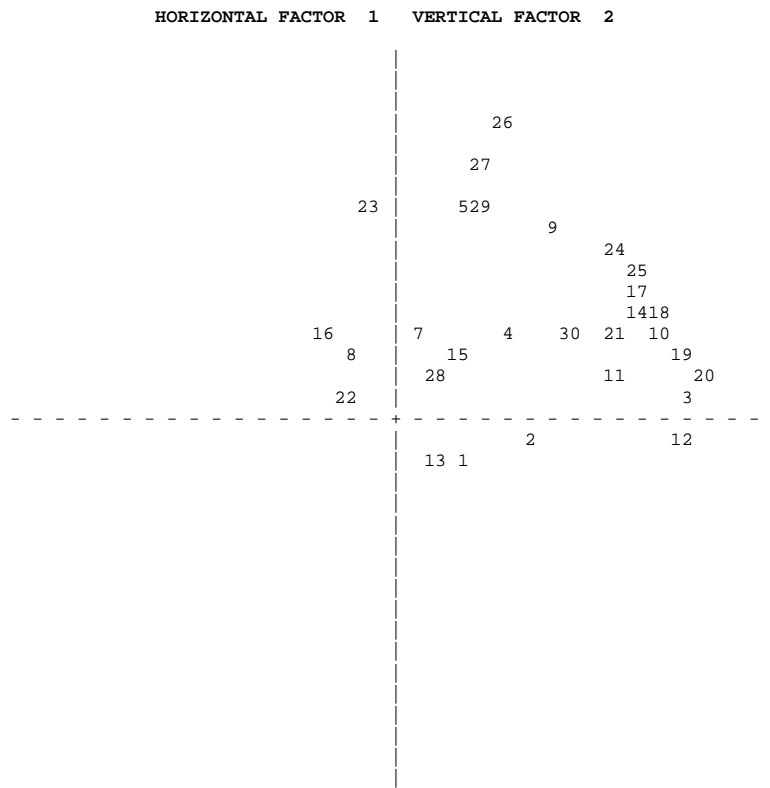
**VARIMAX ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER
NORMALIZATION.**

ROTATED FACTOR MATRIX:

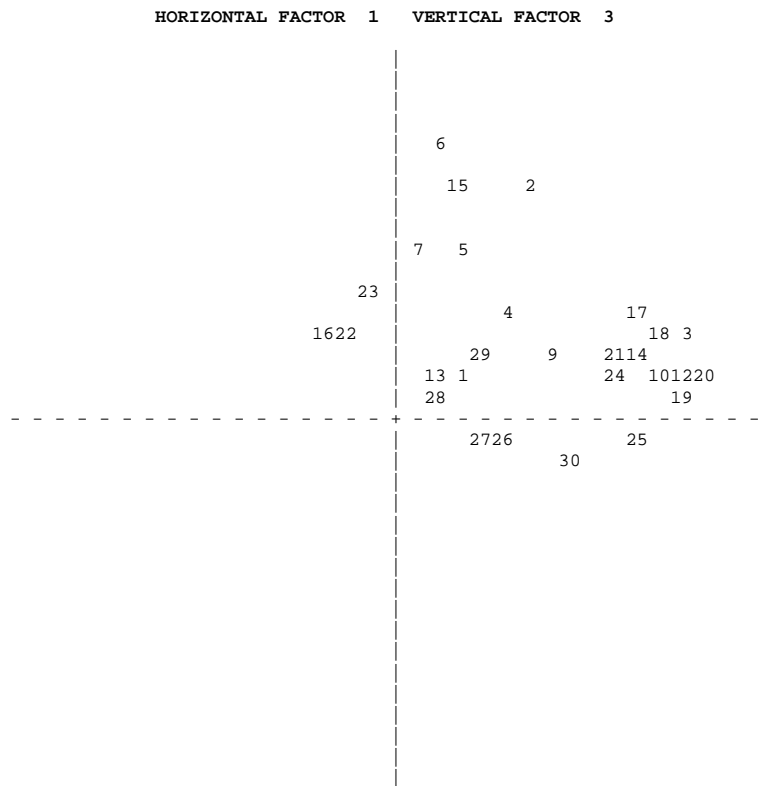
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I20	.83289	.07712	.12021	.06587	.08562	.13025
I12	.80728	.00366	.09811	.13796	.01702	.11026
I19	.78803	.15271	.04944	-.21998	.11498	.13114
I03	.76617	.05318	.21438	-.01658	.12354	.04830
I10	.75361	.20232	.09840	.04351	.22688	-.27118
I18	.72996	.26310	.22170	.01985	.12649	-.13261
I14	.66282	.29823	.15612	-.23974	.02349	.19539
I17	.66161	.34130	.25786	.10866	.07973	-.15871
I25	.64591	.39251	-.04169	.11567	.24946	-.06458
I21	.61331	.20416	.16539	.27553	-.07565	.28893
I11	.59821	.08797	.10157	-.03968	.01190	.41339
I24	.59343	.43520	.10628	.04123	-.11147	.04385
I30	.46068	.22937	-.09859	.31808	.50200	-.20359
I26	.31221	.78031	.00858	-.06342	.10019	.12937
I27	.27840	.68677	-.02253	.01971	-.09562	.43567
I29	.26131	.59535	.15599	.16098	.09695	-.00727
I05	.17491	.57759	.42463	-.02533	.04616	.03656
I23	-.05277	.56679	.35075	.38917	.02470	-.03034
I09	.43789	.52330	.16517	.14104	.25165	-.27439
I06	.16040	.12067	.76522	.19438	.02320	.04622
I02	.39366	.00610	.64325	-.08635	.12941	.05548
I15	.20634	.16495	.64219	.27869	.05660	-.04175
I07	.07726	.20821	.46690	.24322	.21047	.18035
I16	-.13281	.23372	.20071	.71677	.17271	.16809
I08	-.08532	.14068	.22106	.71057	.30402	.07814
I01	.22308	-.09676	.08094	.66214	-.09712	.09446
I13	.12767	-.06243	.09186	.29637	.71983	.14569
I04	.31111	.20625	.27186	-.25494	.66023	.03242
I28	.14090	.08065	.01113	.18247	.04416	.76370
I22	-.07158	.06764	.23309	.20115	.44705	.54868

FACTOR TRANSFORMATION MATRIX:

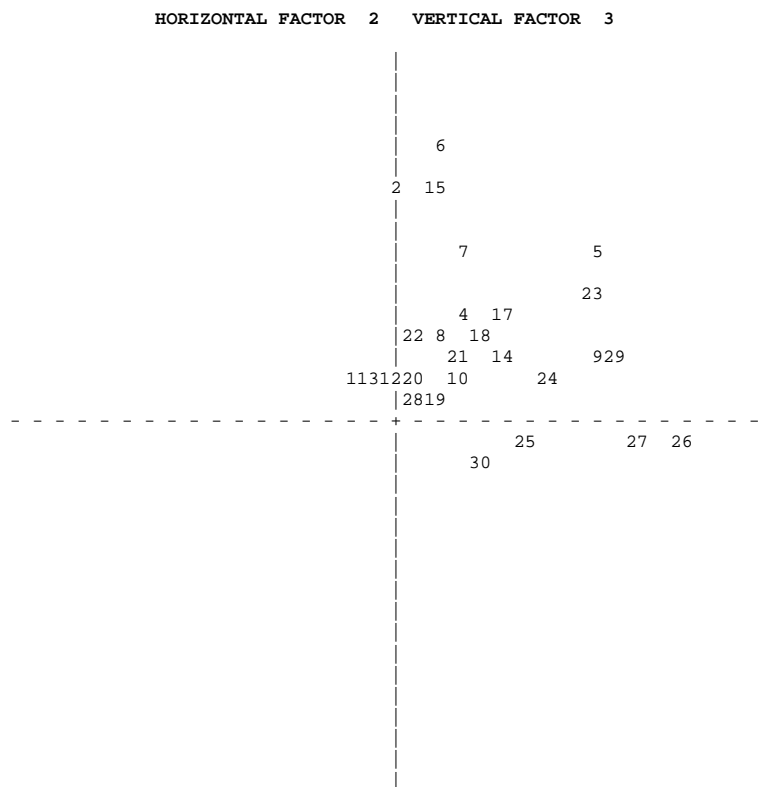
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	.78593	.44460	.31855	.15454	.22032	.10371
FACTOR 2	-.49410	.18738	.38886	.68314	.24634	.20537
FACTOR 3	.29337	-.84014	.04076	.23904	.32107	.21497
FACTOR 4	.01229	.07880	-.16563	-.06920	-.34660	.91722
FACTOR 5	.05889	.20893	-.84332	.34128	.35368	-.01163
FACTOR 6	-.22022	.10732	.08391	-.57536	.73652	.24380



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.22308, -.09676)	2	I02	(.39366, .00610)
3	I03	(.76617, .05318)	4	I04	(.31111, .20625)
5	I05	(.17491, .57759)	6	I06	(.16040, .12067)
7	I07	(.07726, .20821)	8	I08	(-.08532, .14068)
9	I09	(.43789, .52330)	10	I10	(.75361, .20232)
11	I11	(.59821, .08797)	12	I12	(.80728, .00366)
13	I13	(.12767, -.06243)	14	I14	(.66282, .29823)
15	I15	(.20634, .16495)	16	I16	(-.13281, .23372)
17	I17	(.66161, .34130)	18	I18	(.72996, .26310)
19	I19	(.78803, .15271)	20	I20	(.83289, .07712)
21	I21	(.61331, .20416)	22	I22	(-.07158, .06764)
23	I23	(-.05277, .56679)	24	I24	(.59343, .43520)
25	I25	(.64591, .39251)	26	I26	(.31221, .78031)
27	I27	(.27840, .68677)	28	I28	(.14090, .08065)
29	I29	(.26131, .59535)	30	I30	(.46068, .22937)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.22308, .08094)	2	I02	(.39366, .64325)
3	I03	(.76617, .21438)	4	I04	(.31111, .27186)
5	I05	(.17491, .42463)	6	I06	(.16040, .76522)
7	I07	(.07726, .46690)	8	I08	(-.08532, .22106)
9	I09	(.43789, .16517)	10	I10	(.75361, .09840)
11	I11	(.59821, .10157)	12	I12	(.80728, .09811)
13	I13	(.12767, .09186)	14	I14	(.66282, .15612)
15	I15	(.20634, .64219)	16	I16	(-.13281, .20071)
17	I17	(.66161, .25786)	18	I18	(.72996, .22170)
19	I19	(.78803, .04944)	20	I20	(.83289, .12021)
21	I21	(.61331, .16539)	22	I22	(-.07158, .23309)
23	I23	(-.05277, .35075)	24	I24	(.59343, .10628)
25	I25	(.64591, -.04169)	26	I26	(.31221, .00858)
27	I27	(.27840, -.02253)	28	I28	(.14090, .01113)
29	I29	(.26131, .15599)	30	I30	(.46068, -.09859)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(-.09676, .08094)	2	I02	(.00610, .64325)
3	I03	(.05318, .21438)	4	I04	(.20625, .27186)
5	I05	(.57759, .42463)	6	I06	(.12067, .76522)
7	I07	(.20821, .46690)	8	I08	(.14068, .22106)
9	I09	(.52330, .16517)	10	I10	(.20232, .09840)
11	I11	(.08797, .10157)	12	I12	(.00366, .09811)
13	I13	(-.06243, .09186)	14	I14	(.29823, .15612)
15	I15	(.16495, .64219)	16	I16	(.23372, .20071)
19	I19	(.15271, .04944)	20	I20	(.07712, .12021)
21	I21	(.20416, .16539)	22	I22	(.06764, .23309)
23	I23	(.56679, .35075)	24	I24	(.43520, .10628)
25	I25	(.39251, -.04169)	26	I26	(.78031, .00858)
27	I27	(.68677, -.02253)	28	I28	(.08065, .01113)
29	I29	(.59535, .15599)	30	I30	(.22937, -.09859)

OBLIMIN ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER NORMALIZATION.

PATTERN MATRIX:

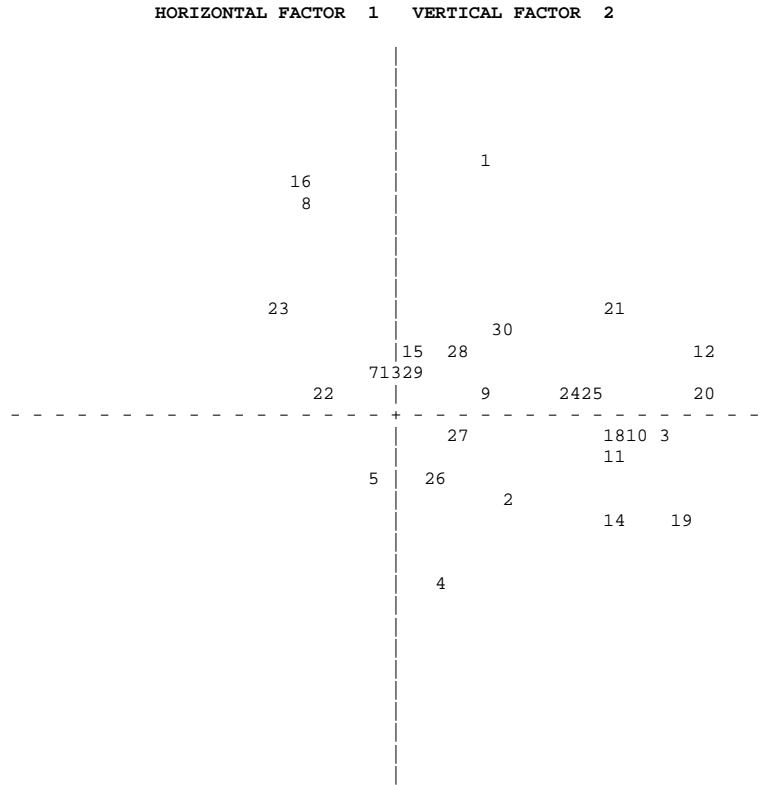
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I01	.27501	.68484	.14054	.05250	-.06050	-.05778
I02	.31959	-.18418	.13734	.01237	-.66300	.05607
I03	.74323	-.04345	.05788	-.02799	-.16883	.09528
I04	.13661	-.44197	-.10508	.00312	-.20670	.63790
I05	-.02392	-.13029	-.54630	-.01841	-.39609	-.02365
I06	.04917	.08386	.00587	.00504	-.79878	-.04929
I07	-.04199	.11375	-.13580	.14654	-.44658	.18362
I08	-.18918	.59166	-.09224	.05146	-.17306	.34981
I09	.22919	.05049	-.46155	-.34989	-.09300	.23167
I10	.65438	.00744	-.09464	-.35338	-.03485	.21385
I11	.62761	-.05001	-.04632	.35146	-.04657	-.00916
I12	.83587	.15329	.08869	.02797	-.04485	.00913
I13	.04176	.12565	.15189	.13204	-.01223	.77739
I14	.60759	-.26467	-.25088	.12243	-.10164	-.02918
I15	.08491	.17818	-.04699	-.09031	-.65655	.00305
I16	-.23106	.61744	-.21788	.13907	-.15323	.21106
I17	.53854	.06538	-.24842	-.24699	-.20703	.04242
I18	.62967	-.02049	-.16155	-.21855	-.16826	.09130
I19	.76763	-.23214	-.08426	.05690	.01534	.08450
I20	.83154	.05778	.01737	.04429	-.05661	.07064
I21	.60664	.27119	-.15461	.20580	-.10666	-.08968
I22	-.13160	.04005	-.03727	.54367	-.17537	.46613
I23	-.25184	.28970	-.55729	-.07743	-.31933	-.00314
I24	.51077	.04357	-.41080	-.04096	-.04870	-.15029
I25	.52578	.06517	-.34384	-.14826	.14223	.25391
I26	.11309	-.13882	-.82041	.05838	.08940	.06659
I27	.16914	-.01295	-.75970	.36796	.11367	-.12446
I28	.19645	.14266	-.11170	.73775	.05255	.06063
I29	.07959	.08311	-.58785	-.07319	-.08770	.07173
I30	.32967	.22642	-.15920	-.26420	.20323	.55097

STRUCTURE MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I20	.85164	.06229	-.31666	.03662	-.27984	.26902
I19	.81622	-.22521	-.34603	.02413	-.17565	.22347
I12	.81289	.13649	-.23988	.02687	-.24701	.20559
I03	.78438	-.02226	-.27373	-.03587	-.34316	.27966
I18	.75065	.01089	-.45384	-.22214	-.37563	.30320
I10	.74804	.01690	-.38434	-.36268	-.25868	.38470
I14	.71827	-.22906	-.46352	.09680	-.27254	.13860
I17	.68762	.10471	-.51856	-.23992	-.42023	.27882
I25	.66949	.09436	-.54899	-.15987	-.16015	.41329
I21	.65757	.29394	-.41197	.22196	-.33342	.14773
I11	.64781	-.02532	-.27672	.33873	-.21658	.13897
I24	.63577	.05572	-.57858	-.04338	-.25985	.06895
I09	.46951	.12235	-.62664	-.34411	-.34163	.41527
I30	.45512	.27015	-.35786	-.26341	-.10022	.63850
I02	.44341	-.07512	-.17190	.02812	-.67887	.24393
I26	.39941	-.05539	-.83321	.04235	-.18458	.22265
I16	-.08941	.71975	-.29449	.20016	-.34279	.35443
I08	-.05567	.69971	-.21724	.11060	-.36237	.47572
I01	.21035	.66909	-.03535	.10376	-.19413	.10096
I23	.01538	.40590	-.59544	-.03166	-.47809	.20057
I27	.37891	.05052	-.75709	.35925	-.14272	.04466
I29	.32359	.16559	-.66726	-.06215	-.31715	.25510
I05	.26177	-.00538	-.64012	-.00531	-.52656	.17694
I28	.21979	.20790	-.19520	.74262	-.11082	.13640
I22	.01146	.19912	-.15164	.55884	-.31969	.50070
I06	.22321	.21957	-.25423	.05430	-.81070	.19153
I15	.25483	.29410	-.29743	-.04203	-.71930	.24006
I07	.14547	.25239	-.31013	.18083	-.55696	.34505
I13	.15102	.25105	-.05033	.14137	-.21745	.77737
I04	.36873	-.28959	-.30976	-.02228	-.36469	.67245

FACTOR CORRELATION MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	1.00000					
FACTOR 2	-.02309	1.00000				
FACTOR 3	-.35483	-.10560	1.00000			
FACTOR 4	-.01830	.07781	-.00211	1.00000		
FACTOR 5	-.23617	-.18192	.30617	-.05464	1.00000	
FACTOR 6	.21300	.16710	-.21882	-.00004	-.27243	1.00000



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.27501, .68484)	2	I02	(.31959, -.18418)
3	I03	(.74323, -.04345)	4	I04	(.13661, -.44197)
5	I05	(-.02392, -.13029)	6	I06	(.04917, .08386)
7	I07	(-.04199, .11375)	8	I08	(-.18918, .59166)
9	I09	(.22919, .05049)	10	I10	(.65438, .00744)
11	I11	(.62761, -.05001)	12	I12	(.83587, .15329)
13	I13	(.04176, .12565)	14	I14	(.60759, -.26467)
15	I15	(.08491, .17818)	16	I16	(-.23106, .61744)
17	I17	(.53854, .06538)	18	I18	(.62967, -.02049)
19	I19	(.76763, -.23214)	20	I20	(.83154, .05778)
21	I21	(.60664, .27119)	22	I22	(-.13160, .04005)
23	I23	(-.25184, .28970)	24	I24	(.51077, .04357)
25	I25	(.52578, .06517)	26	I26	(.11309, -.13882)
27	I27	(.16914, -.01295)	28	I28	(.19645, .14266)
29	I29	(.07959, .08311)	30	I30	(.32967, .22642)

ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO PARA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LOS PROFESORES NOVELES DE LA MUESTRA

CORRELATION MATRIX:

	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09
I01	1.00000								
I02	.29344	1.00000							
I03	.18495	.42483	1.00000						
I04	.04501	.34488	.22122	1.00000					
I05	.11204	.22293	.36469	.36544	1.00000				
I06	.25319	.43539	.24771	.28194	.31852	1.00000			
I07	.13269	.25709	.27924	.28628	.37958	.45069	1.00000		
I08	.40632	.22775	.18332	.17068	.25775	.39040	.36728	1.00000	
I09	.12971	.32583	.31123	.38854	.47203	.30500	.23919	.35539	1.00000
I10	.16654	.34708	.53588	.35477	.44526	.31819	.32941	.17662	.65374
I11	.19033	.20070	.40412	.09290	.13973	.18898	.21394	.02734	.12123
I12	.28752	.36226	.67420	.21831	.29453	.31445	.24710	.13547	.32068
I13	.17781	.16963	.26190	.40795	.12498	.13558	.20359	.43662	.24148
I14	.06048	.35431	.58846	.29159	.27833	.27361	.16402	-.08240	.38685
I15	.28439	.37845	.35208	.29748	.39262	.47694	.34908	.37685	.38644
I16	.31820	.10849	.09263	.15550	.17403	.38408	.38399	.65030	.22838
I17	.24638	.49378	.47132	.41697	.38556	.51486	.40928	.30843	.53907
I18	.22438	.42652	.54994	.34403	.35457	.36992	.34724	.22112	.50325
I19	.12341	.33834	.52608	.22252	.19877	.16967	.14688	-.05528	.33568
I20	.24168	.40075	.70354	.16974	.30648	.33170	.25102	.17326	.38337
I21	.32926	.39935	.50383	.15347	.25757	.35245	.38649	.27082	.26576
I22	.11032	.16343	.19685	.21789	.17139	.20693	.29915	.41064	.09683
I23	.26693	.16388	.08505	.32563	.44221	.46440	.41983	.53405	.39849
I24	.13630	.30938	.49683	.23178	.40295	.30615	.25515	.12579	.42602
I25	.20488	.27108	.47777	.38540	.42403	.28223	.41895	.27658	.57161
I26	.07845	.23540	.26385	.29964	.47575	.18032	.32471	.17038	.56598
I27	.05940	.02923	.26838	.11290	.39839	.12223	.17926	.09134	.34284
I28	.26742	.09678	.14941	.04969	-.00736	.04285	.09132	.14474	-.08500
I29	.22398	.27361	.18572	.34406	.46271	.31683	.40264	.21178	.42975
I30	.22519	.17010	.25909	.37225	.30654	.24586	.32939	.37894	.54690
	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18
I10	1.00000								
I11	.37819	1.00000							
I12	.57812	.58674	1.00000						
I13	.20613	.07506	.12795	1.00000					
I14	.54895	.45333	.57490	.04785	1.00000				
I15	.50718	.22000	.45040	.25931	.23808	1.00000			
I16	.12062	.06478	.10718	.33898	-.03371	.38121	1.00000		
I17	.62146	.30322	.56565	.18399	.46262	.49110	.27686	1.00000	
I18	.65553	.36709	.58557	.17442	.44096	.52410	.18411	.71050	1.00000
I19	.54248	.49085	.61570	-.00488	.65055	.25536	-.07058	.45827	.52347
I20	.59101	.44930	.72833	.12983	.52366	.43671	.09815	.52764	.58705
I21	.47339	.55968	.60683	.18746	.39744	.41916	.20588	.50332	.48272
I22	.05235	.16795	.16519	.40132	.08466	.18950	.43728	.20022	.18844
I23	.31922	.11763	.20028	.22124	.09078	.39983	.53499	.36866	.25343
I24	.58965	.46717	.57532	.08846	.47343	.36870	.07320	.61977	.62111
I25	.70199	.32114	.51059	.14370	.46023	.40062	.20844	.61318	.60398
I26	.52024	.26336	.30174	.00490	.32924	.25117	.18003	.47312	.47434
I27	.28884	.25801	.24631	-.08181	.37153	.01839	.18384	.27645	.18239
I28	-.03243	.27559	.27684	.05563	.18034	-.01226	.11582	.08035	-.02750
I29	.42960	.18199	.30057	.10709	.30514	.36307	.26845	.43861	.40140
I30	.54211	.11026	.33418	.31795	.24421	.36612	.30227	.42648	.42344
	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27
I19	1.00000								
I20	.60740	1.00000							
I21	.46994	.62231	1.00000						
I22	.06281	.13657	.26642	1.00000					
I23	-.01026	.10741	.30403	.32040	1.00000				
I24	.48497	.50825	.48582	.20560	.30531	1.00000			
I25	.46749	.52724	.50031	.16018	.32851	.59653	1.00000		
I26	.34779	.34580	.36524	.18520	.35467	.56790	.56758	1.00000	
I27	.30118	.28936	.31920	.16890	.20917	.33767	.38504	.63545	1.00000
I28	.20958	.24016	.33010	.35603	-.00476	.09778	.03637	.09870	.32328
I29	.26637	.24455	.25677	.04167	.43000	.44597	.48614	.55238	.34814
I30	.32390	.28248	.25456	.10550	.37439	.33553	.50593	.37880	.10808
	I28	I29	I30						
I28	1.00000								
I29	-.04124	1.00000							
I30	-.04610	.39364	1.00000						

DETERMINANT OF CORRELATION MATRIX = .0000000

KAISER-MEYER-OLKIN MEASURE OF SAMPLING ADEQUACY = .89039

BARTLETT TEST OF SPHERICITY = 2432.3864, SIGNIFICANCE = .00000

EXTRACTION FOR ANALYSIS PRINCIPAL-COMPONENTS ANALYSIS (PC)**INITIAL STATISTICS:**

VARIABLE	COMMUNALITY	*	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
I01	1.00000	*	1	10.48735	35.0	35.0
I02	1.00000	*	2	3.15478	10.5	45.5
I03	1.00000	*	3	2.16311	7.2	52.7
I04	1.00000	*	4	1.71147	5.7	58.4
I05	1.00000	*	5	1.25810	4.2	62.6
I06	1.00000	*	6	1.08977	3.6	66.2
I07	1.00000	*	7	.94380	3.1	69.4
I08	1.00000	*	8	.81671	2.7	72.1
I09	1.00000	*	9	.75060	2.5	74.6
I10	1.00000	*	10	.70871	2.4	76.9
I11	1.00000	*	11	.67803	2.3	79.2
I12	1.00000	*	12	.58215	1.9	81.1
I13	1.00000	*	13	.55485	1.8	83.0
I14	1.00000	*	14	.51555	1.7	84.7
I15	1.00000	*	15	.48009	1.6	86.3
I16	1.00000	*	16	.42446	1.4	87.7
I17	1.00000	*	17	.39908	1.3	89.1
I18	1.00000	*	18	.38472	1.3	90.3
I19	1.00000	*	19	.35151	1.2	91.5
I20	1.00000	*	20	.32852	1.1	92.6
I21	1.00000	*	21	.31676	1.1	93.7
I22	1.00000	*	22	.30418	1.0	94.7
I23	1.00000	*	23	.26471	.9	95.6
I24	1.00000	*	24	.24364	.8	96.4
I25	1.00000	*	25	.22269	.7	97.1
I26	1.00000	*	26	.21364	.7	97.8
I27	1.00000	*	27	.18643	.6	98.5
I28	1.00000	*	28	.16468	.5	99.0
I29	1.00000	*	29	.15545	.5	99.5
I30	1.00000	*	30	.14447	.5	100.0

FACTOR MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	COMMUNALITY
I01	.35070	.22827	.38835	-.05110	-.33120	-.35972	.56762
I02	.53484	-.01136	.16231	-.32400	-.09374	.37531	.56714
I03	.67429	-.30848	.22770	-.15539	.16576	.01520	.65353
I04	.48175	.20960	-.20303	-.14974	.45918	.34361	.66857
I05	.57691	.15787	-.30989	.18607	-.00406	.19760	.52747
I06	.54610	.30249	.11157	-.15498	-.35197	.39045	.70253
I07	.53224	.33285	.02738	.09125	-.10451	.28160	.49337
I08	.42158	.68115	.24531	.00983	-.01076	-.22971	.75485
I09	.66681	.12630	-.41168	-.03627	.14206	-.17957	.68380
I10	.79437	-.16307	-.24920	-.15701	.05171	-.17079	.77622
I11	.50852	-.36290	.34140	.14808	-.06295	-.02102	.53317
I12	.73700	-.34903	.26979	-.09493	-.05082	-.09024	.75752
I13	.30389	.42426	.23012	-.26094	.59756	-.09739	.75996
I14	.61926	-.46385	-.00528	.00902	.14132	.16353	.64545
I15	.62999	.23156	.05315	-.32211	-.20275	.01512	.59842
I16	.36760	.67331	.22483	.14775	-.07251	-.12873	.68268
I17	.79864	.00550	-.06622	-.13260	-.08346	.10782	.67841
I18	.77357	-.12274	-.07975	-.23487	-.03868	-.03019	.67740
I19	.61583	-.53106	.06082	-.03624	.08478	-.05416	.67640
I20	.72096	-.34822	.23349	-.10700	-.04059	-.09398	.71748
I21	.69122	-.13879	.37315	.08988	-.13640	-.03655	.66430
I22	.32484	.36495	.42868	.26809	.39280	.18830	.68409
I23	.50487	.57889	-.09560	.16102	-.17035	.04055	.65574
I24	.72581	-.22863	-.10649	.09244	-.05031	-.00066	.60150
I25	.77341	-.06253	-.22336	.05423	.04513	-.17158	.68638
I26	.63902	-.02760	-.38100	.45644	.01197	-.03343	.76388
I27	.43963	-.13932	-.13121	.73928	.03036	-.00369	.77737
I28	.18594	-.10282	.60867	.47754	.14359	.02090	.66473
I29	.58865	.16133	-.37064	.16290	-.19343	.05393	.65767
I30	.57714	.23497	-.25224	-.16508	.17511	-.39746	.66781
VP	10.48735	3.15478	2.16311	1.71147	1.25810	1.08977	19.86456
%	35.0	10.5	7.2	5.7	4.2	3.6	66.2
% CUM	35.0	45.5	52.7	58.4	62.6	66.2	

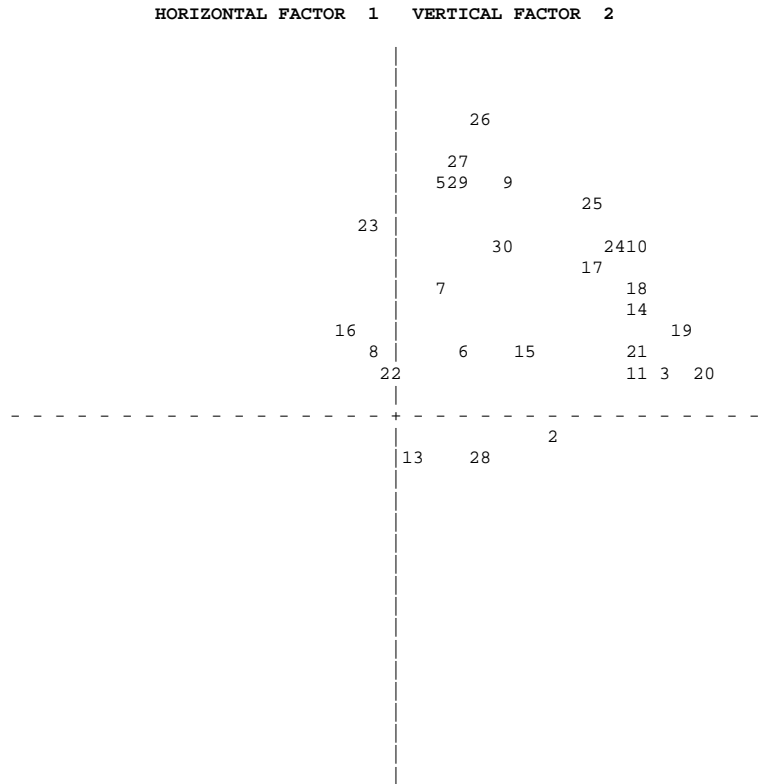
**VARIMAX ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER
NORMALIZATION.**

ROTATED FACTOR MATRIX:

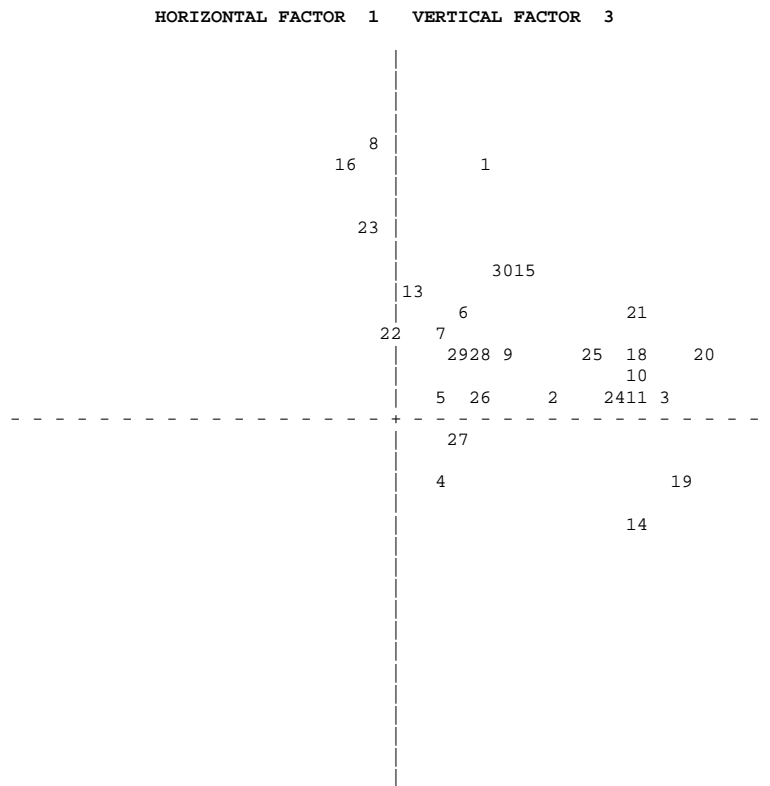
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I12	.83459	.11263	.15448	.13287	.01795	.08039
I20	.81606	.12190	.13664	.12145	.02631	.05051
I19	.78756	.19309	-.13068	-.01596	.02398	.03111
I03	.75399	.07870	.02346	.13900	.22812	.08322
I14	.68983	.26409	-.25105	.13617	.09729	.09381
I21	.65598	.14516	.30212	.21548	-.03912	.27145
I18	.64639	.31366	.14581	.26511	.15855	-.21099
I10	.64533	.47679	.11488	.08589	.19144	-.27426
I11	.64245	.07219	.06752	.05365	-.11375	.30796
I24	.59847	.46550	.03726	.15830	.00496	.01311
I17	.54744	.38431	.17227	.41034	.15102	-.10082
I26	.27132	.82191	.03136	.02961	-.00153	.11337
I27	.20617	.68991	-.03246	-.10782	-.14803	.47360
I29	.16817	.65323	.15846	.28801	-.02756	-.11385
I09	.31322	.62034	.17580	.04944	.30665	-.27109
I05	.15506	.61578	.03660	.32358	.13384	.01709
I25	.53337	.57483	.17906	.05983	.15540	-.10800
I23	-.06629	.48493	.49430	.39122	.12760	.05024
I08	-.01966	.16220	.76210	.19360	.31401	.10618
I16	-.10249	.21605	.69443	.23661	.21221	.20555
I01	.27306	-.05859	.68276	.07362	-.12729	.04286
I06	.19740	.15274	.27491	.75144	.00064	.00120
I02	.43473	-.01556	.02765	.59274	.15531	-.04102
I07	.11538	.34123	.23995	.51350	.13916	.15165
I15	.37567	.14997	.40039	.45278	.14500	-.22012
I13	.09393	-.06747	.30993	.02400	.80391	.06065
I04	.13946	.32285	-.13524	.34540	.63760	-.02755
I28	.26088	-.06016	.14188	-.08018	-.00516	.75264
I22	.04535	.07632	.24269	.18763	.47729	.59524
I30	.28754	.42298	.38952	-.08176	.38026	-.32126

FACTOR TRANSFORMATION MATRIX:

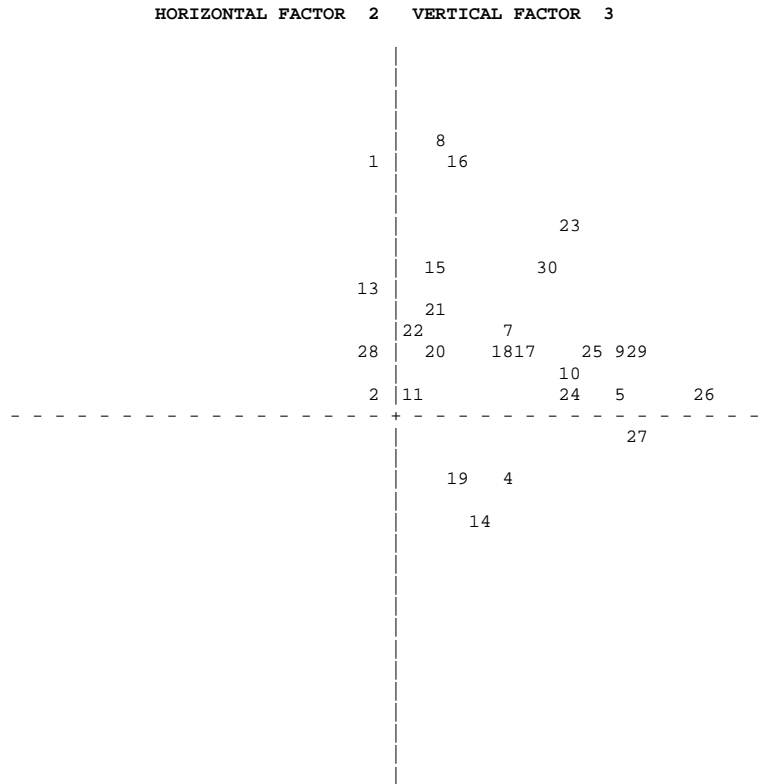
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	.70007	.51988	.28124	.33404	.21919	.03003
FACTOR 2	-.60833	.13271	.62294	.30717	.36044	.00262
FACTOR 3	.27449	-.65364	.35931	.07681	.01310	.60186
FACTOR 4	-.20467	.53259	-.02026	-.25423	-.29511	.72272
FACTOR 5	.01359	.00723	-.30468	-.36304	.85469	.21127
FACTOR 6	-.14973	-.03405	-.55723	.76924	.06541	.26439



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.27306, -.05859)	2	I02	(.43473, -.01556)
3	I03	(.75399, .07870)	4	I04	(.13946, .32285)
5	I05	(.15506, .61578)	6	I06	(.19740, .15274)
7	I07	(.11538, .34123)	8	I08	(-.01966, .16220)
9	I09	(.31322, .62034)	10	I10	(.64533, .47679)
11	I11	(.64245, .07219)	12	I12	(.83459, .11263)
13	I13	(.09393, -.06747)	14	I14	(.68983, .26409)
15	I15	(.37567, .14997)	16	I16	(-.10249, .21605)
17	I17	(.54744, .38431)	18	I18	(.64639, .31366)
19	I19	(.78756, .19309)	20	I20	(.81606, .12190)
21	I21	(.65598, .14516)	22	I22	(.04535, .07632)
23	I23	(-.06629, .48493)	24	I24	(.59847, .46550)
25	I25	(.53337, .57483)	26	I26	(.27132, .82191)
27	I27	(.20617, .68991)	28	I28	(.26088, -.06016)
29	I29	(.16817, .65323)	30	I30	(.28754, .42298)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.27306, .68276)	2	I02	(-.43473, .02765)
3	I03	(.75399, .02346)	4	I04	(.13946, -.13524)
5	I05	(.15506, .03660)	6	I06	(.19740, .27491)
7	I07	(.11538, .23995)	8	I08	(-.01966, .76210)
9	I09	(.31322, .17580)	10	I10	(.64533, .11488)
11	I11	(.64245, .06752)	12	I12	(.83459, .15448)
13	I13	(.09393, .30993)	14	I14	(.68983, -.25105)
15	I15	(.37567, .40039)	16	I16	(-.10249, .69443)
17	I17	(.54744, .17227)	18	I18	(.64639, .14581)
19	I19	(.78756, -.13068)	20	I20	(.81606, .13664)
21	I21	(.65598, .30212)	22	I22	(.04535, .24269)
23	I23	(-.06629, .49430)	24	I24	(.59847, .03726)
25	I25	(.53337, .17906)	26	I26	(.27132, .03136)
27	I27	(.20617, -.03246)	28	I28	(.26088, .14188)
29	I29	(.16817, .15846)	30	I30	(.28754, .38952)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(-.05859, .68276)	2	I02	(-.01556, .02765)
3	I03	(.07870, .02346)	4	I04	(-.32285, -.13524)
5	I05	(.61578, .03660)	6	I06	(.15274, .27491)
7	I07	(.34123, .23995)	8	I08	(.16220, .76210)
9	I09	(.62034, .17580)	10	I10	(.47679, .11488)
11	I11	(.07219, .06752)	12	I12	(.11263, .15448)
13	I13	(-.06747, .30993)	14	I14	(.26409, -.25105)
15	I15	(.14997, .40039)	16	I16	(.21605, .69443)
17	I17	(.38431, .17227)	18	I18	(.31366, .14581)
19	I19	(.19309, -.13068)	20	I20	(.12190, .13664)
21	I21	(.14516, .30212)	22	I22	(.07632, .24269)
23	I23	(.48493, .49430)	24	I24	(.46550, .03726)
25	I25	(.57483, .17906)	26	I26	(.82191, .03136)
27	I27	(.68991, -.03246)	28	I28	(-.06016, .14188)
29	I29	(.65323, .15846)	30	I30	(.42298, .38952)

**ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO PARA ESCALA DE
IMPORTANCIA PARA LOS PROFESORES EXPERTOS DE LA MUESTRA
CORRELATION MATRIX:**

	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08	I09
I01	1.00000								
I02	.11222	1.00000							
I03	.04535	.49288	1.00000						
I04	-.03468	.46147	.50659	1.00000					
I05	.01505	.44035	.32686	.28657	1.00000				
I06	.11757	.45647	.22097	.13838	.38256	1.00000			
I07	.19770	.20846	.08435	.13050	.08496	.42712	1.00000		
I08	.27898	.10784	-.10828	-.02968	.13635	.17415	.21296	1.00000	
I09	.03063	.32817	.51419	.22341	.42373	.35975	.18461	.12740	1.00000
I10	.12704	.39396	.65858	.48753	.18463	.10633	.05115	-.09504	.55426
I11	-.02368	.30060	.36506	.49017	.34641	.23351	.23168	-.03148	.35968
I12	.05857	.22953	.61833	.36672	.13611	.11356	.07889	-.08944	.39616
I13	.23252	.12063	.15566	.29790	.07730	.23111	.32678	.27683	.25250
I14	.00764	.39386	.58206	.52265	.37193	.17464	.13391	-.19996	.44637
I15	.11945	.37702	.18923	.12236	.36319	.48215	.30531	.20445	.24308
I16	.31289	-.04629	-.11591	-.17932	.10955	.17875	.27700	.57853	.10117
I17	.05796	.31001	.63489	.36170	.25370	.19041	.05417	-.06335	.60034
I18	-.03734	.35898	.62557	.46820	.25023	.22093	.12213	-.12203	.54870
I19	-.06246	.45499	.62351	.61400	.27802	.18645	.03183	-.15357	.49690
I20	.03867	.37518	.68291	.49621	.19724	.22788	.09332	-.05356	.48135
I21	.10479	.32861	.41504	.30177	.30417	.17869	.02399	.08375	.43441
I22	.10366	.16320	-.01657	.25948	.02935	.22091	.25821	.24598	-.09161
I23	.12930	.05685	.11522	-.02508	.44357	.26442	.12326	.22711	.32520
I24	.07803	.31100	.45007	.25181	.25381	.09593	.06161	-.07221	.34394
I25	.06098	.31608	.56894	.42714	.15365	.06075	-.09046	-.00329	.50940
I26	-.15326	.20409	.32367	.34955	.38392	.11015	.10570	-.00428	.38429
I27	.12965	.33655	.26969	.23872	.46754	.23672	.16676	.06486	.46385
I28	.02892	.27269	.09749	.17245	.21202	.29566	.31323	.33797	.22887
I29	.12234	.20686	.30065	.26418	.28087	.18103	.32658	.15098	.36926
I30	.18392	.18088	.45973	.39317	.11996	.10624	.06123	.15339	.46237
	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18
I10	1.00000								
I11	.41645	1.00000							
I12	.65614	.47756	1.00000						
I13	.23625	.22381	.26266	1.00000					
I14	.53193	.51822	.43866	.19082	1.00000				
I15	.07062	.18349	.05573	.15850	.26629	1.00000			
I16	-.11904	-.05379	-.04511	.26919	-.08232	.32807	1.00000		
I17	.58384	.37814	.43500	.10772	.59680	.21226	-.08147	1.00000	
I18	.60150	.48104	.55820	.14695	.58231	.20700	-.10336	.68599	1.00000
I19	.67892	.62789	.54949	.20421	.66189	.08548	-.22173	.58603	.68268
I20	.65175	.55689	.71945	.33097	.54023	.16293	-.10890	.59568	.70892
I21	.39763	.35517	.38447	.17026	.37207	.27627	.12456	.55505	.55344
I22	-.17348	.17785	-.05204	.29385	-.02606	.27309	.30160	-.09307	-.03527
I23	.08566	.00819	-.00333	.03025	.16590	.33423	.39179	.19428	.13996
I24	.39545	.28624	.33294	.02546	.53500	.16022	-.03608	.58280	.49910
I25	.54435	.37033	.45043	.20201	.45492	.11072	-.05492	.55824	.59465
I26	.20365	.36566	.23304	.11011	.53649	.16220	.06822	.40257	.50834
I27	.21322	.35765	.24347	.25695	.56566	.37224	.15114	.36861	.35593
I28	-.00637	.24704	-.00120	.33316	.14532	.34889	.30030	.04254	.05392
I29	.18268	.40220	.28318	.21011	.35783	.19738	.17072	.41430	.33130
I30	.53097	.36896	.42279	.39461	.23648	.08466	.06612	.39204	.39633
	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27
I19	1.00000								
I20	.73672	1.00000							
I21	.40268	.49758	1.00000						
I22	-.01964	.09677	.10950	1.00000					
I23	.05397	.10062	.22515	.16586	1.00000				
I24	.41538	.44455	.39773	-.03841	.21581	1.00000			
I25	.56811	.59371	.41594	.09533	.05736	.42346	1.00000		
I26	.46913	.40540	.37410	.15405	.35063	.41009	.42147	1.00000	
I27	.36474	.39094	.48802	.14968	.41279	.43762	.35933	.62042	1.00000
I28	.10205	.13574	.21536	.31171	.26584	.06294	.24230	.20801	.43889
I29	.33143	.37567	.50307	.10257	.23302	.48339	.33787	.36844	.52798
I30	.40123	.51642	.35669	.08450	-.03293	.19755	.52460	.22640	.20243
	I28	I29	I30						
I28	1.00000								
I29	.43116	1.00000							
I30	.25195	.32960	1.00000						

DETERMINANT OF CORRELATION MATRIX = .0000000
 KAISER-MEYER-OLKIN MEASURE OF SAMPLING ADEQUACY = .84510
 BARTLETT TEST OF SPHERICITY = 1840.0550, SIGNIFICANCE = .00000

EXTRACTION 1 FOR ANALYSIS 1, PRINCIPAL-COMPONENTS ANALYSIS (PC)**INITIAL STATISTICS:**

VARIABLE	COMMUNALITY	*	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
I01	1.00000	*	1	9.76832	32.6	32.6
I02	1.00000	*	2	3.61825	12.1	44.6
I03	1.00000	*	3	1.97732	6.6	51.2
I04	1.00000	*	4	1.61204	5.4	56.6
I05	1.00000	*	5	1.43214	4.8	61.4
I06	1.00000	*	6	1.06964	3.6	64.9
I07	1.00000	*	7	.98650	3.3	68.2
I08	1.00000	*	8	.91919	3.1	71.3
I09	1.00000	*	9	.86127	2.9	74.1
I10	1.00000	*	10	.73997	2.5	76.6
I11	1.00000	*	11	.70309	2.3	79.0
I12	1.00000	*	12	.60620	2.0	81.0
I13	1.00000	*	13	.59291	2.0	83.0
I14	1.00000	*	14	.56195	1.9	84.8
I15	1.00000	*	15	.53785	1.8	86.6
I16	1.00000	*	16	.49131	1.6	88.3
I17	1.00000	*	17	.46641	1.6	89.8
I18	1.00000	*	18	.38438	1.3	91.1
I19	1.00000	*	19	.36338	1.2	92.3
I20	1.00000	*	20	.34174	1.1	93.4
I21	1.00000	*	21	.31904	1.1	94.5
I22	1.00000	*	22	.29146	1.0	95.5
I23	1.00000	*	23	.26426	.9	96.4
I24	1.00000	*	24	.20590	.7	97.0
I25	1.00000	*	25	.18201	.6	97.7
I26	1.00000	*	26	.16698	.6	98.2
I27	1.00000	*	27	.15568	.5	98.7
I28	1.00000	*	28	.14487	.5	99.2
I29	1.00000	*	29	.12495	.4	99.6
I30	1.00000	*	30	.11100	.4	100.0

FACTOR MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	COMMUNALITY
I01	.09423	.32355	.33604	.34704	.30201	.25166	.50147
I02	.56136	.14030	-.01403	-.42012	.33481	-.14976	.64604
I03	.76560	-.23858	.07535	-.01706	.23262	-.08046	.70962
I04	.62310	-.13133	.21372	-.41485	-.17891	-.15287	.67865
I05	.47909	.29745	-.41560	-.16395	.20472	-.27191	.63345
I06	.36412	.46199	-.01265	-.35831	.44629	.04761	.67600
I07	.22421	.49873	.20507	-.26273	.10868	.56361	.73955
I08	.02795	.64336	.27882	.26077	.04211	-.26248	.63110
I09	.70441	.08029	-.07235	.22798	.22003	-.13660	.62692
I10	.71938	-.34009	.23981	.12569	.27210	-.05544	.78359
I11	.65252	-.02987	.10800	-.28936	-.21071	.12877	.58305
I12	.65162	-.28167	.28118	.10226	.08045	.11757	.61376
I13	.35204	.33644	.54843	-.01158	-.14928	.04743	.56257
I14	.75377	-.13840	-.22739	-.13645	-.04750	.17068	.68904
I15	.35535	.53513	-.15936	-.19707	.27215	-.02561	.55159
I16	.02171	.72125	.12471	.36368	.02369	-.03891	.67057
I17	.75472	-.19690	-.13244	.23209	.13498	.08173	.70467
I18	.79423	-.23934	-.05253	.04030	.04763	.03729	.69613
I19	.79661	-.31618	.03884	-.17288	-.04753	-.04555	.77029
I20	.81540	-.20795	.20334	.00633	-.03069	.01743	.75075
I21	.65176	.08716	-.09304	.24379	-.07046	-.02937	.50630
I22	.11492	.50075	.24181	-.31780	-.34619	-.12572	.55908
I23	.27411	.48923	-.44640	.26473	.10329	-.15553	.61869
I24	.60655	-.09709	-.30311	.20835	-.02323	.29821	.60208
I25	.69909	-.18033	.12647	.18499	-.17150	-.25532	.66607
I26	.59664	.07971	-.39423	.00677	-.40783	-.07881	.69033
I27	.62657	.33265	-.36220	.07170	-.25124	.08082	.70923
I28	.32094	.58443	.07273	-.11185	-.30762	-.10704	.56845
I29	.57168	.27468	-.08858	.18445	-.30486	.36236	.66837
I30	.57079	-.03155	.48590	.23090	-.09698	-.21136	.67030
VP	9.76832	3.61825	1.97732	1.61204	1.43214	1.06964	19.47771
%	32.6	12.1	6.6	5.4	4.8	3.6	64.9
% CUM	32.6	44.6	51.2	56.6	61.4	64.9	

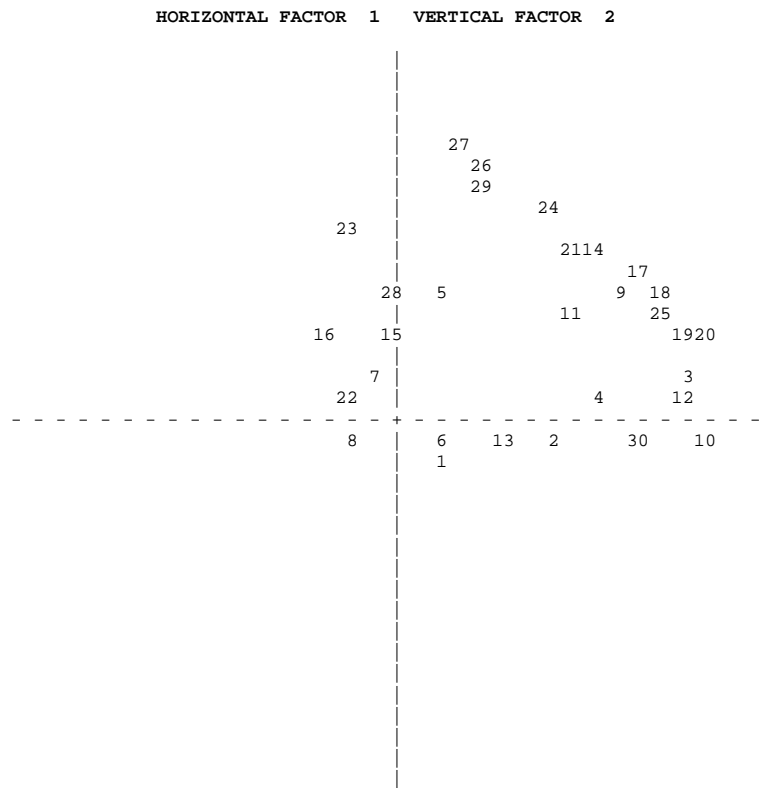
**VARIMAX ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER
NORMALIZATION.**

ROTATED FACTOR MATRIX:

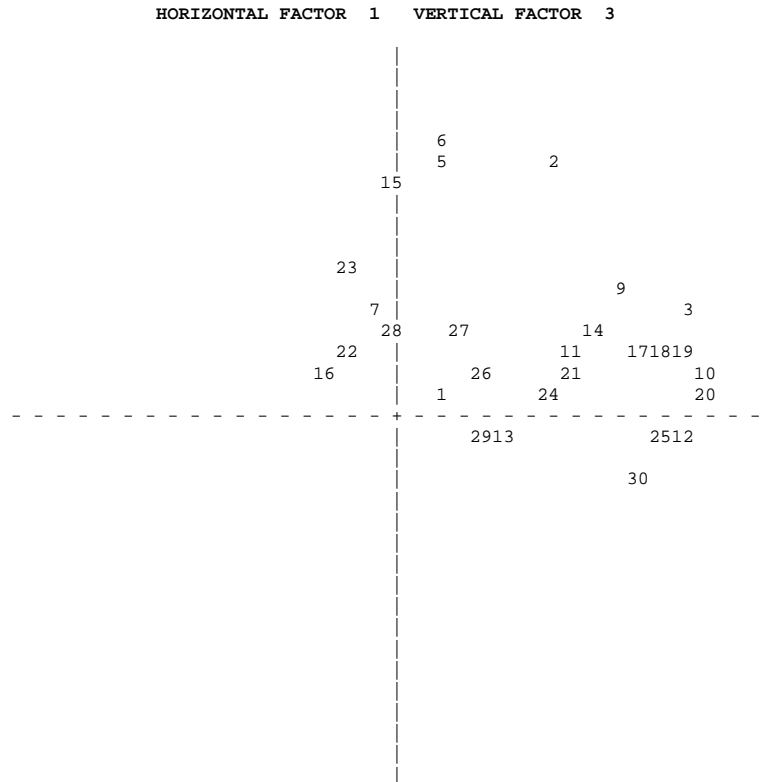
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
I10	.86778	-.01113	.10899	.02822	-.13046	.02717
I20	.81897	.20521	.06616	-.06007	.14511	.09421
I03	.78585	.11243	.26817	-.06540	-.05656	.00454
I19	.77046	.21867	.15567	-.29616	.13009	-.00053
I12	.75946	.06410	-.04140	-.00450	-.01335	.17593
I18	.73697	.33168	.15330	-.12595	-.04669	.03817
I25	.71441	.25681	-.03858	.05681	.17502	-.23323
I17	.69079	.40065	.13573	.01592	-.21643	.03811
I30	.68710	-.00467	-.11500	.30645	.29313	-.07150
I09	.58904	.31885	.32197	.24965	-.08055	-.07621
I04	.57723	.03979	.18826	-.30466	.46434	.00001
I14	.55463	.47449	.23659	-.28040	.01995	.14593
I11	.50908	.26013	.13148	-.23800	.36649	.21905
I21	.49015	.46693	.11155	.17865	.04879	-.03589
I27	.22019	.74645	.24327	.06858	.19483	.04138
I26	.27265	.70458	.11074	-.15298	.22909	-.17723
I29	.27651	.65190	-.03389	.14915	.19404	.32541
I24	.42559	.58122	.05613	-.06050	-.21481	.17372
I23	-.06949	.52303	.40367	.37462	-.07740	-.17613
I06	.11577	.00277	.73379	.12999	.12823	.30133
I02	.40269	-.00101	.66419	-.10490	.16417	.06906
I05	.15676	.35808	.66317	.01845	.04227	-.19680
I15	.03160	.21515	.64592	.20617	.14744	.15115
I16	-.17771	.18959	.12548	.73575	.19784	.08267
I08	-.07703	-.01425	.15583	.70397	.31678	-.06898
I01	.12474	-.07113	.01729	.57477	-.09854	.37480
I22	-.09706	.05565	.14542	.11128	.71252	.07318
I28	.00763	.32220	.21756	.25248	.59290	.04436
I13	.32008	-.03634	-.01843	.33999	.51767	.27363
I07	-.01611	.10362	.27566	.14334	.25492	.75301

FACTOR TRANSFORMATION MATRIX:

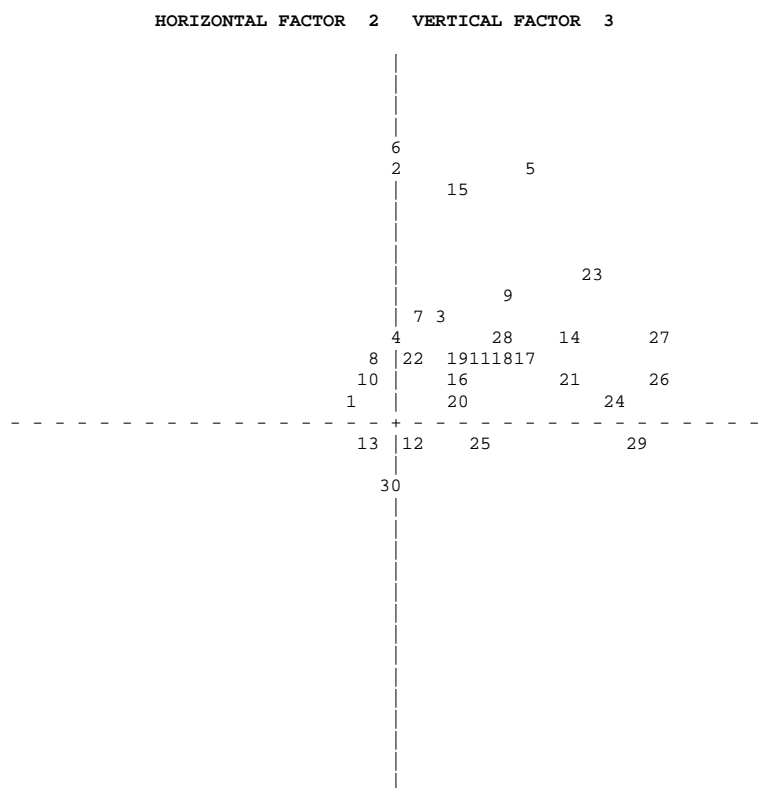
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	.81932	.45121	.29983	.00550	.16676	.08593
FACTOR 2	-.40457	.24770	.42676	.60875	.42526	.20350
FACTOR 3	.35195	-.64163	-.31681	.32908	.42209	.27860
FACTOR 4	.12586	.27664	-.47358	.67376	-.43950	-.19038
FACTOR 5	.13050	-.43918	.59288	.22127	-.60509	.15324
FACTOR 6	-.09107	.23228	-.22763	-.13487	-.23213	.90214



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.12474, -.07113)	2	I02	(.40269, -.00101)
3	I03	(.78585, .11243)	4	I04	(.57723, .03979)
5	I05	(.15676, .35808)	6	I06	(.11577, .00277)
7	I07	(-.01611, .10362)	8	I08	(-.07703, -.01425)
9	I09	(.58904, .31885)	10	I10	(.86778, -.01113)
11	I11	(.50908, .26013)	12	I12	(.75946, .06410)
13	I13	(.32008, -.03634)	14	I14	(.55463, .47449)
15	I15	(.03160, .21515)	16	I16	(-.17771, .18959)
17	I17	(.69079, .40065)	18	I18	(.73697, .33168)
19	I19	(.77046, .21867)	20	I20	(.81897, .20521)
21	I21	(.49015, .46693)	22	I22	(-.09706, .05565)
23	I23	(-.06949, .52303)	24	I24	(.42559, .58122)
25	I25	(.71441, .25681)	26	I26	(.27265, .70458)
27	I27	(.22019, .74645)	28	I28	(.00763, .32220)
29	I29	(.27651, .65190)	30	I30	(.68710, -.00467)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(.12474, .01729)	2	I02	(.40269, .66419)
3	I03	(.78585, .26817)	4	I04	(.57723, .18826)
5	I05	(.15676, .66317)	6	I06	(.11577, .73379)
7	I07	(-.01611, .27566)	8	I08	(-.07703, .15583)
9	I09	(.58904, .32197)	10	I10	(.86778, .10899)
11	I11	(.50908, .13148)	12	I12	(.75946, -.04140)
13	I13	(.32008, -.01843)	14	I14	(.55463, .23659)
15	I15	(.03160, .64592)	16	I16	(-.17771, .12548)
17	I17	(.69079, .13573)	18	I18	(.73697, .15330)
19	I19	(.77046, .15567)	20	I20	(.81897, .06616)
21	I21	(.49015, .11155)	22	I22	(-.09706, .14542)
23	I23	(-.06949, .40367)	24	I24	(.42559, .05613)
25	I25	(.71441, -.03858)	26	I26	(.27265, .11074)
27	I27	(.22019, .24327)	28	I28	(.00763, .21756)
29	I29	(.27651, -.03389)	30	I30	(.68710, -.11500)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	I01	(-.07113, .01729)	2	I02	(-.00101, .66419)
3	I03	(.11243, .26817)	4	I04	(.03979, .18826)
5	I05	(.35808, .66317)	6	I06	(.00277, .73379)
7	I07	(.10362, .27566)	8	I08	(-.01425, .15583)
9	I09	(.31885, .32197)	10	I10	(-.01113, .10899)
11	I11	(.26013, .13148)	12	I12	(.06410, -.04140)
13	I13	(-.03634, -.01843)	14	I14	(.47449, .23659)
15	I15	(.21515, .64592)	16	I16	(.18959, .12548)
17	I17	(.40065, .13573)	18	I18	(.33168, .15330)
19	I19	(.21867, .15567)	20	I20	(.20521, .06616)
21	I21	(.46693, .11155)	22	I22	(.05565, .14542)
23	I23	(.52303, .40367)	24	I24	(.58122, .05613)
25	I25	(.25681, -.03858)	26	I26	(.70458, .11074)
27	I27	(.74645, .24327)	28	I28	(.32220, .21756)
29	I29	(.65190, -.03389)	30	I30	(-.00467, -.11500)

ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO PARA ESCALA DE FORMACIÓN -

CORRELATION MATRIX:

	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09
F01	1.00000								
F02	.39219	1.00000							
F03	.32919	.46380	1.00000						
F04	.11768	.29752	.30518	1.00000					
F05	.29764	.23782	.22490	.28362	1.00000				
F06	.38856	.40062	.41627	.27823	.44670	1.00000			
F07	.38071	.22546	.31582	.25117	.55584	.47335	1.00000		
F08	.30489	.33915	.31012	.34387	.26981	.38503	.24952	1.00000	
F09	.24030	.37865	.40749	.44151	.33300	.50820	.38554	.44422	1.00000
F10	.34195	.35798	.40412	.34497	.18542	.25836	.20071	.26378	.36857
F11	.32227	.38978	.35073	.37077	.47460	.37978	.45596	.27141	.51791
F12	.35811	.28228	.53892	.33254	.38061	.44403	.41504	.30306	.34992
F13	.25942	.16113	.14009	.27222	.15635	.19033	.24886	.31627	.31270
F14	.30966	.39249	.39248	.44225	.40786	.49550	.52179	.31121	.53247
F15	.40345	.21309	.28671	.27389	.42247	.57274	.48740	.34266	.42381
F16	.16296	.25188	.12054	.24070	.24158	.26686	.25270	.47327	.33205
F17	.43109	.41104	.37361	.40042	.37590	.46679	.50947	.26603	.49357
F18	.25668	.33172	.39798	.42978	.27929	.39391	.31617	.34469	.54687
F19	.25672	.43096	.42431	.49748	.30388	.40781	.30466	.38447	.48469
F20	.24730	.36440	.40428	.43634	.36820	.34430	.37302	.36561	.41100
F21	.36814	.30154	.43133	.29704	.43002	.41199	.55848	.22481	.28675
F22	.27823	.12914	.13236	.22698	.33749	.37991	.40860	.09947	.28718
F23	.34564	.22418	.28422	.32854	.47704	.44240	.57517	.38699	.44531
F24	.24207	.14289	.29768	.27087	.25612	.29253	.35077	.15453	.41024
F25	.15583	.12068	.19975	.18430	.34696	.31653	.28407	.12455	.25529
F26	.29494	.34091	.23962	.41080	.50485	.41291	.47534	.24955	.40134
F27	.27113	.23884	.21358	.28600	.52676	.34945	.51906	.18687	.42295
F28	.21976	.07537	.11963	.13553	.19930	.10915	.31424	.17206	.19595
F29	.35022	.13922	.18531	.07659	.45336	.39818	.60853	.12677	.28071
F30	.23438	-.00322	.15547	.23706	.23338	.12344	.21640	.28117	.26853
	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
F10	1.00000								
F11	.37766	1.00000							
F12	.49697	.45355	1.00000						
F13	.29568	.31416	.29800	1.00000					
F14	.42124	.55399	.51608	.37497	1.00000				
F15	.33736	.44997	.49323	.22558	.57119	1.00000			
F16	.20034	.17550	.18421	.12054	.30222	.25184	1.00000		
F17	.51577	.54018	.55577	.35552	.58689	.48177	.23847	1.00000	
F18	.55477	.46490	.58721	.38590	.59795	.49137	.16524	.66536	1.00000
F19	.55172	.49370	.43782	.27544	.61122	.47341	.13038	.60068	.61860
F20	.58742	.40843	.58558	.25270	.51916	.42005	.27709	.55929	.59494
F21	.31674	.36356	.48127	.13297	.39271	.44788	.22161	.46665	.31048
F22	.13035	.40667	.20049	.15115	.39516	.49555	.22934	.35826	.27791
F23	.27728	.38106	.33829	.25839	.50146	.39213	.49734	.45390	.40365
F24	.50056	.33611	.41971	.25688	.47110	.44328	.18305	.52352	.44820
F25	.28699	.31458	.35319	.19541	.37534	.38823	.22986	.36177	.36206
F26	.31913	.58446	.38974	.28635	.66508	.47878	.31084	.54994	.46302
F27	.14675	.37590	.28405	.08320	.42910	.40267	.38133	.42898	.25414
F28	.09609	.29506	.14827	.18612	.29266	.32024	.29853	.28459	.17001
F29	.15042	.39513	.23664	.10434	.40337	.43777	.24649	.43157	.25973
F30	.39473	.11499	.28776	.21724	.27167	.32975	.24304	.29147	.43191
	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27
F19	1.00000								
F20	.60859	1.00000							
F21	.33299	.52435	1.00000						
F22	.24048	.15412	.45640	1.00000					
F23	.33893	.37400	.46858	.47554	1.00000				
F24	.43357	.44631	.41454	.29858	.47701	1.00000			
F25	.26204	.34212	.33991	.37311	.34911	.36341	1.00000		
F26	.53395	.47845	.47151	.45404	.55115	.45156	.41357	1.00000	
F27	.30876	.29861	.45420	.39871	.53940	.40315	.42754	.59042	1.00000
F28	.20527	.18886	.25010	.40279	.30834	.34740	.21949	.39298	.34144
F29	.21044	.28949	.50597	.47597	.56055	.37650	.26015	.50972	.57057
F30	.29307	.42503	.25593	.19974	.24550	.17137	.22379	.27311	.23110
	F28	F29	F30						
F28	1.00000								
F29	.39872	1.00000							
F30	.14482	.23598	1.00000						

EXTRACTION FOR ANALYSIS PRINCIPAL-COMPONENTS ANALYSIS (PC)

INITIAL STATISTICS:

VARIABLE	COMMUNALITY	*	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
F01	1.00000	*	1	11.35979	37.9	37.9
F02	1.00000	*	2	2.39795	8.0	45.9
F03	1.00000	*	3	1.45052	4.8	50.7
F04	1.00000	*	4	1.38107	4.6	55.3
F05	1.00000	*	5	1.18245	3.9	59.2
F06	1.00000	*	6	1.06626	3.6	62.8
F07	1.00000	*	7	.97001	3.2	66.0
F08	1.00000	*	8	.86711	2.9	68.9
F09	1.00000	*	9	.80721	2.7	71.6
F10	1.00000	*	10	.77319	2.6	74.2
F11	1.00000	*	11	.73921	2.5	76.6
F12	1.00000	*	12	.67045	2.2	78.9
F13	1.00000	*	13	.61448	2.0	80.9
F14	1.00000	*	14	.56619	1.9	82.8
F15	1.00000	*	15	.53350	1.8	84.6
F16	1.00000	*	16	.49552	1.7	86.2
F17	1.00000	*	17	.46916	1.6	87.8
F18	1.00000	*	18	.43763	1.5	89.3
F19	1.00000	*	19	.40232	1.3	90.6
F20	1.00000	*	20	.37768	1.3	91.9
F21	1.00000	*	21	.34812	1.2	93.0
F22	1.00000	*	22	.32009	1.1	94.1
F23	1.00000	*	23	.30435	1.0	95.1
F24	1.00000	*	24	.26585	.9	96.0
F25	1.00000	*	25	.24682	.8	96.8
F26	1.00000	*	26	.23284	.8	97.6
F27	1.00000	*	27	.21429	.7	98.3
F28	1.00000	*	28	.18538	.6	98.9
F29	1.00000	*	29	.16165	.5	99.5
F30	1.00000	*	30	.15892	.5	100.0

PC EXTRACTED 6 FACTORS.

FACTOR MATRIX:

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6	COMMUNALITY
F01	.51396	.03391	.24179	-.23219	.32249	.47434	.70667
F02	.49162	-.28488	.49892	-.20966	-.16364	-.01040	.64262
F03	.54049	-.31332	.24817	-.33613	.14286	-.08914	.59323
F04	.53708	-.27794	.05337	.23605	-.27664	-.24808	.56234
F05	.60759	.29537	.13232	-.08316	.02153	-.21185	.52618
F06	.65119	.04554	.34333	-.20319	.01300	.01821	.58579
F07	.67764	.35472	.09346	-.15973	.08559	.04057	.62824
F08	.49213	-.22314	.47678	.42485	.17001	.10596	.73994
F09	.66980	-.15857	.19400	.17534	-.21619	-.02237	.58939
F10	.58582	-.47787	-.22546	-.01338	.19280	.01574	.65998
F11	.68592	-.00591	.02656	-.14471	-.36786	.10208	.63790
F12	.67521	-.26650	-.09739	-.23378	.22790	-.03557	.64428
F13	.41579	-.22371	-.09391	.24746	-.12415	.54564	.60611
F14	.78341	-.06569	-.05908	.01161	-.23864	.02764	.67939
F15	.70584	.11075	-.07825	-.06254	.08919	.14973	.55089
F16	.42987	.16686	.34346	.58129	.16452	-.13762	.71450
F17	.77827	-.12586	-.13823	-.11937	-.06654	.09575	.66849
F18	.71240	-.37837	-.23586	.05622	-.03644	.04216	.71257
F19	.69504	-.37673	-.09043	-.01354	-.21493	-.07183	.68472
F20	.70070	-.31988	-.15878	.02482	.18978	-.24785	.71657
F21	.65720	.19837	-.00677	-.26887	.27839	-.16905	.64967
F22	.53694	.45429	-.11469	-.01119	-.11586	.16229	.54772
F23	.69562	.31025	.11457	.20774	.05709	-.04972	.64215
F24	.62074	.00790	-.36767	-.02502	-.02833	.00959	.52208
F25	.51430	.15097	-.29093	.03008	.01909	-.19296	.41044
F26	.74933	.19383	-.11337	.05919	-.26556	-.08857	.69379
F27	.62446	.44666	.02808	.06772	-.06213	-.28178	.67809
F28	.41253	.36530	-.15641	.23315	-.10854	.31294	.49216
F29	.58875	.55036	-.04603	-.11787	.11208	.06028	.68173
F30	.42602	-.12149	-.27874	.37275	.50722	-.01571	.67041
VP	11.35979	2.39795	1.45052	1.38107	1.18245	1.06626	18.84272
%	37.9	8.0	4.8	4.6	3.9	3.6	62.8
% CUM	37.9	45.9	50.7	55.3	59.2	62.8	

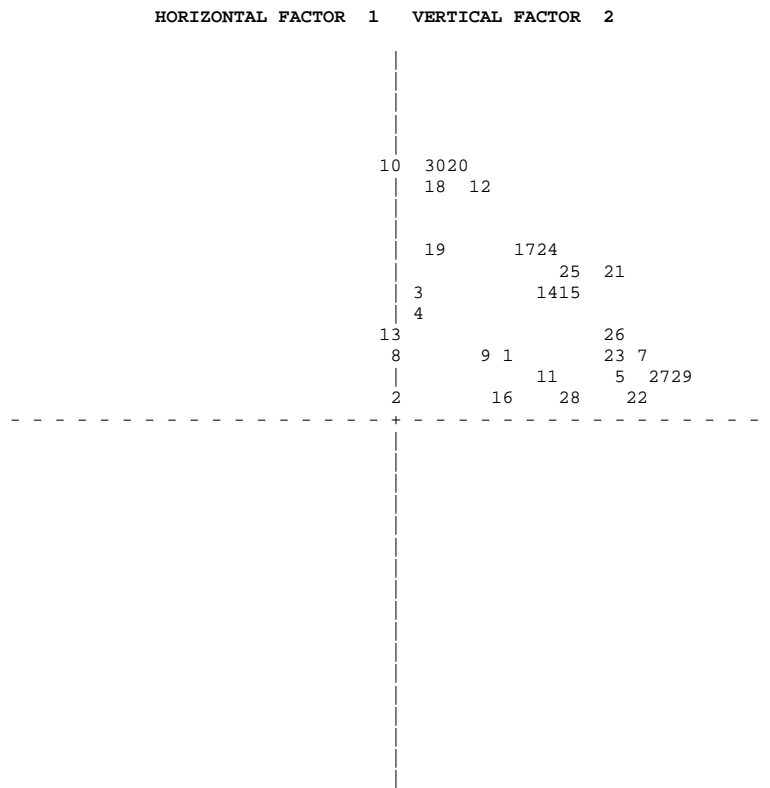
**VARIMAX ROTATION FOR EXTRACTION IN ANALYSIS - KAISER
NORMALIZATION.**

ROTATED FACTOR MATRIX:

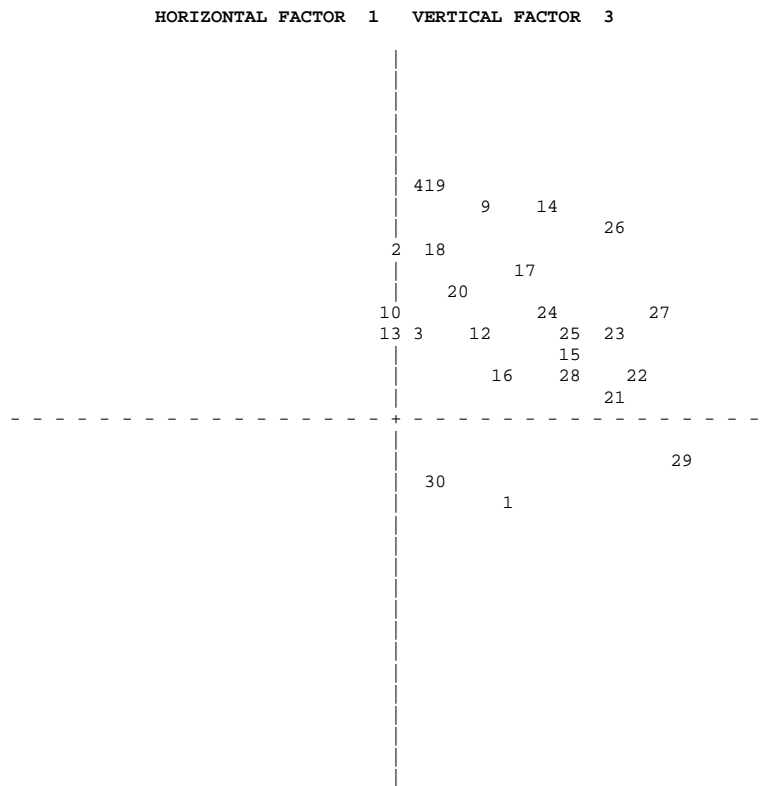
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
F29	.79534	.09572	-.05356	.15894	.04384	.09972
F27	.73495	.08631	.24635	.03609	.21689	-.14644
F07	.68518	.14144	.08194	.34060	.09516	.08362
F22	.68240	.02770	.11730	.03005	-.00185	.25812
F23	.62908	.16508	.19427	.13594	.39252	.09414
F26	.62058	.21123	.49080	.05083	.07938	.11953
F05	.60311	.11995	.19706	.24879	.16738	-.13892
F21	.58789	.38118	.01450	.36915	.03628	-.14477
F15	.51657	.34908	.15243	.26427	.07433	.25216
F28	.50813	.01940	.07607	-.13217	.12168	.44219
F25	.47523	.37056	.19648	-.08206	.01278	-.04216
F24	.42926	.47576	.26851	.00182	-.08425	.17961
F14	.42861	.31370	.54373	.21324	.07109	.22611
F11	.41694	.11559	.54715	.29587	-.07249	.24194
F06	.40404	.10224	.24841	.56776	.16265	.03969
F10	.00872	.71488	.25943	.23251	.05235	.15733
F20	.20776	.69696	.33162	.20741	.17056	-.07461
F30	.15672	.67085	-.13007	-.10757	.38764	.13063
F18	.15734	.61913	.45862	.16673	.05614	.25141
F12	.23615	.61047	.19084	.42159	-.01346	.03858
F04	.09868	.25803	.64175	.05516	.26578	-.02242
F19	.14680	.45757	.61706	.23458	.03267	.13016
F09	.24303	.18643	.55322	.25462	.31371	.16208
F02	.03573	.01086	.44593	.64782	.15065	.00301
F03	.08980	.34368	.23286	.63415	.03666	-.09664
F01	.29174	.18535	-.17278	.62187	.10070	.40061
F16	.29646	.05343	.12163	.00743	.78026	.00969
F08	.01194	.15582	.20820	.34318	.71338	.21330
F13	.02622	.21857	.24231	.07880	.12981	.68984
F17	.39502	.45488	.39269	.29887	-.02720	.24751

FACTOR TRANSFORMATION MATRIX:

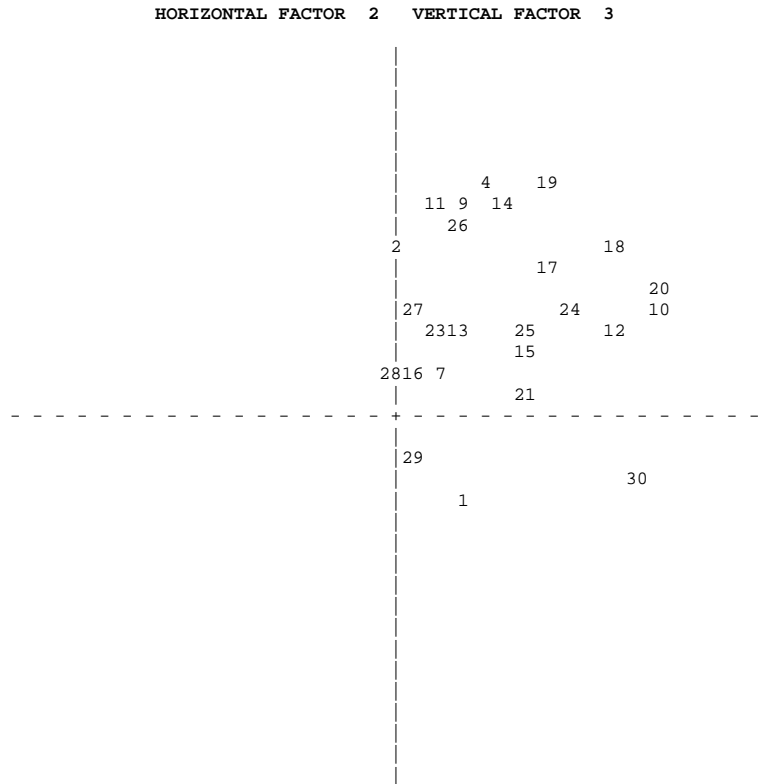
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
FACTOR 1	.60369	.47606	.43916	.36451	.21465	.19266
FACTOR 2	.77750	-.46171	-.35223	-.23400	.00792	-.05859
FACTOR 3	-.12594	-.54334	.04880	.63390	.51340	-.14535
FACTOR 4	-.09939	.01996	.11581	-.57742	.76588	.23733
FACTOR 5	-.01026	.49451	-.77585	.20425	.30166	-.14384
FACTOR 6	-.07214	-.14153	-.25562	.18816	-.11275	.92807



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	F01	(.29174, .18535)	2	F02	(.03573, .01086)
3	F03	(.08980, .34368)	4	F04	(.09868, .25803)
5	F05	(.60311, .11995)	6	F06	(.40404, .10224)
7	F07	(.68518, .14144)	8	F08	(.01194, .15582)
9	F09	(.24303, .18643)	10	F10	(.00872, .71488)
11	F11	(.41694, .11559)	12	F12	(.23615, .61047)
13	F13	(.02622, .21857)	14	F14	(.42861, .31370)
15	F15	(.51657, .34908)	16	F16	(.29646, .05343)
17	F17	(.39502, .45488)	18	F18	(.15734, .61913)
19	F19	(.14680, .45757)	20	F20	(.20776, .69696)
21	F21	(.58789, .38118)	22	F22	(.68240, .02770)
23	F23	(.62908, .16508)	24	F24	(.42926, .47576)
25	F25	(.47523, .37056)	26	F26	(.62058, .21123)
27	F27	(.73495, .08631)	28	F28	(.50813, .01940)
29	F29	(.79534, .09572)	30	F30	(.15672, .67085)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	F01	(.29174, -.17278)	2	F02	(.03573, .44593)
3	F03	(.08980, .23286)	4	F04	(.09868, .64175)
5	F05	(.60311, .19706)	6	F06	(.40404, .24841)
7	F07	(.68518, .08194)	8	F08	(.01194, .20820)
9	F09	(.24303, .55322)	10	F10	(.00872, .25943)
11	F11	(.41694, .54715)	12	F12	(.23615, .19084)
13	F13	(.02622, .24231)	14	F14	(.42861, .54373)
15	F15	(.51657, .15243)	16	F16	(.29646, .12163)
17	F17	(.39502, .39269)	18	F18	(.15734, .45862)
19	F19	(.14680, .61706)	20	F20	(.20776, .33162)
21	F21	(.58789, .01450)	22	F22	(.68240, .11730)
23	F23	(.62908, .19427)	24	F24	(.42926, .26851)
25	F25	(.47523, .19648)	26	F26	(.62058, .49080)
27	F27	(.73495, .24635)	28	F28	(.50813, .07607)
29	F29	(.79534, -.05356)	30	F30	(.15672, -.13007)



SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES	SYMBOL	VARIABLE	COORDINATES
1	F01	(.18535, -.17278)	2	F02	(-.01086, .44593)
3	F03	(.34368, .23286)	4	F04	(.25803, .64175)
5	F05	(.11995, .19706)	6	F06	(.10224, .24841)
7	F07	(.14144, .08194)	8	F08	(.15582, .20820)
9	F09	(.18643, .55322)	10	F10	(.71488, .25943)
11	F11	(.11559, .54715)	12	F12	(.61047, .19084)
13	F13	(.21857, .24231)	14	F14	(.31370, .54373)
15	F15	(.34908, .15243)	16	F16	(.05343, .12163)
17	F17	(.45488, .39269)	18	F18	(.61913, .45862)
19	F19	(.45757, .61706)	20	F20	(.69696, .33162)
21	F21	(.38118, .01450)	22	F22	(.02770, .11730)
23	F23	(.16508, .19427)	24	F24	(.47576, .26851)
25	F25	(.37056, .19648)	26	F26	(.21123, .49080)
27	F27	(.08631, .24635)	28	F28	(.01940, .07607)
29	F29	(.09572, -.05356)	30	F30	(.67085, -.13007)

ANEXO 3

FIABILIDAD DE LOS RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

- ◆ **Totalidad de la muestra**
- ◆ **Grado de importancia de profesores noveles**
- ◆ **Grado de importancia de profesores expertos**
- ◆ **Grado de formación de profesores noveles**
- ◆ **Fiabilidad de las dimensiones hipotéticas (totalidad, importancia y formación noveles, importancia expertos)**
- ◆ **Fiabilidad de las dimensiones propuestas tras el análisis factorial (totalidad, formación e importancia noveles, importancia expertos)**

FIABILIDAD DE LA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LA TOTALIDAD DE LA MUESTRA

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	VARIABLES		
SCALE	109.5628	249.6698	15.8009	30		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.6521	2.4291	4.4211	1.9919	1.8200	.2685
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9136	.6822	1.3504	.6682	1.9794	.0184
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2555	-.1372	.6942	.8314	-5.0607	.0210
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2860	-.1318	.7187	.8504	-5.4534	.0271

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	106.1984	240.7206	.2677	.2713	.9218
I02	105.6883	234.0447	.4928	.4816	.9186
I03	105.2389	231.9793	.6355	.6562	.9168
I04	105.7490	233.9530	.4840	.4902	.9188
I05	106.2105	235.1994	.5106	.4661	.9184
I06	106.3279	236.3920	.4678	.4669	.9190
I07	106.3158	236.2495	.4222	.3566	.9196
I08	106.9757	237.5441	.3166	.5487	.9216
I09	105.7692	230.0238	.6225	.6167	.9167
I10	105.1417	230.4148	.6424	.6932	.9165
I11	105.6680	233.3609	.5138	.4864	.9183
I12	105.3522	232.4080	.6207	.6413	.9170
I13	106.1457	238.7510	.3448	.3935	.9207
I14	105.2955	231.9164	.5938	.6394	.9172
I15	106.2632	236.5443	.4898	.4078	.9187
I16	107.1336	239.2870	.3014	.5473	.9215
I17	105.5020	229.4055	.6970	.6510	.9158
I18	105.4372	228.6292	.6858	.6802	.9158
I19	105.2470	231.5201	.5946	.6888	.9172
I20	105.3887	229.5800	.6844	.7179	.9160
I21	105.7490	232.1319	.6420	.5264	.9167
I22	106.6518	240.3905	.2828	.4048	.9216
I23	106.6802	236.5680	.4054	.4761	.9199
I24	105.7490	231.4327	.5976	.5425	.9171
I25	105.5749	229.6356	.6629	.5920	.9162
I26	105.9150	232.4602	.5653	.6159	.9176
I27	106.0810	234.0828	.5108	.6237	.9184
I28	106.1417	238.2928	.2795	.3715	.9225
I29	106.0648	233.3129	.5356	.4469	.9180
I30	105.6640	231.9313	.5322	.4945	.9181

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	2047.2926	246	8.3223		
WITHIN PEOPLE	6617.8000	7163	.9239		
BETWEEN MEASURES	1922.9549	29	66.3088	100.7588	.0000
RESIDUAL	4694.8451	7134	.6581		
NONADDITIVITY	54.4714	1	54.4714	83.7313	.0000
BALANCE	4640.3737	7133	.6506		
TOTAL	8665.0926	7409	1.1695		
GRAND MEAN =	3.6521				
TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY		=	-0.1694		
HOTELLINGS T-SQUARED =	718.6748	F =	21.9612	PROB. =	.0000
DEGREES OF FREEDOM:		NUMERATOR =	29	DENOMINATOR =	218
RELIABILITY COEFFICIENTS	30 ITEMS				
ALPHA =	.9209	STANDARDIZED ITEM ALPHA =	.9232		

**FIABILIDAD DE LA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LOS
PROFESORES NOVELES DE LA MUESTRA**

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	VARIABLES		
SCALE	111.1571	246.9823	15.7157	30		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.7052	2.5143	4.4571	1.9429	1.7727	.2895
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8627	.6240	1.5138	.8898	2.4258	.0358
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2541	-.0983	.7503	.8485	-7.6360	.0180
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3066	-.0850	.7283	.8133	-8.5686	.0276

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	107.6571	236.6154	.3517	.3812	.9259
I02	107.3357	232.8145	.4865	.5068	.9242
I03	106.7500	231.2680	.6091	.7129	.9228
I04	107.3643	232.3340	.4515	.5105	.9247
I05	107.7071	232.7122	.5336	.5129	.9236
I06	107.9000	232.9971	.5218	.5262	.9238
I07	107.8571	230.6557	.5164	.4788	.9238
I08	108.5500	230.3068	.4491	.6622	.9251
I09	107.3857	228.7998	.6087	.6607	.9226
I10	106.7571	228.4154	.7132	.7372	.9215
I11	107.1714	232.4740	.4524	.5190	.9247
I12	106.8929	227.5064	.6726	.7328	.9217
I13	107.7429	236.7679	.3147	.5208	.9265
I14	106.7286	233.1057	.5375	.6425	.9236
I15	107.9357	231.7153	.5892	.5402	.9230
I16	108.6429	233.4687	.3996	.6042	.9255
I17	107.0786	226.5765	.7467	.6949	.9209
I18	106.9857	227.1365	.6974	.6884	.9214
I19	106.7000	233.5784	.5293	.6284	.9237
I20	106.8786	229.3592	.6505	.7095	.9222
I21	107.2071	228.7410	.6595	.6372	.9220
I22	108.2643	235.0879	.3577	.4881	.9260
I23	108.3286	231.9920	.5090	.6102	.9239
I24	107.2071	227.9496	.6516	.6542	.9220
I25	107.1071	227.0460	.7119	.6798	.9213
I26	107.4786	228.5535	.5870	.7117	.9228
I27	107.5071	235.1007	.4069	.6487	.9252
I28	107.5214	238.1362	.1931	.4864	.9297
I29	107.7214	230.2600	.5416	.5415	.9235
I30	107.1929	229.9122	.5346	.5307	.9236

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	1144.3514	139	8.2327		
WITHIN PEOPLE	3628.7333	4060	.8938		
BETWEEN MEASURES	1175.5562	29	40.5364	66.6084	.0000
RESIDUAL	2453.1771	4031	.6086		
NONADDITIVITY	4.6644	1	4.6644	7.6771	.0056
BALANCE	2448.5128	4030	.6076		
TOTAL	4773.0848	4199	1.1367		
GRAND MEAN =	3.7052				

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS
MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.5529
HOTELLINGS T-SQUARED = 626.2086 F = 17.2437 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 29 DENOMINATOR = 111

RELIABILITY COEFFICIENTS 30 ITEMS
ALPHA = .9261 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9299

**FIABILIDAD DE LA ESCALA DE IMPORTANCIA PARA LOS
PROFESORES EXPERTOS DE LA MUESTRA**

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	VARIABLES		
SCALE	107.4766	247.7990	15.7416	30		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.5826	2.3178	4.4486	2.1308	1.9194	.2585
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9630	.6489	1.2280	.5791	1.8924	.0248
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2516	-.2401	.8158	1.0559	-3.3981	.0407
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2626	-.2217	.7367	.9584	-3.3225	.0396

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	104.2897	241.8870	.1497	.3813	.9166
I02	103.5327	229.5909	.5304	.6383	.9105
I03	103.2617	228.1384	.6597	.7265	.9086
I04	103.6355	230.3282	.5418	.6465	.9103
I05	104.2523	233.8508	.4689	.5990	.9115
I06	104.2710	235.5391	.4048	.5103	.9124
I07	104.2991	238.5701	.2875	.5399	.9141
I08	104.9159	241.7193	.1423	.4995	.9171
I09	103.6542	225.8321	.6588	.6867	.9083
I10	103.0280	227.2539	.5983	.7893	.9093
I11	103.7009	229.8342	.5825	.6269	.9097
I12	103.3364	233.7914	.5418	.6702	.9106
I13	104.0561	235.8270	.3928	.4668	.9126
I14	103.4206	226.2837	.6499	.7287	.9085
I15	104.0748	236.5793	.4102	.4649	.9123
I16	105.1589	242.2292	.1517	.5784	.9163
I17	103.4393	227.7015	.6469	.7043	.9087
I18	103.4112	225.4331	.6754	.7332	.9080
I19	103.3458	224.5680	.6625	.7855	.9081
I20	103.4393	225.2675	.7178	.7883	.9075
I21	103.8411	232.2858	.6054	.5753	.9098
I22	104.5421	241.6845	.1886	.5192	.9154
I23	104.5234	236.5160	.3154	.5922	.9140
I24	103.8411	231.7009	.5160	.5385	.9107
I25	103.5701	228.0399	.6052	.6460	.9093
I26	103.8692	232.3223	.5358	.6601	.9105
I27	104.2150	228.7552	.6206	.7362	.9091
I28	104.3364	234.9423	.3849	.5646	.9128
I29	103.8972	231.1497	.5637	.6264	.9101
I30	103.6636	229.6405	.5224	.6020	.9106

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	875.5564	106	8.2600		
WITHIN PEOPLE	2989.0667	3103	.9633		
BETWEEN MEASURES	802.2305	29	27.6631	38.8856	.0000
RESIDUAL	2186.8361	3074	.7114		
NONADDITIVITY	66.1173	1	66.1173	95.8063	.0000
BALANCE	2120.7189	3073	.6901		
TOTAL	3864.6231	3209	1.2043		
GRAND MEAN =	3.5826				

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS
MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.9693
HOTELLINGS T-SQUARED = 393.7735 F = 9.9917 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 29 DENOMINATOR = 78

RELIABILITY COEFFICIENTS 30 ITEMS
ALPHA = .9139 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9144

FIABILIDAD DE LA ESCALA DE FORMACIÓN PARA LOS PROFESORES NOVELES DE LA MUESTRA

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	VARIABLES		
SCALE	77.0214	231.2441	15.2067	30		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.5674	1.8643	3.1429	1.2786	1.6858	.1322
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7132	.4589	1.1151	.6561	2.4296	.0172
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2412	-.0024	.4932	.4956	-208.6522	.0070
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3462	-.0032	.6654	.6686	-206.5099	.0157

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F01	74.4571	218.3075	.4863	.4501	.9376
F02	73.9286	220.6999	.4492	.5237	.9379
F03	73.9786	218.2513	.4960	.5103	.9375
F04	73.9214	218.8787	.4965	.4126	.9375
F05	74.7000	216.4705	.5677	.5024	.9367
F06	74.5929	214.9050	.6075	.5909	.9363
F07	74.9143	213.9782	.6414	.6199	.9359
F08	74.4857	218.7552	.4669	.5159	.9378
F09	74.5429	216.0341	.6353	.6021	.9361
F10	73.8786	217.5319	.5466	.6016	.9370
F11	74.5500	214.2493	.6454	.6026	.9359
F12	74.0571	215.7089	.6344	.6336	.9360
F13	74.2286	218.1632	.3836	.3208	.9394
F14	74.4714	213.5747	.7480	.6701	.9349
F15	74.7143	214.5365	.6741	.6167	.9356
F16	74.4500	220.6378	.4058	.5144	.9385
F17	74.4929	211.7050	.7431	.6734	.9347
F18	74.2857	213.7451	.6721	.6999	.9356
F19	74.0786	215.8283	.6504	.6682	.9359
F20	73.8929	216.1251	.6624	.6600	.9359
F21	74.4071	214.8330	.6204	.6024	.9361
F22	74.9000	216.6806	.5034	.5378	.9375
F23	74.9286	217.3905	.6705	.6556	.9360
F24	74.6643	216.4261	.5773	.5696	.9366
F25	74.2429	219.4802	.4778	.3755	.9377
F26	74.6500	212.7615	.7152	.6795	.9351
F27	74.8714	215.8826	.5879	.6215	.9365
F28	75.1571	218.9248	.3867	.3812	.9391
F29	75.0286	216.9488	.5526	.6246	.9369
F30	74.1500	218.8191	.3951	.4675	.9390

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	1071.4312	139	7.7081		
WITHIN PEOPLE	2439.5000	4060	.6009		
BETWEEN MEASURES	536.6812	29	18.5062	39.2043	.0000
RESIDUAL	1902.8188	4031	.4720		
NONADDITIVITY	1.6402	1	1.6402	3.4768	.0623
BALANCE	1901.1786	4030	.4718		
TOTAL	3510.9312	4199	.8361		
GRAND MEAN =	2.5674				

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS
MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.2810
HOTELLINGS T-SQUARED = 532.8818 F = 14.6737 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 29 DENOMINATOR = 111

RELIABILITY COEFFICIENTS 30 ITEMS
ALPHA = .9388 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9408

FIABILIDAD DE LAS DIMENSIONES TEORICAS TOTALIDAD DE LA MUESTRA

I. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur	3.3661	.9718	254.0
2. I10 Importacia Disenar programa asignatura	4.4291	.9330	254.0
3. I18 Importancia Formular objetivos de aprend	4.1260	.9820	254.0

COVARIANCE MATRIX

	I01	I10	I18
I01	.9445		
I10	.1308	.8705	
I18	.1197	.5544	.9643

CORRELATION MATRIX

	I01	I10	I18
I01	1.0000		
I10	.1443	1.0000	
I18	.1254	.6051	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	11.9213	4.3890	2.0950	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.9738	3.3661	4.4291	1.0630	1.3158	.2999	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9264	.8705	.9643	.0939	1.1078	.0024	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2683	.1197	.5544	.4347	4.6318	.0491	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2916	.1254	.6051	.4797	4.8247	.0591	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	8.5551	2.9436	.1502	.0231	.7534
I10	7.4921	2.1482	.5011	.3709	.2229
I18	7.7953	2.0765	.4764	.3677	.2519

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	370.1417	253	1.4630		
WITHIN PEOPLE	485.3333	508	.9554		
BETWEEN MEASURES	152.3333	2	76.1667	115.7367	.0000
RESIDUAL	333.0000	506	.6581		
NONADDITIVITY	5.1630	1	5.1630	7.9531	.0050
BALANCE	327.8370	505	.6492		
TOTAL	855.4751	761	1.1241		
GRAND MEAN =	3.9738				
TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY			=	-0.0497	
HOTELLINGS T-SQUARED =	188.1730		F =	93.7146	PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM:		NUMERATOR =	2	DENOMINATOR =	252
RELIABILITY COEFFICIENTS	3 ITEMS				
ALPHA =	.5502	STANDARDIZED ITEM ALPHA =	.5526		

II. METODOLOGIA DIDACTICA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I02 Importancia Describir funciones profesor	3.8745	.9639	255.0
2. I11 Importacia Conocer tecnicas ensenanza in	3.8667	.9950	255.0
3. I19 Importacia Utilizar adecuadamente tecnic	4.3098	.9568	255.0
4. I21 Importacia Valorar experiencias didactic	3.8157	.8565	255.0
5. I25 Importacia Disenar practicas de laborato	3.9843	.9638	255.0

COVARIANCE MATRIX

	I02	I11	I19	I21	I25
I02	.9291				
I11	.2234	.9900			
I19	.3461	.5257	.9155		
I21	.2799	.4005	.3526	.7336	
I25	.2539	.3522	.4694	.3869	.9289

CORRELATION MATRIX

	I02	I11	I19	I2
I02	1.0000			
I11	.2329	1.0000		
I19	.3753	.5522	1.0000	
I21	.3391	.4700	.43031	.0000
I25	.2733	.3673	.5091	.4686

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	19.8510	11.6785	3.4174	5			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.9702	3.8157	4.3098	.4941	1.1295	.0398	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8994	.7336	.9900	.2564	1.3495	.0094	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3591	.2234	.5257	.3024	2.3537	.0083	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4018	.2329	.5522	.3193	2.3711	.0100	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	15.9765	8.5428	.3916	.1818	.7765
I11	15.9843	7.6848	.5445	.3724	.7249
I19	15.5412	7.3753	.6519	.4509	.6858
I21	16.0353	8.1050	.5823	.3544	.7142
I25	15.8667	7.8247	.5425	.3370	.7253

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	593.2675	254	2.3357		
WITHIN PEOPLE	589.6000	1020	.5780		
BETWEEN MEASURES	40.6165	4	10.1541	18.7922	.0000
RESIDUAL	548.9835	1016	.5403		
NONADDITIVITY	2.4782	1	2.4782	4.6026	.0322
BALANCE	546.5054	1015	.5384		
TOTAL	1182.8675	1274	.9285		
GRAND MEAN =	3.9702				
TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.4377					
HOTELLINGS T-SQUARED = 92.1646 F = 22.7690 PROB. = .0000					
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 4 DENOMINATOR = 251					
RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS					
ALPHA = .7687 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7706					

III. EVALUACION

		MEAN	STD DEV	CASES
1. I03	Importacia Elaboracion pruebas evaluacio	4.3268	.8709	254.0
2. I12	Importacia Analizar resultados evaluacio	4.2008	.8908	254.0
3. I20	Importacia Evaluar trabajos de los alumnn	4.1654	.9347	254.0
4. I24	Importacia Disenar autevaluacion docente	3.8150	.9541	254.0

COVARIANCE MATRIX

	I03	I12	I20	I24
I03	.7584			
I12	.4993	.7935		
I20	.5584	.5951	.8737	
I24	.4046	.4088	.4299	.9103

CORRELATION MATRIX

	I03	I12	I20	I24
I03	1.0000			
I12	.6437	1.0000		
I20	.6860	.7147	1.0000	
I24	.4869	.4810	.4821	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	16.5079	9.1284	3.0213	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	4.1270	3.8150	4.3268	.5118	1.1342	.0481	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8340	.7584	.9103	.1519	1.2003	.0049	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4827	.4046	.5951	.1905	1.4710	.0060	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.5824	.4810	.7147	.2337	1.4858	.0112	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	12.1811	5.4453	.7196	.5363	.7900
I12	12.3071	5.3282	.7311	.5668	.7843
I20	12.3425	5.0878	.7510	.6048	.7741
I24	12.6929	5.7314	.5443	.2972	.8652

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	577.3711	253	2.2821		
WITHIN PEOPLE	303.2500	762	.3980		
BETWEEN MEASURES	36.6250	3	12.2083	34.7534	.0000
RESIDUAL	266.6250	759	.3513		
NONADDITIVITY	.2440	1	.2440	.6943	.4050
BALANCE	266.3810	758	.3514		
TOTAL	880.6211	1015	.8676		

GRAND MEAN = 4.1270

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY =

HOELLINGS T-SQUARED =	79.2085	F =	26.1941	PROB. =	.0000
DEGREES OF FREEDOM:		NUMERATOR =	3	DENOMINATOR =	251
RELIABILITY COEFFICIENTS	4 ITEMS				
ALPHA =	.8461	STANDARDIZED ITEM ALPHA =	.8480		

IV. RECURSOS AUDIOVISUALES

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua	3.8031	1.0101	254.0
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor	3.4173	.9362	254.0
3. I22 Importacia Utilizacion del video	2.8976	.9645	254.0

COVARIANCE MATRIX

	I04	I13	I22
I04	1.0204		
I13	.3433	.8765	
I22	.2406	.3235	.9302

CORRELATION MATRIX

	I04	I13	I22
I04	1.0000		
I13	.3630	1.0000	
I22	.2470	.3583	1.0000

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
SCALE	10.1181	4.6421	2.1546	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3727	2.8976	3.8031	.9055	1.3125	.2065	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9424	.8765	1.0204	.1438	1.1641	.0053	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3025	.2406	.3433	.1027	1.4268	.0024	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3228	.2470	.3630	.1160	1.4698	.0034	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	6.3150	2.4538	.3691	.1475	.5274
I13	6.7008	2.4319	.4568	.2086	.3958
I22	7.2205	2.5836	.3639	.1441	.5316

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	391.4856	253	1.5474		
WITHIN PEOPLE	428.6667	508	.8438		
BETWEEN MEASURES	104.8924	2	52.4462	81.9638	.0000
RESIDUAL	323.7743	506	.6399		
NONADDITIVITY	.3240	1	.3240	.5058	.4773
BALANCE	323.4503	505	.6405		
TOTAL	820.1522	761	1.0777		

GRAND MEAN = 3.3727

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.7385
 HOTELLINGS T-SQUARED = 143.8621 F = 71.6468 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 252
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .5865 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5885

V. PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi	3.3412	.8814	255.0
2. I14 Importacia Desarrollar estrategias de mo	4.2588	.9326	255.0
3. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-	3.6314	.9544	255.0

COVARIANCE MATRIX

	I05	I14	I26
I05	.7768		
I14	.2775	.8698	
I26	.3782	.3714	.9108

CORRELATION MATRIX

	I05	I14	I26
I5	1.0000		
I14	.3376	1.0000	
I26	.4496	.4173	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	11.2314	4.6116	2.1475	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.7438	3.3412	4.2588	.9176	1.2746	.2200
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8525	.7768	.9108	.1340	1.1725	.0047
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3424	.2775	.3782	.1007	1.3630	.0025
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4015	.3376	.4496	.1121	1.3320	.0027

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I05	7.8902	2.5233	.4683	.2294	.5887
I14	6.9725	2.4441	.4450	.2023	.6190
I26	7.6000	2.2016	.5294	.2817	.5042

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	390.4497	254	1.5372		
WITHIN PEOPLE	371.3333	510	.7281		
BETWEEN MEASURES	112.1987	2	56.0993	109.9755	.0000
RESIDUAL	259.1346	508	.5101		
NONADDITIVITY	.0438	1	.0438	.0857	.7698
BALANCE	259.0908	507	.5110		
TOTAL	761.7830	764	.9971		

GRAND MEAN = 3.7438

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.8965
HOTELLINGS T-SQUARED = 202.2211 F = 100.7125 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 253
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .6682 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6680

VI. TUTORIA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I06 Importacia Describir funciones del Tutor	3.2165	.8736	254.0
2. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu	3.2913	.8256	254.0
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni	3.4567	.9514	254.0

COVARIANCE MATRIX

	I06	I15	I27
I06	.7632		
I15	.3477	.6816	
I27	.1655	.1352	.9052

CORRELATION MATRIX

	I06	I15	I27
I06	1.0000		
I15	.4821	1.0000	
I27	.1992	.1721	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	9.9646	3.6470	1.9097	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3215	3.2165	3.4567	.2402	1.0747	.0151	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.7833	.6816	.9052	.2236	1.3281	.0128	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2162	.1352	.3477	.2125	2.5721	.0106	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2845	.1721	.4821	.3100	2.8012	.0236	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I06	6.7480	1.8572	.4311	.2464	.2912
I15	6.6732	1.9995	.4137	.2385	.3312
I27	6.5079	2.1403	.2161	.0472	.6499

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	307.5604	253	1.2157		
WITHIN PEOPLE	294.6667	508	.5801		
BETWEEN MEASURES	7.6719	2	3.8360	6.7632	.0013
RESIDUAL	286.9948	506	.5672		
NONADDITIVITY	.0869	1	.0869	.1530	.6959
BALANCE	286.9078	505	.5681		
TOTAL	602.2270	761	.7914		

GRAND MEAN = 3.3215

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.5564
 HOTELLINGS T-SQUARED = 10.9668 F = 5.4618 PROB. = .0048
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 252
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .5334 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5439

VII. INVESTIGACION EN EL AULA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga	3.2332	.9579	253.0
2. I29 Importacia Analizar la practica docente	3.4941	.9454	253.0

COVARIANCE MATRIX

	I07	I29
I07	.9176	
I29	.3288	.8938

CORRELATION MATRIX

	I07	I29
I07	1.0000	
I29	.3630	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	6.7273	2.4690	1.5713	2			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3636	3.2332	3.4941	.2609	1.0807	.0340	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9057	.8938	.9176	.0238	1.0266	.0003	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3288	.3288	.3288	.0000	1.0000	.0000	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3630	.3630	.3630	.0000	1.0000	.0000	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I07	3.4941	.8938	.3630	.1318	.
I29	3.2332	.9176	.3630	.1318	.

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	311.0909	252	1.2345		
WITHIN PEOPLE	154.0000	253	.6087		
BETWEEN MEASURES	8.6087	1	8.6087	14.9211	.0001
RESIDUAL	145.3913	252	.5769		
NONADDITIVITY	.0289	1	.0289	.0500	.8233
BALANCE	145.3624	251	.5791		
TOTAL	465.0909	505	.9210		

GRAND MEAN = 3.3636

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.2487
HOTELLINGS T-SQUARED = 14.9211 F = 14.9211 PROB. = .0001
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 1 DENOMINATOR = 252
RELIABILITY COEFFICIENTS 2 ITEMS
ALPHA = .5326 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5327

VIII. ORGANIZACION UNIVERSITARIA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen	2.5810	1.1084	253.0
2. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni	2.4190	.9992	253.0
3. I23 Importacia Analizar Clima estrutura Univ	2.8814	.9768	253.0

COVARIANCE MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.2285		
I16	.6881	.9984	
I23	.3985	.4269	.9541

CORRELATION MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.0000		
I16	.6214	1.0000	
I23	.3681	.4374	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	7.8814	6.2081	2.4916	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.6271	2.4190	2.8814	.4625	1.1912	.0551	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	1.0603	.9541	1.2285	.2744	1.2876	.0217	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.5045	.3985	.6881	.2896	1.7267	.0204	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4756	.3681	.6214	.2533	1.6880	.0137	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I08	5.3004	2.8062	.5853	.3976	.6084
I16	5.4625	2.9797	.6465	.4364	.5350
I23	5.0000	3.6032	.4452	.2064	.7639

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	521.4809	252	2.0694		
WITHIN PEOPLE	308.0000	506	.6087		
BETWEEN MEASURES	27.8603	2	13.9302	25.0618	.0000
RESIDUAL	280.1397	504	.5558		
NONADDITIVITY	3.2707	1	3.2707	5.9419	.0151
BALANCE	276.8690	503	.5504		
TOTAL	829.4809	758	1.0943		

GRAND MEAN = 2.6271

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 2.0859
HOTELLINGS T-SQUARED = 49.8550 F = 24.8286 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 251
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .7314 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7312

IX. DESARROLLO PROFESIONAL

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens	3.7945	.9907	253.0
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce	4.0593	.9131	253.0
3. I28 Importacia Cuidado de la voz	3.4387	1.1621	253.0
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica	3.8933	1.0199	253.0

COVARIANCE MATRIX

	I09	I17	I28	I30
I09	.9814			
I17	.5122	.8338		
I28	.0270	.0612	1.3504	
I30	.4939	.3754	.1065	1.0402

CORRELATION MATRIX

	I09	I17	I28	I30
I09	1.0000			
I17	.5663	1.0000		
I28	.0235	.0577	1.0000	
I30	.4888	.4031	.0899	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	15.1858	7.3582	2.7126	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.7964	3.4387	4.0593	.6206	1.1805	.0688	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	1.0514	.8338	1.3504	.5166	1.6196	.0473	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2627	.0270	.5122	.4852	18.9432	.0453	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2715	.0235	.5663	.5428	24.1079	.0530	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	11.3913	4.3106	.5023	.4026	.3780
I17	11.1265	4.6268	.4831	.3426	.4068
I28	11.7470	5.6183	.0707	.0101	.7377
I30	11.2925	4.3665	.4579	.2673	.4125

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	463.5672	252	1.8396		
WITHIN PEOPLE	648.5000	759	.8544		
BETWEEN MEASURES	52.2253	3	17.4084	22.0717	.0000
RESIDUAL	596.2747	756	.7887		
NONADDITIVITY	1.9020	1	1.9020	2.4160	.1205
BALANCE	594.3727	755	.7872		
TOTAL	1112.0672	1011	1.1000		

GRAND MEAN = 3.7964

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.0705
HOTELLINGS T-SQUARED = 59.6397 F = 19.7221 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 250
RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
ALPHA = .5712 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5986

NOVELES

I. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur	3.5035	.8834	141.0	
2. I10 Importacia Disenar programa asignatura	4.4043	.8279	141.0	
3. I18 Importancia Formular objetivos de aprend	4.1773	.9046	141.0	

COVARIANCE MATRIX

	I01	I10	I18
I01	.7803		
I10	.1236	.6854	
I18	.1815	.4921	.8183

CORRELATION MATRIX

	I01	I10	I18
I01	1.0000		
I10	.1689	1.0000	
I18	.2271	.6571	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	12.0851	3.8784	1.9694	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	4.0284	3.5035	4.4043	.9007	1.2571	.2195	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.7614	.6854	.8183	.1329	1.1939	.0047	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2657	.1236	.4921	.3685	3.9828	.0314	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3510	.1689	.6571	.4881	3.8892	.0569	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	8.5816	2.4879	.2189	.0523	.7912
I10	7.6809	1.9617	.5309	.4321	.3701
I18	7.9078	1.7129	.5690	.4456	.2885

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	180.9929	140	1.2928		
WITHIN PEOPLE	200.6667	282	.7116		
BETWEEN MEASURES	61.8865	2	30.9433	62.4305	.0000
RESIDUAL	138.7801	280	.4956		
NONADDITIVITY	1.6492	1	1.6492	3.3554	.0681
BALANCE	137.1309	279	.4915		
TOTAL	381.6596	422	.9044		
GRAND MEAN =	4.0284				
TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY				-0.0053	
HOTELLINGS T-SQUARED =	94.3794	F =	46.8526	PROB. =	.0000
DEGREES OF FREEDOM:		NUMERATOR =	2	DENOMINATOR =	139
RELIABILITY COEFFICIENTS	3 ITEMS				
ALPHA =	.6166	STANDARDIZED ITEM ALPHA =	.6187		

II. METODOLOGIA DIDACTICA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I02 Importancia Describir funciones profesor	3.8227	.8967	141.0	
2. I11 Importacia Conocer tecnicas ensenanza in	3.9929	.9820	141.0	
3. I19 Importacia Utilizar adecuadamente tecnic	4.4610	.7885	141.0	
4. I21 Importacia Valorar experiencias didactic	3.9504	.8728	141.0	
5. I25 Importacia Disenar practicas de laborato	4.0567	.8926	141.0	

COVARIANCE MATRIX

	I02	I11	I19	I21	I25
I02	.8041				
I11	.1773	.9642			
I19	.2395	.3819	.6217		
I21	.3126	.4782	.3230	.7618	
I25	.2173	.2861	.3308	.3886	.7968

CORRELATION MATRIX

	I02	I11	I19
I21			
I02	1.0000		
I11	.2014	1.0000	
I19	.3387	.4932	1.0000
I21	.3994	.5580	.4694
I25	.2715	.3264	.4700

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES
	20.2837	10.2189	3.1967	5
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	4.0567	3.8227	4.4610	.6383
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.7897	.6217	.9642	.3426
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.3135	.1773	.4782	.3009
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.4027	.2014	.5580	.3566

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	16.4610	7.5217	.3849	.1968	.7759
I11	16.2908	6.6077	.5243	.3859	.7311
I19	15.8227	7.0469	.6092	.3851	.7039
I21	16.3333	6.4524	.6776	.4771	.6748
I25	16.2270	6.9767	.5186	.3216	.7310

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	286.1305	140	2.0438		
WITHIN PEOPLE	299.6000	564	.5312		
BETWEEN MEASURES	32.9362	4	8.2340	17.2917	.0000
RESIDUAL	266.6638	560	.4762		
NONADDITIVITY	.0521	1	.0521	.1093	.7411
BALANCE	266.6117	559	.4769		
TOTAL	585.7305	704	.8320		

GRAND MEAN = 4.0567
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.2533
 HOTELLINGS T-SQUARED = 89.5394 F = 21.9052 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 4 DENOMINATOR = 137
 RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS
 ALPHA = .7670 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7712

III. EVALUACION

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I03 Importacia Elaboracion pruebas evaluacio	4.4113	.8113	141.0
2. I12 Importacia Analizar resultados evaluacio	4.2695	.9171	141.0
3. I20 Importacia Evaluar trabajos de los alumnm	4.2837	.8563	141.0
4. I24 Importacia Disenar autevaluacion docente	3.9574	.9248	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I03	I12	I20	I24
I03	.6582			
I12	.5026	.8411		
I20	.4896	.5730	.7332	
I24	.3748	.4901	.4050	.8553

CORRELATION MATRIX

	I03	I12	I20
I24			
I03	1.0000		
I12	.6755	1.0000	
I20	.7048	.7296	1.0000
I24	.4995	.5778	.5114
	1.0000		

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	16.9220	8.7582	2.9594	4		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	4.2305	3.9574	4.4113	.4539	1.1147	.0372
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7720	.6582	.8553	.1972	1.2996	.0087
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4725	.3748	.5730	.1982	1.5289	.0047
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6165	.4995	.7296	.2301	1.4607	.0091

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	12.5106	5.3660	.7274	.5596	.8208
I12	12.6525	4.7855	.7804	.6207	.7958
I20	12.6383	5.0897	.7597	.6184	.8061
I24	12.9645	5.3630	.5929	.3616	.8756

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	306.5355	140	2.1895		
WITHIN PEOPLE	141.5000	423	.3345		
BETWEEN MEASURES	15.7376	3	5.2459	17.5192	.0000
RESIDUAL	125.7624	420	.2994		
NONADDITIVITY	.0014	1	.0014	.0045	.9463
BALANCE	125.7610	419	.3001		
TOTAL	448.0355	563	.7958		

GRAND MEAN = 4.2305

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.0534
 HOTELLINGS T-SQUARED = 38.3073 F = 12.5867 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 138
 RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
 ALPHA = .8632 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8654

IV. RECURSOS AUDIOVISUALES

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua	3.8014		.9944	141.0
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor	3.4255		.9654	141.0
3. I22 Importacia Utilizacion del video	2.9007		.9950	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I04	I13	I22
I04	.9889		
I13	.3994	.9319	
I22	.2230	.3926	.9901

CORRELATION MATRIX

	I04	I13	I22
I04	1.0000		
I13	.4160	1.0000	
I22	.2254	.4087	1.0000

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF			
SCALE	10.1277	4.9407	2.2228	VARIABLES	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3759	2.9007	3.8014	.9007	1.3105	.2047	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9703	.9319	.9901	.0582	1.0624	.0011	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3383	.2230	.3994	.1764	1.7910	.0080	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3500	.2254	.4160	.1907	1.8460	.0093	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	6.3262	2.7071	.3804	.1768	.5800
I13	6.7021	2.4249	.5268	.2776	.3678
I22	7.2270	2.7196	.3751	.1707	.5874

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	230.5674	140	1.6469		
WITHIN PEOPLE	234.6667	282	.8322		
BETWEEN MEASURES	57.7163	2	28.8582	45.6641	.0000
RESIDUAL	176.9504	280	.6320		
NONADDITIVITY	.0047	1	.0047	.0075	.9313
BALANCE	176.9456	279	.6342		
TOTAL	465.2340	422	1.1025		

GRAND MEAN = 3.3759

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.9586
HOTELLINGS T-SQUARED = 75.5503 F = 37.5053 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .6163 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6177

V. PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi	3.4539	.8322	141.0
2. I14 Importacia Desarrollar estrategias de mo	4.4326	.8045	141.0
3. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-	3.6809	.9807	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I05	I14	I26
I05	.6925		
I14	.1879	.6472	
I26	.3888	.2605	.9617

CORRELATION MATRIX

	I05	I14	I26
I05	1.0000		
I14	.2807	1.0000	
I26	.4764	.3302	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	11.5674	3.9758	1.9939	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.8558	3.4539	4.4326	.9787	1.2834	.2624
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7671	.6472	.9617	.3145	1.4859	.0289
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2791	.1879	.3888	.2008	2.0685	.0083
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3624	.2807	.4764	.1956	1.6969	.0083

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I05	8.1135	2.1299	.4749	.2440	.4892
I14	7.1348	2.4317	.3574	.1287	.6395
I26	7.8865	1.7156	.5054	.2688	.4382

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	185.5366	140	1.3253		
WITHIN PEOPLE	210.6667	282	.7470		
BETWEEN MEASURES	74.0047	2	37.0024	75.8123	.0000
RESIDUAL	136.6619	280	.4881		
NONADDITIVITY	1.7153	1	1.7153	3.5464	.0607
BALANCE	134.9466	279	.4837		
TOTAL	396.2033	422	.9389		

GRAND MEAN = 3.8558

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.8864
HOTELLINGS T-SQUARED = 144.7836 F = 71.8747 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .6317 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6304

VI. TUTORIA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I06 Importacia Describir funciones del Tutor	3.2624		.8336	141.0
2. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu	3.2270		.8139	141.0
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni	3.6454		.8875	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I06	I15	I27
I06	.6949		
I15	.3257	.6624	
I27	.0866	.0096	.7876

CORRELATION MATRIX

	I06	I15	I27
I06	1.0000		
I15	.4801	1.0000	
I27	.1170	.0133	1.0000

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF			
SCALE	10.1348	2.9889	1.7288	VARIABLES			
				3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3783	3.2270	3.6454	.4184	1.1297	.0538	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.7150	.6624	.7876	.1252	1.1890	.0042	
INTER-ITEM	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
COVARIANCES	.1406	.0096	.3257	.3161	33.8421	.0217	
INTER-ITEM	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
CORRELATIONS	.2035	.0133	.4801	.4668	36.0288	.0481	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE	SCALE	CORRECTED	SQUARED	ALPHA
	MEAN	VARIANCE	ITEM-	MULTIPLE	IF ITEM
	IF ITEM	IF ITEM	TOTAL	CORRELATION	DELETED
	DELETED	DELETED	CORRELATION		
I06	6.8723	1.4693	.4080	.2427	.0262
I15	6.9078	1.6557	.3202	.2324	.2092
I27	6.4894	2.0088	.0765	.0161	.6486

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	139.4799	140	.9963		
WITHIN PEOPLE	176.0000	282	.6241		
BETWEEN MEASURES	15.1820	2	7.5910	13.2167	.0000
RESIDUAL	160.8180	280	.5743		
NONADDITIVITY	.8087	1	.8087	1.4101	.2360
BALANCE	160.0092	279	.5735		
TOTAL	315.4799	422	.7476		

GRAND MEAN = 3.3783

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS
MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 2.3578
HOTELLINGS T-SQUARED = 19.0129 F = 9.4385 PROB. = .0001
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .4235 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .4339

VII. INVESTIGACION EN EL AULA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga	3.3000		.9796	140.0
2. I29 Importacia Analizar la practica docente	3.4357		.9612	140.0

COVARIANCE MATRIX

	I07	I29
I07	.9597	
I29	.3791	.9239

CORRELATION MATRIX

	I07	I29
I07	1.0000	
I29	.4026	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	6.7357	2.6419	1.6254	2			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3679	3.3000	3.4357	.1357	1.0411	.0092	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9418	.9239	.9597	.0358	1.0388	.0006	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3791	.3791	.3791	.0000	1.0000	.0000	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4026	.4026	.4026	.0000	1.0000	.0000	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I07	3.4357	.9239	.4026	.1621	.
I29	3.3000	.9597	.4026	.1621	.

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	183.6107	139	1.3209		
WITHIN PEOPLE	79.5000	140	.5679		
BETWEEN MEASURES	1.2893	1	1.2893	2.2914	.1324
RESIDUAL	78.2107	139	.5627		
NONADDITIVITY	.0337	1	.0337	.0596	.8075
BALANCE	78.1770	138	.5665		
TOTAL	263.1107	279	.9430		

GRAND MEAN = 3.3679

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.6729
HOTELLINGS T-SQUARED = 2.2914 F = 2.2914 PROB. = .1324
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 1 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 2 ITEMS
ALPHA = .5740 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5741

VIII. ORGANIZACION UNIVERSITARIA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen	2.6028	1.1268	141.0
2. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni	2.5106	1.0185	141.0
3. I23 Importacia Analizar Clima estrutura Univ	2.8298	.9099	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.2697		
I16	.7471	1.0374	
I23	.5462	.4947	.8280

CORRELATION MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.0000		
I16	.6510	1.0000	
I23	.5327	.5338	1.0000

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES
SCALE	7.9433	6.7110	2.5906	3
ITEM MEANS	MEAN 2.6478	MINIMUM 2.5106	MAXIMUM 2.8298	RANGE .3191
ITEM VARIANCES	MEAN 1.0450	MINIMUM .8280	MAXIMUM 1.2697	RANGE .4417
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN .5960	MINIMUM .4947	MAXIMUM .7471	RANGE .2524
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN .5725	MINIMUM .5327	MAXIMUM .6510	RANGE .1183

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I08	5.3404	2.8547	.6793	.4718	.6931
I16	5.4326	3.1901	.6826	.4726	.6849
I23	5.1135	3.8013	.5867	.3445	.7862

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	313.1820	140	2.2370		
WITHIN PEOPLE	133.3333	282	.4728		
BETWEEN MEASURES	7.6076	2	3.8038	8.4713	.0003
RESIDUAL	125.7258	280	.4490		
NONADDITIVITY	2.9564	1	2.9564	6.7187	.0100
BALANCE	122.7693	279	.4400		
TOTAL	446.5154	422	1.0581		

GRAND MEAN = 2.6478

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 2.9183
HOTELLINGS T-SQUARED = 16.6117 F = 8.2465 PROB. = .0004
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .7993 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8007

IX. DESARROLLO PROFESIONAL

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens	3.7801		.9418	141.0
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce	4.0780		.8707	141.0
3. I28 Importacia Cuidado de la voz	3.6383		1.2264	141.0
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica	3.9645		.9886	141.0

COVARIANCE MATRIX

	I09	I17	I28	I30
I09	.8870			
I17	.4387	.7582		
I28	-.0944	.0856	1.5040	
I30	.5064	.3671	-.0558	.9773

CORRELATION MATRIX

	I09	I17	I28
I09	1.0000		
I17	.5350	1.0000	
I28	-.0817	.0801	1.0000
I30	.5439	.4264	-.0460

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	15.4610	6.6217	2.5733	4		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.8652	3.6383	4.0780	.4397	1.1209	.0380
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	1.0316	.7582	1.5040	.7458	1.9837	.1072
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2079	-.0944	.5064	.6008	-5.3661	.0625
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2430	-.0817	.5439	.6256	-6.6567	.0773

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	11.6809	4.0331	.4498	.4170	.2952
I17	11.3830	4.0809	.5067	.3278	.2619
I28	11.8227	5.2469	-.0230	.0291	.7503
I30	11.4965	4.0089	.4131	.3222	.3217

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	231.7589	140	1.6554		
WITHIN PEOPLE	362.0000	423	.8558		
BETWEEN MEASURES	16.0567	3	5.3522	6.4980	.0003
RESIDUAL	345.9433	420	.8237		
NONADDITIVITY	.5540	1	.5540	.6721	.4128
BALANCE	345.3893	419	.8243		
TOTAL	593.7589	563	1.0546		

GRAND MEAN = 3.8652

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.1200
 HOTELLINGS T-SQUARED = 28.2484 F = 9.2816 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 138
 RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
 ALPHA = .5024 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5621

I. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. F01 Formación de Analizar elementos del cur	2.5674		.8477	141.0
2. F10 Formación Diseñar programa asignatura	3.1418		.8069	141.0
3. F18 Formación Formular objetivos de aprend	2.7447		.8569	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F01	F10	F18
F01	.7186		
F10	.2332	.6512	
F18	.1888	.3793	.7343

CORRELATION MATRIX

	F01	F10	F18
F01	1.0000		
F10	.3409	1.0000	
F18	.2598	.5486	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	8.4539	3.7068	1.9253	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.8180	2.5674	3.1418	.5745	1.2238	.0865	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.7014	.6512	.7343	.0832	1.1277	.0020	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2671	.1888	.3793	.1906	2.0097	.0080	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3831	.2598	.5486	.2887	2.1112	.0177	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F01	5.8865	2.1442	.3399	.1238	.7077
F10	5.3121	1.8305	.5611	.3431	.4125
F18	5.7092	1.8363	.4892	.3069	.5081

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	172.9835	140	1.2356		
WITHIN PEOPLE	146.0000	282	.5177		
BETWEEN MEASURES	24.4019	2	12.2009	28.0947	.0000
RESIDUAL	121.5981	280	.4343		
NONADDITIVITY	.1712	1	.1712	.3934	.5310
BALANCE	121.4269	279	.4352		
TOTAL	318.9835	422	.7559		

GRAND MEAN = 2.8180
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.6309
 HOTELLINGS T-SQUARED = 67.3023 F = 33.4108 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .6485 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6507

II. METODOLOGIA DIDACTICA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. F02 Formación Describir funciones profesor	3.0922	.7455	141.0	
2. F11 Formación Conocer tecnicas ensenanza in	2.4752	.8584	141.0	
3. F19 Formación Utilizar adecuadamente tecnic	2.9504	.7776	141.0	
4. F21 Formación Valorar experiencias didactic	2.6241	.8663	141.0	
5. F25 Formación Disenar practicas de laborato	2.7872	.7911	141.0	

COVARIANCE MATRIX

	F02	F11	F19	F21
F25				
F02	.5557			
F11	.2487	.7369		
F19	.2475	.3309	.6047	
F21	.1920	.2727	.2312	.7506
F25	.0698	.2161	.1679	.2409
	.6258			

CORRELATION MATRIX

	F02	F11	F19
F21			
F02	1.0000		
F11	.3887	1.0000	
F19	.4269	.4957	1.0000
F21	.2974	.3667	.3432
1.0000			
F25	.1183	.3182	.2730
	.3515		

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES
	13.9291	7.7092	2.7765	5
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	2.7858	2.4752	3.0922	.6170
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.6547	.5557	.7506	.1948
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.2218	.0698	.3309	.2611
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE
	.3380	.1183	.4957	.3774

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F02	10.8369	5.6375	.4283	.2425	.6905
F11	11.4539	4.8354	.5661	.3364	.6338
F19	10.9787	5.1495	.5540	.3355	.6423
F21	11.3050	5.0849	.4796	.2361	.6717
F25	11.1418	5.6940	.3680	.1780	.7133

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	215.8582	140	1.5418		
WITHIN PEOPLE	276.8000	564	.4908		
BETWEEN MEASURES	34.3461	4	8.5865	19.8324	.0000
RESIDUAL	242.4539	560	.4330		
NONADDITIVITY	2.1286	1	2.1286	4.9512	.0265
BALANCE	240.3253	559	.4299		
TOTAL	492.6582	704	.6998		

GRAND MEAN = 2.7858
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 2.2534
 HOTELLINGS T-SQUARED = 86.3172 F = 21.1169 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 4 DENOMINATOR = 137
 RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS
 ALPHA = .7192 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7185

III. EVALUACION

MEAN	STD DEV	CASES
------	---------	-------

1. F03 Formación Elaboracion pruebas evaluacio	3.0426	.8356	141.0
2. F12 Formación Analizar resultados evaluacio	2.9716	.8013	141.0
3. F20 Formación Evaluar trabajos de los alumn	3.1348	.7485	141.0
4. F24 Formación Diseñar autevaluacion docente	2.3617	.8305	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F03	F12	F20	F24
F03	.6982			
F12	.3584	.6420		
F20	.2514	.3539	.5603	
F24	.2059	.2818	.2795	.6897

CORRELATION MATRIX

	F03	F12	F20	F24
F03	1.0000			
F12	.5352	1.0000		
F20	.4019	.5900	1.0000	
F24	.2968	.4234	.4496	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	11.5106	6.0517	2.4600	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.8777	2.3617	3.1348	.7730	1.3273	.1228	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.6475	.5603	.6982	.1379	1.2461	.0040	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2885	.2059	.3584	.1524	1.7402	.0032	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4495	.2968	.5900	.2932	1.9880	.0097	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F03	8.4681	3.7222	.5060	.3004	.7375
F12	8.5390	3.4217	.6706	.4716	.6460
F20	8.3759	3.7220	.6126	.4034	.6819
F24	9.1489	3.8277	.4722	.2432	.7552

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	211.8085	140	1.5129		
WITHIN PEOPLE	202.7500	423	.4793		
BETWEEN MEASURES	51.9344	3	17.3115	48.2100	.0000
RESIDUAL	150.8156	420	.3591		
NONADDITIVITY	.0338	1	.0338	.0938	.7595
BALANCE	150.7818	419	.3599		
TOTAL	414.5585	563	.7363		

GRAND MEAN = 2.8777

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.8803
HOTELLINGS T-SQUARED = 128.0901 F = 42.0868 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 138
RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
ALPHA = .7627 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7656

IV. RECURSOS AUDIOVISUALES

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. F04 Formación Utilizacion medios audiovisua	3.1000		.7984	140.0
2. F13 Formación Conocer didactica de la infor	2.7929		1.0560	140.0
3. F22 Formación Utilizacion del video	2.1214		.9250	140.0

COVARIANCE MATRIX

	F04	F13	F22
F04	.6374		
F13	.2295	1.1151	
F22	.1676	.1476	.8557

CORRELATION MATRIX

	F04	F13	F22
F04	1.0000		
F13	.2722	1.0000	
F22	.2270	.1511	1.0000

STATISTICS FOR	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF			
SCALE	8.0143	3.6976	1.9229	VARIABLES	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.6714	2.1214	3.1000	.9786	1.4613	.2505	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8694	.6374	1.1151	.4776	1.7494	.0572	
INTER-ITEM							
COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.1816	.1476	.2295	.0819	1.5545	.0015	
INTER-ITEM							
CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2168	.1511	.2722	.1211	1.8010	.0030	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE	SCALE	CORRECTED	SQUARED	ALPHA
	MEAN	VARIANCE	ITEM-	MULTIPLE	IF ITEM
	IF ITEM	IF ITEM	TOTAL	CORRELATION	DELETED
	DELETED	DELETED	CORRELATION	CORRELATION	DELETED
F04	4.9143	2.2660	.3304	.1094	.2606
F13	5.2214	1.8283	.2641	.0825	.3667
F22	5.8929	2.2115	.2292	.0601	.4151

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	171.3238	139	1.2325		
WITHIN PEOPLE	261.3333	280	.9333		
BETWEEN MEASURES	70.1286	2	35.0643	50.9813	.0000
RESIDUAL	191.2048	278	.6878		
NONADDITIVITY	.0284	1	.0284	.0411	.8395
BALANCE	191.1764	277	.6902		
TOTAL	432.6571	419	1.0326		

GRAND MEAN = 2.6714

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS
MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.0841
HOTELLINGS T-SQUARED = 115.8429 F = 57.5047 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 138
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .4420 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .4537

V. PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

	MEAN	STD DEV	CASES
1. F05 Formación Analizar factores del aprendi	2.3333	.8508	141.0
2. F14 Formación Desarrollar estrategias de mo	2.5603	.7871	141.0
3. F26 Formación Conocer interaccion profesor-	2.3830	.8591	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F05	F14	
F26			
F05	.7238		
F14	.2833	.6196	
F26	.3786	.4553	.7380

CORRELATION MATRIX

	F05	F14	F26
F05	1.0000		
F14	.4231	1.0000	
F26	.5180	.6734	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	7.2766	4.3158	2.0775	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.4255	2.3333	2.5603	.2270	1.0973	.0142
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6938	.6196	.7380	.1184	1.1912	.0042
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3724	.2833	.4553	.1720	1.6070	.0059
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5381	.4231	.6734	.2503	1.5915	.0128

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F05	4.9433	2.2682	.5166	.2784	.8030
F14	4.7163	2.2189	.6300	.4610	.6824
F26	4.8936	1.9100	.7024	.5196	.5934

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	201.4043	140	1.4386		
WITHIN PEOPLE	94.0000	282	.3333		
BETWEEN MEASURES	4.0142	2	2.0071	6.2453	.0022
RESIDUAL	89.9858	280	.3214		
NONADDITIVITY	.1541	1	.1541	.4786	.4897
BALANCE	89.8317	279	.3220		
TOTAL	295.4043	422	.7000		

GRAND MEAN = 2.4255

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.6887
HOTELLINGS T-SQUARED = 13.3819 F = 6.6431 PROB. = .0018
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .7766 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7776

VI. TUTORIA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. F06 Formación Describir funciones del Tutor	2.4326	.8726	141.0
2. F15 Formación Aplicar tecnicas de accion tu	2.3121	.8118	141.0
3. F27 Formación Conocer psicologia alumno uni	2.1560	.8475	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F06	F15	F27
F06	.7615		
F15	.4069	.6591	
F27	.2606	.2795	.7183

CORRELATION MATRIX

	F06	F15	F27
F06	1.0000		
F15	.5744	1.0000	
F27	.3523	.4063	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	6.9007	4.0329	2.0082	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.3002	2.1560	2.4326	.2766	1.1283	.0192
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7130	.6591	.7615	.1024	1.1554	.0026
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3157	.2606	.4069	.1463	1.5614	.0051
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4443	.3523	.5744	.2220	1.6301	.0107

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F06	4.4681	1.9365	.5497	.3468	.5774
F15	4.5887	2.0010	.5977	.3773	.5209
F27	4.7447	2.2343	.4263	.1862	.7284

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	188.2033	140	1.3443		
WITHIN PEOPLE	116.6667	282	.4137		
BETWEEN MEASURES	5.4232	2	2.7116	6.8251	.0013
RESIDUAL	111.2435	280	.3973		
NONADDITIVITY	.5028	1	.5028	1.2668	.2613
BALANCE	110.7407	279	.3969		
TOTAL	304.8700	422	.7224		

GRAND MEAN = 2.3002

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.0500
HOTELLINGS T-SQUARED = 11.3024 F = 5.6108 PROB. = .0045
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
ALPHA = .7045 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7058

VII. INVESTIGACION EN EL AULA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. F07 Formación Conocer tecnicas de investiga	2.1135		.8791	141.0
2. F29 Formación Analizar la practica docente	2.0000		.8367	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F07	F29
F07	.7727	
F29	.4500	.7000

CORRELATION MATRIX

	F07	F29
F07	1.0000	
F29	.6119	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	4.1135	2.3727	1.5404	2			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.0567	2.0000	2.1135	.1135	1.0567	.0064	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.7364	.7000	.7727	.0727	1.1039	.0026	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4500	.4500	.4500	.0000	1.0000	.0000	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.6119	.6119	.6119	.0000	1.0000	.0000	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F07	2.0000	.7000	.6119	.3744	.
F29	2.1135	.7727	.6119	.3744	.

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	166.0922	140	1.1864		
WITHIN PEOPLE	41.0000	141	.2908		
BETWEEN MEASURES	.9078	1	.9078	3.1700	.0772
RESIDUAL	40.0922	140	.2864		
NONADDITIVITY	.1561	1	.1561	.5434	.4623
BALANCE	39.9361	139	.2873		
TOTAL	207.0922	281	.7370		

GRAND MEAN = 2.0567

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.1114
 HOTELLINGS T-SQUARED = 3.1700 F = 3.1700 PROB. = .0772
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 1 DENOMINATOR = 140
 RELIABILITY COEFFICIENTS 2 ITEMS
 ALPHA = .7586 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7592

VIII. ORGANIZACION UNIVERSITARIA

	MEAN	STD DEV	CASES
1. F08 Formación Conocer proceso carrera docen	2.5390	.8495	141.0
2. F16 Formación Analizar estructura de la Uni	2.5816	.8294	141.0
3. F23 Formación Analizar Clima estrutura Univ	2.0993	.6793	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F08	F16	F23
F08	.7217		
F16	.3343	.6879	
F23	.2247	.2847	.4615

CORRELATION MATRIX

	F08	F16	F23
F08	1.0000		
F16	.4744	1.0000	
F23	.3893	.5053	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	7.2199	3.5585	1.8864	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.4066	2.0993	2.5816	.4823	1.2297	.0713
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6237	.4615	.7217	.2602	1.5638	.0200
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2812	.2247	.3343	.1096	1.4879	.0024
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4563	.3893	.5053	.1160	1.2979	.0029

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F08	4.6809	1.7188	.5019	.2551	.6625
F16	4.6383	1.6325	.5841	.3462	.5505
F23	5.1206	2.0782	.5201	.2842	.6434

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	166.0615	140	1.1862		
WITHIN PEOPLE	116.0000	282	.4113		
BETWEEN MEASURES	20.1040	2	10.0520	29.3502	.0000
RESIDUAL	95.8960	280	.3425		
NONADDITIVITY	2.7485	1	2.7485	8.2323	.0044
BALANCE	93.1475	279	.3339		
TOTAL	282.0615	422	.6684		

GRAND MEAN = 2.4066

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.4202
 HOTELLINGS T-SQUARED = 66.2088 F = 32.8679 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 139
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .7113 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7158

IX. DESARROLLO PROFESIONAL

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. F09 Formación Analizar factores calidad ens	2.4823		.7801	141.0
2. F17 Formación Diseñar planes de mejora doce	2.5319		.8665	141.0
3. F28 Formación Cuidado de la voz	1.8794		1.0034	141.0
4. F30 Formación Conocer fuentes bibliografica	2.8794		.9818	141.0

COVARIANCE MATRIX

	F09	F17	F28	F30
F09	.6086			
F17	.3345	.7508		
F28	.1586	.2503	1.0068	
F30	.2086	.2503	.1568	.9639

CORRELATION MATRIX

	F09	F17	F28
F30			
F09	1.0000		
F17	.4948	1.0000	
F28	.2026	.2879	1.0000
F30	.2723	.2942	.1592
1.0000			

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	9.7730	6.0481	2.4593	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.4433	1.8794	2.8794	1.0000	1.5321	.1725	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8325	.6086	1.0068	.3982	1.6542	.0348	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2265	.1568	.3345	.1777	2.1334	.0041	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2852	.1592	.4948	.3357	3.1092	.0122	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F09	7.2908	4.0363	.4477	.2652	.4886
F17	7.2411	3.6272	.5061	.3028	.4333
F28	7.8936	3.9100	.2851	.0923	.6087
F30	6.8936	3.8529	.3195	.1124	.5788

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	211.6844	140	1.5120		
WITHIN PEOPLE	327.5000	423	.7742		
BETWEEN MEASURES	72.9716	3	24.3239	40.1371	.0000
RESIDUAL	254.5284	420	.6060		
NONADDITIVITY	.0016	1	.0016	.0026	.9595
BALANCE	254.5268	419	.6075		
TOTAL	539.1844	563	.9577		

GRAND MEAN = 2.4433

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.0185
HOTELLINGS T-SQUARED = 88.5386 F = 29.0913 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 138
RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
ALPHA = .5992 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6147

EXPERTOS

I. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur	3.1947	1.0510	113.0
2. I10 Importacia Disenar programa asignatura	4.4602	1.0525	113.0
3. I18 Importancia Formular objetivos de aprend	4.0619	1.0714	113.0

COVARIANCE MATRIX

	I01	I10	I18
I01	1.1046		
I10	.1507	1.1078	
I18	.0235	.6409	1.1479

CORRELATION MATRIX

	I01	I10	I18
I01	1.0000		
I10	.1362	1.0000	
I18	.0209	.5683	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	11.7168	4.9905	2.2339	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.9056	3.1947	4.4602	1.2655	1.3961	.4187
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	1.1201	1.1046	1.1479	.0433	1.0392	.0006
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2717	.0235	.6409	.6173	27.2181	.0850
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2418	.0209	.5683	.5474	27.1793	.0666

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	8.5221	3.5375	.0881	.0233	.7247
I10	7.2566	2.2996	.4959	.3385	.0410
I18	7.6549	2.5137	.3911	.3262	.2398

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	186.3127	112	1.6635		
WITHIN PEOPLE	284.6667	226	1.2596		
BETWEEN MEASURES	94.6254	2	47.3127	55.7670	.0000
RESIDUAL	190.0413	224	.8484		
NONADDITIVITY	4.8984	1	4.8984	5.9000	.0159
BALANCE	185.1429	223	.8302		
TOTAL	470.9794	338	1.3934		

GRAND MEAN = 3.9056
 HOTELLINGS T-SQUARED = 98.4072 F = 48.7643 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 111
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .4900 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .4890

II. METODOLOGIA DIDACTICA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I02 Importancia Describir funciones profesor	3.9386		1.0415	114.0
2. I11 Importacia Conocer tecnicas ensenanza in	3.7105		.9931	114.0
3. I19 Importacia Utilizar adecuadamente tecnic	4.1228		1.1062	114.0
4. I21 Importacia Valorar experiencias didactic	3.6491		.8090	114.0
5. I25 Importacia Disenar practicas de laborato	3.8947		1.0422	114.0

COVARIANCE MATRIX

	I02	I11	I19	I21	I25
I02	1.0847				
I11	.3007	.9863			
I19	.5032	.6553	1.2237		
I21	.2615	.2604	.3355	.6546	
I25	.3121	.4117	.6148	.3610	1.0862

CORRELATION MATRIX

	I02	I11	I19	I21	I25
I02	1.0000				
I11	.2907	1.0000			
I19	.4367	.5965	1.0000		
I21	.3103	.3240	.3749	1.0000	
I25	.2875	.3978	.5333	.4281	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	19.3158	13.0675	3.6149	5			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.8632	3.6491	4.1228	.4737	1.1298	.0358	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	1.0071	.6546	1.2237	.5692	1.8695	.0460	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4016	.2604	.6553	.3950	2.5170	.0194	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3980	.2875	.5965	.3090	2.0748	.0103	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	15.3772	9.2281	.4353	.2163	.7625
I11	15.6053	8.8251	.5519	.3720	.7216
I19	15.1930	7.6261	.6903	.5088	.6669
I21	15.6667	9.9764	.4767	.2420	.7478
I25	15.4211	8.5822	.5567	.3497	.7198

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	295.3263	113	2.6135		
WITHIN PEOPLE	290.0000	456	.6360		
BETWEEN MEASURES	16.3263	4	4.0816	6.7411	.0000
RESIDUAL	273.6737	452	.6055		
NONADDITIVITY	6.9437	1	6.9437	11.7407	.0007
BALANCE	266.7300	451	.5914		
TOTAL	585.3263	569	1.0287		

GRAND MEAN = 3.8632
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -2.5001
 HOTELLINGS T-SQUARED = 30.6010 F = 7.4472 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 4 DENOMINATOR = 110
 RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS
 ALPHA = .7683 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7677

III. EVALUACION

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I03 Importacia Elaboracion pruebas evaluacio	4.2212		.9329	113.0
2. I12 Importacia Analizar resultados evaluacio	4.1150		.8531	113.0
3. I20 Importacia Evaluar trabajos de los alum	4.0177		1.0087	113.0
4. I24 Importacia Disenar autevaluacion docente	3.6372		.9642	113.0

COVARIANCE MATRIX

	I03	I12	I20	I24
I03	.8703			
I12	.4832	.7277		
I20	.6210	.6051	1.0175	
I24	.4113	.2832	.4172	.9297

CORRELATION MATRIX

	I03	I12	I20
I24			
I03	1.0000		
I12	.6072	1.0000	
I20	.6600	.7032	1.0000
I24	.4573	.3443	.4289
1.0000			

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	15.9912	9.1874	3.0311	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.9978	3.6372	4.2212	.5841	1.1606	.0647	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8863	.7277	1.0175	.2898	1.3983	.0148	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.4702	.2832	.6210	.3379	2.1931	.0150	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.5335	.3443	.7032	.3589	2.0424	.0187	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	11.7699	5.2859	.7067	.5085	.7409
I12	11.8761	5.7167	.6724	.5308	.7607
I20	11.9735	4.8832	.7372	.5920	.7236
I24	12.3540	6.0343	.4694	.2378	.8498

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	257.2478	112	2.2969		
WITHIN PEOPLE	161.7500	339	.4771		
BETWEEN MEASURES	21.9358	3	7.3119	17.5720	.0000
RESIDUAL	139.8142	336	.4161		
NONADDITIVITY	.5799	1	.5799	1.3953	.2384
BALANCE	139.2343	335	.4156		
TOTAL	418.9978	451	.9290		

GRAND MEAN = 3.9978
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.1384
 HOTELLINGS T-SQUARED = 41.5418 F = 13.6000 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 110
 RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
 ALPHA = .8188 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8206

IV. RECURSOS AUDIOVISUALES

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua 113.0		3.8053	1.0339
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor 113.0		3.4071	.9027
3. I22 Importacia Utilizacion del video 113.0		2.8938	.9293

COVARIANCE MATRIX

	I04	I13	I22
I04	1.0689		
I13	.2764	.8149	
I22	.2649	.2400	.8636

CORRELATION MATRIX

	I04	I13	I22
I04	1.0000		
I13	.2961	1.0000	
I22	.2757	.2861	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	10.1062	4.3101	2.0761	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3687	2.8938	3.8053	.9115	1.3150	.2088	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.9158	.8149	1.0689	.2540	1.3116	.0182	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2604	.2400	.2764	.0363	1.1514	.0003	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2860	.2757	.2961	.0205	1.0743	.0001	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	6.3009	2.1587	.3563	.1274	.4448
I13	6.6991	2.4622	.3646	.1330	.4303
I22	7.2124	2.4366	.3481	.1218	.4537

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	160.9086	112	1.4367		
WITHIN PEOPLE	194.0000	226	.8584		
BETWEEN MEASURES	47.1917	2	23.5959	36.0026	.0000
RESIDUAL	146.8083	224	.6554		
NONADDITIVITY	.6738	1	.6738	1.0283	.3117
BALANCE	146.1344	223	.6553		
TOTAL	354.9086	338	1.0500		

GRAND MEAN = 3.3687
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.4157
 HOTELLINGS T-SQUARED = 68.1815 F = 33.7864 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 111
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .5438 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5458

V. PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi	3.2018	.9234	114.0
2. I14 Importacia Desarrollar estrategias de mo	4.0439	1.0339	114.0
3. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-	3.5702	.9214	114.0

COVARIANCE MATRIX

	I05	I14	I26
I05	.8527		
I14	.3362	1.0689	
I26	.3530	.4880	.8490

CORRELATION MATRIX

	I05	I14	I26
I05	1.0000		
I14	.3522	1.0000	
I26	.4148	.5123	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES		
	10.8158	5.1251	2.2639	3		
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.6053	3.2018	4.0439	.8421	1.2630	.1782
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9235	.8490	1.0689	.2198	1.2589	.0158
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3924	.3362	.4880	.1518	1.4516	.0055
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4264	.3522	.5123	.1602	1.4548	.0052

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I05	7.6140	2.8940	.4387	.1985	.6746
I14	6.7719	2.4077	.5138	.2860	.5864
I26	7.2456	2.5940	.5667	.3252	.5184

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	193.0439	113	1.7084		
WITHIN PEOPLE	160.6667	228	.7047		
BETWEEN MEASURES	40.6316	2	20.3158	38.2502	.0000
RESIDUAL	120.0351	226	.5311		
NONADDITIVITY	1.3703	1	1.3703	2.5982	.1084
BALANCE	118.6648	225	.5274		
TOTAL	353.7105	341	1.0373		

GRAND MEAN = 3.6053
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 0.1188
 HOTELLINGS T-SQUARED = 65.5881 F = 32.5039 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 112
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .6891 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6904

VI. TUTORIA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I06 Importacia Describir funciones del Tutor	3.1593	.9216	113.0	
2. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu	3.3717	.8366	113.0	
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni	3.2212	.9796	113.0	

COVARIANCE MATRIX

	I06	I15	I27
I06	.8494		
I15	.3867	.6999	
I27	.2412	.3277	.9595

CORRELATION MATRIX

	I06	I15	I27
I06	1.0000		
I15	.5015	1.0000	
I27	.2672	.3999	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	9.7522	4.4202	2.1024	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.2507	3.1593	3.3717	.2124	1.0672	.0119	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8363	.6999	.9595	.2596	1.3710	.0170	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3186	.2412	.3867	.1455	1.6030	.0043	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3896	.2672	.5015	.2343	1.8769	.0110	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I06	6.5929	2.3149	.4478	.2568	.5663
I15	6.3805	2.2914	.5642	.3277	.4211
I27	6.5310	2.3227	.3811	.1659	.6659

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	165.0206	112	1.4734		
WITHIN PEOPLE	118.6667	226	.5251		
BETWEEN MEASURES	2.6962	2	1.3481	2.6039	.0762
RESIDUAL	115.9705	224	.5177		
NONADDITIVITY	.0885	1	.0885	.1702	.6803
BALANCE	115.8820	223	.5197		
TOTAL	283.6873	338	.8393		

GRAND MEAN = 3.2507
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.8439
 HOTELLINGS T-SQUARED = 7.5110 F = 3.7219 PROB. = .0273
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 111
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .6486 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6569

VII. INVESTIGACION EN EL AULA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga	3.1504		.9280	113.0
2. I29 Importacia Analizar la practica docente	3.5664		.9246	113.0

COVARIANCE MATRIX

	I07	I29
I07	.8611	
I29	.2801	.8549

CORRELATION MATRIX

	I07	I29
I07	1.0000	
I29	.3265	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	6.7168	2.2762	1.5087	2			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.3584	3.1504	3.5664	.4159	1.1320	.0865	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.8580	.8549	.8611	.0062	1.0072	.0000	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.2801	.2801	.2801	.0000	1.0000	.0000	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3265	.3265	.3265	.0000	1.0000	.0000	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I07	3.5664	.8549	.3265	.1066	.
I29	3.1504	.8611	.3265	.1066	.

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	127.4690	112	1.1381		
WITHIN PEOPLE	74.5000	113	.6593		
BETWEEN MEASURES	9.7743	1	9.7743	16.9133	.0001
RESIDUAL	64.7257	112	.5779		
NONADDITIVITY	.0009	1	.0009	.0016	.9681
BALANCE	64.7247	111	.5831		
TOTAL	201.9690	225	.8976		

GRAND MEAN = 3.3584

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS

MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY =

HOTELLINGS T-SQUARED = 16.9133 F = 16.9133

DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 1 PROB. = .0001 DENOMINATOR = 112

RELIABILITY COEFFICIENTS 2 ITEMS

ALPHA = .4922 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .4922

VIII. ORGANIZACION UNIVERSITARIA

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen	2.5536		1.0892	112.0
2. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni	2.3036		.9665	112.0
3. I23 Importacia Analizar Clima estructura Univ	2.9464		1.0556	112.0

COVARIANCE MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.1863		
I16	.6142	.9340	
I23	.2191	.3588	1.1142

CORRELATION MATRIX

	I08	I16	I23
I08	1.0000		
I16	.5835	1.0000	
I23	.1906	.3517	1.0000

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	7.8036	5.6187	2.3704	3			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	2.6012	2.3036	2.9464	.6429	1.2791	.1050	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	1.0782	.9340	1.1863	.2523	1.2701	.0169	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3974	.2191	.6142	.3951	2.8032	.0321	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3753	.1906	.5835	.3929	3.0617	.0312	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I08	5.2500	2.7658	.4601	.3407	.5188
I16	5.5000	2.7387	.6083	.4005	.3200
I23	4.8571	3.3488	.2992	.1240	.7337

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	207.8929	111	1.8729		
WITHIN PEOPLE	174.6667	224	.7798		
BETWEEN MEASURES	23.5238	2	11.7619	17.2760	.0000
RESIDUAL	151.1429	222	.6808		
NONADDITIVITY	.5954	1	.5954	.8741	.3508
BALANCE	150.5474	221	.6812		
TOTAL	382.5595	335	1.1420		

GRAND MEAN = 2.6012
 TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = 1.5261
 HOTELLINGS T-SQUARED = 38.2100 F = 18.9329 PROB. = .0000
 DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 2 DENOMINATOR = 110
 RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS
 ALPHA = .6365 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6431

IX. DESARROLLO PROFESIONAL

	MEAN	STD DEV	CASES	
1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens	3.8125		1.0529	112.0
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce	4.0357		.9673	112.0
3. I28 Importacia Cuidado de la voz	3.1875		1.0269	112.0
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica	3.8036		1.0556	112.0

COVARIANCE MATRIX

	I09	I17	I28
I30			
I09	1.1087		
I17	.6104	.9356	
I28	.1886	.0203	1.0546
I30	.4854	.3855	.2714
	1.1142		

CORRELATION MATRIX

	I09	I17	I28
I30			
I09	1.0000		
I17	.5993	1.0000	
I28	.1744	.0204	1.0000
I30	.4367	.3775	.2504
	1.0000		

STATISTICS FOR SCALE	MEAN	VARIANCE	STD DEV	# OF VARIABLES			
	14.8393	8.1361	2.8524	4			
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	3.7098	3.1875	4.0357	.8482	1.2661	.1328	
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	1.0533	.9356	1.1142	.1786	1.1909	.0069	
INTER-ITEM COVARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3269	.0203	.6104	.5901	30.1111	.0409	
INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE	
	.3098	.0204	.5993	.5789	29.3679	.0382	

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	11.0268	4.4587	.5777	.4221	.4556
I17	10.8036	5.1683	.4621	.3885	.5488
I28	11.6518	6.1209	.1890	.0870	.7260
I30	11.0357	4.7375	.4972	.2491	.5188

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQ.	DF	MEAN SQUARE	F	PROB.
BETWEEN PEOPLE	225.7768	111	2.0340		
WITHIN PEOPLE	286.5000	336	.8527		
BETWEEN MEASURES	44.6161	3	14.8720	20.4742	.0000
RESIDUAL	241.8839	333	.7264		
NONADDITIVITY	2.9120	1	2.9120	4.0456	.0451
BALANCE	238.9719	332	.7198		
TOTAL	512.2768	447	1.1460		

GRAND MEAN = 3.7098

TUKEY ESTIMATE OF POWER TO WHICH OBSERVATIONS MUST BE RAISED TO ACHIEVE ADDITIVITY = -0.3351
HOTELLINGS T-SQUARED = 43.1499 F = 14.1241 PROB. = .0000
DEGREES OF FREEDOM: NUMERATOR = 3 DENOMINATOR = 109
RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS
ALPHA = .6429 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6423

**FIABILIDAD DE LAS DIMENSIONES PROPUESTAS
TRAS EL ANALISIS FACTORIAL
TOTALIDAD DE LA MUESTRA**

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (DIDACTICA)

1.	I03	Importacia Elaboracion pruebas evaluacio
2.	I10	Importacia Disenar programa asignatura
3.	I11	Importacia Conocer tecnicas ensenanza in
4.	I12	Importacia Analizar resultados evaluacio
5.	I14	Importacia Desarrollar estrategias de mo
6.	I18	Importancia Formular objetivos de aprend
7.	I19	Importacia Utilizar adecuadamente tecnic
8.	I20	Importacia Evaluar trabajos de los alumn
9.	I21	Importacia Valorar experiencias didactic

		MEAN	STD DEV	CASES
1.	I03	4.3239	.8744	247.0
2.	I10	4.4211	.9418	247.0
3.	I11	3.8947	.9779	247.0
4.	I12	4.2105	.8720	247.0
5.	I14	4.2672	.9335	247.0
6.	I18	4.1255	.9693	247.0
7.	I19	4.3158	.9529	247.0
8.	I20	4.1741	.9273	247.0
9.	I21	3.8138	.8588	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	4.1718	3.8138	4.4211	.6073	1.1592	.0405

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MI	VARIANCE
	.8538	.7375	.9564	.2188	1.2967	.0066

INTER-ITEM

CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5508	.3882	.7187	.3305	1.8515	.0075

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANC IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	33.2227	33.2876	.7342	.5986	.9053
I10	33.1255	32.9964	.7002	.5351	.9074
I11	33.6518	33.7238	.5969	.4417	.9148
I12	33.3360	33.1183	.7554	.6181	.9039
I14	33.2794	33.2834	.6783	.5268	.9089
I18	33.4211	32.5456	.7211	.5488	.9060
I19	33.2308	32.2514	.7670	.6425	.9027
I20	33.3725	32.0965	.8094	.6976	.8998
I21	33.7328	34.6031	.6057	.4119	.9134

RELIABILITY COEFFICIENTS 9 ITEMS

ALPHA = .9165 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9169

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PRACTICA DOCENTE)

1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce
3. I24 Importacia Disenar autevaluacion docente
4. I25 Importacia Disenar practicas de laborato
5. I29 Importacia Analizar la practica docente

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I09	3.7935	.9887	247.0
2. I17	4.0607	.9197	247.0
3. I24	3.8138	.9530	247.0
4. I25	3.9879	.9520	247.0
5. I29	3.4980	.9451	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.8308	3.4980	4.0607	.5628	1.1609	.0475

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9063	.8459	.9775	.1316	1.1556	.0022

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4859	.3775	.5973	.2198	1.5823	.0067

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	15.3603	8.8331	.5968	.4044	.7969
I17	15.0931	8.6295	.7111	.5295	.7639
I24	15.3401	8.9164	.6137	.4295	.7916
I25	15.1660	8.7000	.6608	.4491	.7778
I29	15.6559	9.4055	.5208	.2766	.8176

RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS

ALPHA = .8247 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8254

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE)

1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi
2. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I05	3.3522	.8750	247.0
2. I26	3.6478	.9464	247.0
3. I27	3.4818	.9407	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMU	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.4939	3.3522	3.6478	.2955	1.0882	.0219

ITEM VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8488	.7657	.8958	.1301	1.1699	.0052

INTER-ITEM	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
CORRELATIONS	.5002	.4351	.6206	.1855	1.4263	.0087

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE	SCALE	CORRECTED		ALPHA
	MEAN	VARIANCE	ITEM-	SQUARED	IF ITEM
	IF ITEM	IF ITEM	TOTAL	MULTIPLE	IF ITEM
	DELETED	DELETED	CORRELATION	CORRELATION	DELETED
I05	7.1296	2.8856	.4888	.2391	.7659
I26	6.8340	2.3829	.6248	.4167	.6147
I27	7.0000	2.3821	.6328	.4229	.6051

RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS

ALPHA = .7517 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7502

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (FUNCIONES DOCENTES)

1. I02 Importancia Describir funciones profesor
2. I06 Importacia Describir funciones del Tutor
3. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga
4. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I02	3.8745	.9734	247.0
2. I06	3.2348	.8704	247.0
3. I07	3.2470	.9626	247.0
4. I15	3.2996	.8260	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.4140	3.2348	3.8745	.6397	1.1977	.0951

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8285	.6822	.9476	.2654	1.3890	.0167

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3809	.2284	.4728	.2444	2.0698	.0077

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	9.7814	4.2935	.4438	.2339	.6732
I06	10.4211	4.1065	.6144	.3782	.5662
I07	10.4089	4.4297	.4135	.2100	.6915
I15	10.3563	4.5473	.5115	.2739	.6319

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7049 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7110

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (RECURSOS DIDACTICOS)

1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor
3. I22 Importacia Utilizacion del video
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I04	3.8138	.9948	247.0
2. I13	3.4170	.9415	247.0
3. I22	2.9109	.9543	247.0
4. I30	3.8988	1.0290	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.5101	2.9109	3.8988	.9879	1.3394	.2037

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9614	.8864	1.0588	.1724	1.1945	.0062

INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMU	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2962	.0943	.3786	.2844	4.0164	.0113

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	10.2267	4.3630	.4567	.2180	.5181
I13	10.6235	4.3658	.5079	.2618	.4833
I22	11.1296	5.0644	.2969	.1459	.6308
I30	10.1417	4.5530	.3731	.2002	.5819

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .6262 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6274

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ORGANIZACION UNIVERSITARIA)

1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur
2. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen
3. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni
4. I23 Importacia Analizar Clima estrutura Univ

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I01	3.3644	.9653	247.0
2. I08	2.5870	1.1151	247.0
3. I16	2.4291	1.0051	247.0
4. I23	2.8826	.9745	247.0

OF CASES = 247.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.8158	2.4291	3.3644	.9352	1.3850	.1691

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	1.0337	.9317	1.2434	.3117	1.3345	.0207

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3866	.1840	.6194	.4354	3.3670	.0193

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	7.8988	6.3352	.3532	.1387	.7416
I08	8.6761	4.7646	.6112	.4192	.5897
I16	8.8340	5.0577	.6449	.4503	.5733
I23	8.3806	5.9440	.4398	.2282	.6962

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7196 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7160

NOVELES (FORMACIÓN)

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (DIDACTICA)

1. F03 Formacion Elaboracion pruebas evaluacion
2. F10 Formacion Disenar programa asignatura
3. F11 Formacion Conocer tecnicas ensenanza ind

4.	F12	Formacion Analizar resultados evaluacion
5.	F14	Formacion Desarrollar estrategias de mot
6.	F18	Formacion Formular objetivos de aprendiz
7.	F19	Formacion Utilizar adecuadamente tecnica
8.	F20	Formacion Evaluar trabajos de los alumno
9.	F21	Formacion Valorar experiencias didactica

		MEAN	STD DEV	CASES
1.	F03	3.0429	.8386	140.0
2.	F10	3.1429	.8098	140.0
3.	F11	2.4714	.8603	140.0
4.	F12	2.9643	.7994	140.0
5.	F14	2.5500	.7804	140.0
6.	F18	2.7357	.8534	140.0
7.	F19	2.9429	.7753	140.0
8.	F20	3.1286	.7476	140.0
9.	F21	2.6143	.8615	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMU	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.8437	2.4714	3.1429	.6714	1.2717	.0655

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6642	.5589	.7422	.1834	1.3281	.0045

INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMU	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4752	.3105	.6186	.3081	1.9924	.0086

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F03	22.5500	23.2421	.5618	.3710	.8835
F10	22.4500	22.9687	.6266	.4545	.8781
F11	23.1214	22.9420	.5831	.3840	.8820
F12	22.6286	22.5085	.7040	.5488	.8718
F14	23.0429	22.7751	.6852	.5277	.8735
F18	22.8571	22.1089	.7041	.5701	.8715
F19	22.6500	22.7327	.6972	.5731	.8726
F20	22.4643	22.7397	.7278	.5935	.8705
F21	22.9786	23.3736	.5248	.3801	.8869

RELIABILITY COEFFICIENTS 9 ITEMS

ALPHA = .8889 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8907

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PRACTICA DOCENTE)

1.	F09	Formacion Analizar factores calidad ense
2.	F17	Formacion Disenar planes de mejora docen
3.	F24	Formacion Disenar autevaluacion docente
4.	F25	Formacion Disenar practicas de laborator
5.	F29	Formacion Analizar la practica docente

	MEAN	STD DEV	CASES
1. F09	2.4786	.7817	140.0
2. F17	2.5286	.8687	140.0
3. F24	2.3571	.8317	140.0
4. F25	2.7786	.7872	140.0
5. F29	1.9929	.8353	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.4271	1.9929	2.7786	.7857	1.3943	.0825

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6750	.6110	.7546	.1435	1.2349	.0036

INTER-ITEM CORRELATIO	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3757	.2553	.5235	.2682	2.0507	.0081

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F09	9.6571	5.9823	.4928	.2787	.7174
F17	9.6071	5.1755	.6446	.4263	.6583
F24	9.7786	5.4974	.5869	.3516	.6826
F25	9.3571	6.2312	.4140	.1804	.7438
F29	10.1429	5.9219	.4570	.2246	.7306

RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS

ALPHA = .7524 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7505

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PSICOLOGIA APRENDIZAJE)

1. F05 Formacion Analizar factores del aprendiz
2. F26 Formacion Conocer interaccion profesor-a
3. F27 Formacion Conocer psicologia alumno univ

	MEAN	STD DEV	CASES			
1. F05	2.3214	.8420	140.0			
2. F26	2.3714	.8511	140.0			
3. F27	2.1500	.8476	140.0			
# OF CASES = 140.0						
ITEM MEAN	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.2810	2.1500	2.3714	.2214	1.1030	.0135
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANG	MAX/MIN	VARIANCE
	.7172	.7089	.7244	.0155	1.0218	.0001
INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	
	.5407	.5049	.5904	.0856	1.1695	.0016
ITEM-TOTAL STATISTICS						
	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED	
F05	4.5214	2.2945	.5784	.3352	.7425	
F26	4.4714	2.1790	.6270	.4006	.6900	
F27	4.6929	2.1568	.6442	.4188	.6709	
RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS						
ALPHA = .7794 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7793						

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (FUNCIONES DOCENTES)

1. F02 Formacion Describir funciones profesor e
2. F06 Formacion Describir funciones del Tutor
3. F07 Formacion Conocer tecnicas de investigac

4. F15 Formacion Aplicar tecnicas de accion tut

	MEAN	STD DEV	CASES
1. F02	3.0929	.7481	140.0
2. F06	2.4286	.8744	140.0
3. F07	2.1071	.8790	140.0
4. F15	2.3071	.8126	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.4839	2.1071	3.0929	.9857	1.4678	.1824

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6893	.5597	.7726	.2129	1.3805	.0101

INTER-ITEM CORRELATION VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3954	.2131	.5727	.3596	2.6877	.0197

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F02	6.8429	4.4356	.3427	.1633	.7568
F06	7.5071	3.2446	.6558	.4430	.5788
F07	7.8286	3.5819	.5171	.2957	.6689
F15	7.6286	3.6452	.5702	.3892	.6371

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7282 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7235

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (RECURSOS DIDACTICOS)

1. F04 Formacion Utilizacion medios audiovisual
2. F13 Formacion Conocer didactica de la inform
3. F22 Formacion Utilizacion del video
4. F30 Formacion Conocer fuentes bibliograficas

	MEAN	STD DEV	CASES			
1. F04	3.1000	.7984	140.0			
2. F13	2.7929	1.0560	140.0			
3. F22	2.1214	.9250	140.0			
4. F30	2.8714	.9807	140.0			
# OF CASES = 140.0						
ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.7214	2.1214	3.1000	.9786	1.4613	.1770
ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8925	.6374	1.1151	.4776	1.7494	.0403
INTER-ITEM						
CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	
VARIANCE	.2174	.1511	.2722	.1211	1.8010	.0015
ITEM-TOTAL STATISTICS						
	SCALE	SCALE	CORRECTED			
	MEAN	VARIANCE	ITEM-	SQUARED	ALPHA	
	IF ITEM	IF ITEM	TOTAL	MULTIPLE	IF ITEM	
	DELETED	DELETED	CORRELATION	CORRELATION	DELETED	
F04	7.7857	4.0401	.3631	.1326	.4112	
F13	8.0929	3.5237	.3038	.1035	.4550	
F22	8.7643	3.9944	.2685	.0789	.4807	
F30	8.0143	3.6976	.3138	.0997	.4420	
RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS						
ALPHA = .5187 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .5263						

RELIABILITY ANALYSIS SCALE (ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA)

1. F01 Formacion en Analizar elementos del curr
2. F08 Formacion Conocer proceso carrera docent
3. F16 Formacion Analizar estructura de la Univ

4. F23 Formacion Analizar Clima estructura Unive

		MEAN	STD DEV	CASES
1.	F01	2.5643	.8500	140.0
2.	F08	2.5357	.8517	140.0
3.	F16	2.5714	.8236	140.0
4.	F23	2.0929	.6775	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.4411	2.0929	2.5714	.4786	1.2287	.0541

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.6463	.4589	.7253	.2664	1.5805	.0161

INTER-ITEM

CORRELATION	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3618	.1630	.4973	.3344	3.0519	.0135

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
F01	7.2000	3.5281	.3344	.1604	.7081
F08	7.2286	3.0409	.5225	.2891	.5827
F16	7.1929	3.1928	.4917	.3452	.6042
F23	7.6714	3.4596	.5554	.3304	.5782

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .6852 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6940

NOVELES (IMPORTANCIA)

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (DIDACTICA)

- I03 Importacia Elaboracion pruebas evaluacio
- I10 Importacia Disenar programa asignatura
- I11 Importacia Conocer tecnicas ensenanza in
- I12 Importacia Analizar resultados evaluacio
- I14 Importacia Desarrollar estrategias de mo
- I18 Importancia Formular objetivos de aprend
- I19 Importacia Utilizar adecuadamente tecnic
- I20 Importacia Evaluar trabajos de los alumn
- I21 Importacia Valorar experiencias didactic

MEAN STD DEV CASES

1.	I03	4.4071	.8126	140.0
2.	I10	4.4000	.8293	140.0
3.	I11	3.9857	.9817	140.0
4.	I12	4.2643	.9183	140.0
5.	I14	4.4286	.8059	140.0
6.	I18	4.1714	.9052	140.0
7.	I19	4.4571	.7900	140.0
8.	I20	4.2786	.8572	140.0
9.	I21	3.9500	.8759	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	4.2603	3.9500	4.4571	.5071	1.1284	.0360

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7500	.6240	.9638	.3398	1.5445	.0122

INTER-ITEM CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5438	.3671	.7283	.3612	1.9841	.0079

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM-TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	33.9357	28.8807	.7243	.5979	.9019
I10	33.9429	29.0039	.6913	.5450	.9040
I11	34.3571	28.7348	.5861	.4442	.9127
I12	34.0786	27.2384	.8122	.6792	.8950
I14	33.9143	29.3883	.6671	.5445	.9056
I18	34.1714	28.5603	.6706	.5267	.9055
I19	33.8857	29.1523	.7140	.5620	.9027
I20	34.0643	28.0174	.7841	.6766	.8975
I21	34.3929	28.8446	.6648	.5057	.9058

RELIABILITY COEFFICIENTS 9 ITEMS
ALPHA = .9133 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9147

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PRACTICA DOCENTE)

1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce
3. I24 Importacia Disenar autevaluacion docente
4. I25 Importacia Disenar practicas de laborato
5. I29 Importacia Analizar la practica docente

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I09	3.7714	.9395	140.0
2. I17	4.0786	.8738	140.0
3. I24	3.9500	.9239	140.0
4. I25	4.0500	.8922	140.0

5. I29 3.4357 .9612 140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.8571	3.4357	4.0786	.6429	1.1871	.0699

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8439	.7636	.9239	.1603	1.2100	.0042

INTER-ITEM

CORRELATIONS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5167	.4260	.6198	.1938	1.4548	.0061

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	15.5143	8.6401	.6082	.4002	.8184
I17	15.2071	8.5395	.7007	.5158	.7937
I24	15.3357	8.5124	.6521	.4726	.8061
I25	15.2357	8.3541	.7235	.5303	.7869
I29	15.8500	8.8191	.5498	.3049	.8350

RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS

ALPHA = .8405 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8424

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PSICOLOGIA APRENDIZAJE)

1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi
2. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I05	3.4500	.8339	140.0
2. I26	3.6786	.9838	140.0
3. I27	3.6500	.8890	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEAN	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.5929	3.4500	3.6786	.2286	1.0663	.0155

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8178	.6953	.9679	.2726	1.3920	.0191

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5032	.3984	.6354	.2371	1.5950	.0117

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I05	7.3286	2.8697	.4854	.2418	.7747
I26	7.1000	2.0763	.6674	.4627	.5690
I27	7.1286	2.4438	.6124	.4157	.6388

RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS

ALPHA = .7544 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7524

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (FUNCIONES DOCENTES)

1. I02 Importancia Describir funciones profesor
2. I06 Importacia Describir funciones del Tutor
3. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga
4. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I02	3.8214	.8998	140.0
2. I06	3.2571	.8343	140.0
3. I07	3.3000	.9796	140.0
4. I15	3.2214	.8142	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.4000	3.2214	3.8214	.6000	1.1863	.0800

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.7820	.6628	.9597	.2969	1.4479	.0180

INTER-ITEM CORRELATION VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3913	.2571	.4769	.2198	1.8551	.0060

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	9.7786	4.2600	.4473	.2286	.6836
I06	10.3429	3.9967	.6110	.3743	.5872
I07	10.3000	4.0245	.4444	.2277	.6918
I15	10.3786	4.3089	.5205	.2820	.6418

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7137 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7200

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (RECURSOS DIDACTICOS)

1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor
3. I22 Importacia Utilizacion del video
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I04	3.7929	.9928	140.0
2. I13	3.4143	.9595	140.0
3. I22	2.8929	.9942	140.0
4. I30	3.9643	.9921	140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.5161	2.8929	3.9643	1.0714	1.3704	.2254

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9697	.9207	.9884	.0678	1.0736	.0011

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN
	.3038	.1055	.4079	.3025	3.8669 .0131

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	10.2714	4.4726	.4622	.2362	.5296
I13	10.6500	4.3299	.5380	.2979	.4751
I22	11.1714	5.0064	.3156	.1663	.6339
I30	10.1000	4.8676	.3533	.1734	.6080

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .6343 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6358

RELIABILITY ANALYSIS SCALE (ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA)

1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur
2. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen
3. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni
4. I23 Importacia Analizar Clima estructura Univ

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I01	3.5000	.8855	140.0
2. I08	2.6071	1.1297	140.0
3. I16	2.5143	1.0213	140.0

4. I23 2.8286 .9131 140.0

OF CASES = 140.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.8625	2.5143	3.5000	.9857	1.3920	.1980

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMU	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9843	.7842	1.2762	.4920	1.6275	.0505

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	
	.4518	.2669	.6503	.3834	2.4363	.0195

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	7.9500	6.7529	.3955	.1717	.7997
I08	8.8429	4.6658	.6998	.5057	.6446
I16	8.9357	5.2404	.6574	.4742	.6716
I23	8.6214	5.9923	.5662	.3475	.7232

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7723 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7673

EXPERTOS

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (DIDACTICA)

- I03 Importacia Elaboracion pruebas evaluacio
- I10 Importacia Disenar programa asignatura
- I11 Importacia Conocer tecnicas ensenanza in
- I12 Importacia Analizar resultados evaluacio
- I14 Importacia Desarrollar estrategias de mo
- I18 Importancia Formular objetivos de aprend
- I19 Importacia Utilizar adecuadamente tecnic
- I20 Importacia Evaluar trabajos de los alumn
- I21 Importacia Valorar experiencias didactic

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I03	4.2150	.9420	107.0
2. I10	4.4486	1.0749	107.0
3. I11	3.7757	.9645	107.0
4. I12	4.1402	.8062	107.0
5. I14	4.0561	1.0446	107.0
6. I18	4.0654	1.0485	107.0

7.	I19	4.1308	1.1082	107.0
8.	I20	4.0374	.9993	107.0
9.	I21	3.6355	.8056	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	4.0561	3.6355	4.4486	.8131	1.2237	.0560

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9655	.6489	1.2280	.5791	1.8924	.0434

INTER-ITEM

CORRELATION	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.5531	.3552	.7367	.3815	2.0743	.0127

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I03	32.2897	37.8304	.7365	.6095	.9072
I10	32.0561	36.5063	.7384	.6141	.9070
I11	32.7290	39.0674	.6017	.4752	.9159
I12	32.3645	39.4602	.7051	.6082	.9100
I14	32.4486	37.4761	.6791	.5223	.9112
I18	32.4393	36.3618	.7743	.6295	.9043
I19	32.3738	35.3118	.8134	.7242	.9014
I20	32.4673	36.2890	.8277	.7358	.9007
I21	32.8692	41.1525	.5274	.3405	.9196

RELIABILITY COEFFICIENTS 9 ITEMS

ALPHA = .9181 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .9176

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PRACTICA DOCENTE)

1. I09 Importacia Analizar factores calidad ens
2. I17 Importacia Disenar planes de mejora doce
3. I24 Importacia Disenar autevaluacion docente
4. I25 Importacia Disenar practicas de laborato
5. I29 Importacia Analizar la practica docente

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I09	3.8224	1.0534	107.0
2. I17	4.0374	.9802	107.0
3. I24	3.6355	.9654	107.0
4. I25	3.9065	1.0236	107.0
5. I29	3.5794	.9218	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.7963	3.5794	4.0374	.4579	1.1279	.0360

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9800	.8498	1.1097	.2599	1.3059	.0103

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4623	.3379	.6003	.2625	1.7768	.0092

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I09	15.1589	9.0972	.5909	.4209	.7778
I17	14.9439	8.7893	.7247	.5542	.7358
I24	15.3458	9.5302	.5872	.4225	.7782
I25	15.0748	9.2208	.5941	.3761	.7763
I29	15.4019	10.1483	.5046	.2860	.8012

RELIABILITY COEFFICIENTS 5 ITEMS

ALPHA = .8113 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .8113

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (PSICOLOGIA APRENDIZAJE)

1. I05 Importacia Analizar factores del aprendi
2. I26 Importacia Conocer interaccion profesor-
3. I27 Importacia Conocer psicologia alumno uni

	MEAN	STD DE	CASES
1. I05	3.2243	.9143	107.0
2. I26	3.6075	.8982	107.0
3. I27	3.2617	.9648	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.3645	3.2243	3.6075	.3832	1.1188	.0446

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8579	.8067	.9309	.1241	1.1539	.0042

INTER-ITEM

CORRELATION	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.4906	.3839	.6204	.2365	1.6160	.0115

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I05	6.8692	2.8129	.4746	.2329	.7645
I26	6.4860	2.5918	.5899	.3962	.6365
I27	6.8318	2.2733	.6531	.4466	.5548

RELIABILITY COEFFICIENTS 3 ITEMS

ALPHA = .7437 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7429

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (FUNCIONES DOCENTES)

1. I02 Importancia Describir funciones profesor
2. I06 Importacia Describir funciones del Tutor
3. I07 Importacia Conocer tecnicas de investiga
4. I15 Importacia Aplicar tecnicas de accion tu

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I02	3.9439	1.0625	107.0
2. I06	3.2056	.9188	107.0
3. I07	3.1776	.9398	107.0
4. I15	3.4019	.8339	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEAN	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.4322	3.1776	3.9439	.7664	1.2412	.1263

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.8879	.6955	1.1289	.4334	1.6232	.0323

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.3761	.2085	.4822	.2737	2.3129	.0097

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I02	9.7850	4.3779	.4443	.2405	.6699
I06	10.5234	4.2707	.6235	.3901	.5490
I07	10.5514	4.9667	.3897	.1954	.6941
I15	10.3271	4.9014	.5106	.2750	.6259

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .7004 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .7068

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (RECURSOS DIDACTICOS)

1. I04 Importacia Utilizacion medios audiovisua
2. I13 Importacia Conocer didactica de la infor
3. I22 Importacia Utilizacion del video
4. I30 Importacia Conocer fuentes bibliografica

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I04	3.8411	1.0014	107.0
2. I13	3.4206	.9218	107.0
3. I22	2.9346	.9036	107.0
4. I30	3.8131	1.0740	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	3.5023	2.9346	3.8411	.9065	1.3089	.1801

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.9556	.8164	1.1534	.3370	1.4127	.0240

INTER-ITEM CORRELATIONS VARIANCE	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	.2873	.0845	.3946	.3101	4.6702	.0118

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I04	10.1682	4.2545	.4515	.2151	.5059
I13	10.5888	4.4519	.4681	.2328	.4984
I22	11.0748	5.1830	.2730	.1279	.6300
I30	10.1963	4.1781	.4079	.2470	.5418

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .6178 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6172

RELIABILITY ANALYSIS SCALE (ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA)

1. I01 Importacia de Analizar elementos del cur
2. I08 Importacia Conocer proceso carrera docen
3. I16 Importacia Analizar estructura de la Uni
4. I23 Importacia Analizar Clima estrutura Univ

	MEAN	STD DEV	CASES
1. I01	3.1869	1.0382	107.0
2. I08	2.5607	1.1004	107.0
3. I16	2.3178	.9771	107.0
4. I23	2.9533	1.0496	107.0

OF CASES = 107.0

ITEM MEANS	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
	2.7547	2.3178	3.1869	.8692	1.3750	.1516

ITEM VARIANCES	MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	VARIANCE
----------------	------	---------	---------	-------	---------	----------

1.0863	.9547	1.2109	.2562	1.2684	.0111
--------	-------	--------	-------	--------	-------

INTER-ITEM

CORRELATIONS

VARIANCE

MEAN	MINIMUM	MAXIMUM	RANGE	MAX/MIN	
.3198	.1293	.5785	.4492	4.4745	.0216

ITEM-TOTAL STATISTICS

	SCALE MEAN IF ITEM DELETED	SCALE VARIANCE IF ITEM DELETED	CORRECTED ITEM- TOTAL CORRELATION	SQUARED MULTIPLE CORRELATION	ALPHA IF ITEM DELETED
I01	7.8318	5.8394	.3097	.1124	.6607
I08	8.4579	4.8543	.4962	.3453	.5315
I16	8.7009	4.8342	.6243	.4256	.4480
I23	8.0654	5.7598	.3196	.1536	.6553

RELIABILITY COEFFICIENTS 4 ITEMS

ALPHA = .6494 STANDARDIZED ITEM ALPHA = .6528

ANEXO 4

TABLAS DE FRECUENCIAS

- ◆ **Totalidad de la muestra**
- ◆ **Grado de formación de profesores noveles**
- ◆ **Areas profesionales**
- ◆ **Centros**

1
TABLAS DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES NOMINALES

		----- EFECTIVOS -----			
		ABSOLU.	%/TOTAL	%/EXPR.	HISTOGRAMA DE PESOS

1 . CENTRO					
ARQU	- E.T.S. Arquitectura	13	5.10	5.10	***
AERO	- E.T.S. Aeronauticos	17	6.67	6.67	****
AGRO	- E.T.S. Agronomos	35	13.73	13.73	*****
CAMI	- E.T.S. Caminos	15	5.88	5.88	***
INDU	- E.T.S. Industriales	14	5.49	5.49	***
MINA	- E.T.S. Minas	22	8.63	8.63	****
MONT	- E.T.S. Montes	9	3.53	3.53	**
NAVA	- E.T.S. Navales	8	3.14	3.14	**
TELE	- E.T.S. Telecomunica	19	7.45	7.45	****
FACU	- F. Informatica	15	5.88	5.88	***
APAR	- E.U. Arqu Tecnicos	10	3.92	3.92	**
EUAE	- E.U. Aeronautica	9	3.53	3.53	**
EUAG	- E.U. Agricolas	9	3.53	3.53	**
EUFO	- E.U. Forestales	6	2.35	2.35	**
EUIN	- E.U. Industriales	11	4.31	4.31	**
EUOB	- E.U. Obras Publicas	8	3.14	3.14	**
EUTE	- E.U. Telecomunica	14	5.49	5.49	***
EUTO	- E.U. Topografia	10	3.92	3.92	**
EUIN	- E.U. Informatica	11	4.31	4.31	**
	CONJUNTO	255	100.00	100.00	

2 . IMPARTE ASIGNATURAS EN PRIMERO					
1	- Primero	68	26.67	100.00	

10	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	68	26.67	100.00	

3 . IMPARTE ASIGNATURAS EN SEGUNDO					
2	- Segundo	85	33.33	100.00	

20	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	85	33.33	100.00	

4 . IMPARTE ASIGNATURAS EN TERCERO					
3	- Tercero	74	29.02	100.00	

30	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	74	29.02	100.00	

5 . IMPARTE ASIGNATURAS EN CUARTO					
4	- Cuarto	45	17.65	100.00	

40	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	45	17.65	100.00	

6 . IMPARTE ASIGNATURAS EN QUINTO					
5	- Quinto	49	19.22	100.00	

50	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	49	19.22	100.00	

7 . IMPARTE ASIGNATURAS EN SEXTO					
6	- Sexto	38	14.90	100.00	

60	- No imparte	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	38	14.90	100.00	

1		----- EFECTIVOS -----			
		ABSOLU.	%/TOTAL	%/EXPR.	HISTOGRAMA DE PESOS

9 . CATEGORIA ACADEMICA					
CU	- Catedratico Univer	37	14.51	14.51	*****
CEI	- Catedratico Escuel	12	4.71	4.71	***
TU	- Titular Universida	36	14.12	14.12	*****
TEU	- Titular Esc Univer	43	16.86	16.86	*****
TIU	- Titul Inter Univer	17	6.67	6.67	****
TIEU	- Titul Inter Escuel	77	30.20	30.20	*****
ASOC	- Asociado	16	6.27	6.27	***
AYUD	- Ayudante	17	6.67	6.67	****
BECA	- Becario	0	0.00	0.00	*
	CONJUNTO	255	100.00	100.00	

10 . IMPORTANCIA-ANALIZAR ELEMENTOS DEL CURRICULUM				
I011 - Nada Impotante	9	3.53	3.53	**
I012 - Poco Importante	39	15.29	15.29	*****
I013 - Medianamente Import	80	31.37	31.37	*****
I014 - Importante	103	40.39	40.39	*****
I015 - Muy Importante	24	9.41	9.41	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

11 . FORMACION-ANALIZAR ELEMENTOS DEL CURRICULUM				
F011 - Sin Formacion	10	3.92	7.09	****
F012 - Poca Formacion	63	24.71	44.68	*****
F013 - Formacion Media	47	18.43	33.33	*****
F014 - Buena Formacion	20	7.84	14.18	*****
F015 - Formacion Completa	1	0.39	0.71	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

12 . IMPORTANCIA-DESCRIBIR FUNCIONES DEL PROFESOR				
I021 - Nada Impotante	4	1.57	1.57	*
I022 - Poco Importante	22	8.63	8.63	****
I023 - Medianamente Import	46	18.04	18.04	*****
I024 - Importante	113	44.31	44.31	*****
I025 - Muy Importante	70	27.45	27.45	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

13 . FORMACION-DESCRIBIR FUNCIONES DEL PROFESOR				
F021 - Sin Formacion	2	0.78	1.42	*
F022 - Poca Formacion	22	8.63	15.60	*****
F023 - Formacion Media	83	32.55	58.87	*****
F024 - Buena Formacion	29	11.37	20.57	*****
F025 - Formacion Completa	5	1.96	3.55	**
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

14 . IMPORTANCIA-ELABORAR PRUEBAS DE EVALUACION				
I031 - Nada Impotante	4	1.57	1.57	*
I032 - Poco Importante	8	3.14	3.14	**
I033 - Medianamente Import	20	7.84	7.84	****
I034 - Importante	91	35.69	35.69	*****
I035 - Muy Importante	132	51.76	51.76	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

1 ----- EFECTIVOS ----- - HISTOGRAMA DE PESOS
 ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR. .

15 . FORMACION-ELABORAR PRUEBAS DE EVALUACION				
F031 - Sin Formacion	4	1.57	2.84	**
F032 - Poca Formacion	29	11.37	20.57	*****
F033 - Formacion Media	70	27.45	49.65	*****
F034 - Buena Formacion	33	12.94	23.40	*****
F035 - Formacion Completa	5	1.96	3.55	**
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

16 . IMPORTANCIA-UTILIZAR RECURSOS DIDACTICOS				
I041 - Nada Impotante	7	2.75	2.75	**
I042 - Poco Importante	17	6.67	6.67	****
I043 - Medianamente Import	66	25.88	25.88	*****
I044 - Importante	94	36.86	36.86	*****
I045 - Muy Importante	71	27.84	27.84	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

17 . FORMACION-UTILIZAR RECURSOS DIDACTICOS				
F041 - Sin Formacion	4	1.57	2.84	**
F042 - Poca Formacion	23	9.02	16.31	*****
F043 - Formacion Media	71	27.84	50.35	*****
F044 - Buena Formacion	40	15.69	28.37	*****
F045 - Formacion Completa	3	1.18	2.13	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

18 . IMPORTANCIA-ANALIZAR FACTORES APRENDIZAJE				
I051 - Nada Impotante	3	1.18	1.18	*
I052 - Poco Importante	35	13.73	13.73	*****
I053 - Medianamente Import	115	45.10	45.10	*****
I054 - Importante	76	29.80	29.80	*****
I055 - Muy Importante	26	10.20	10.20	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

19 . FORMACION-ANALIZAR FACTORES APRENDIZAJE				
F051 - Sin Formacion	20	7.84	14.18	*****
F052 - Poca Formacion	69	27.06	48.94	*****
F053 - Formacion Media	37	14.51	26.24	*****
F054 - Buena Formacion	15	5.88	10.64	*****
F055 - Formacion Completa	0	0.00	0.00	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

```

-----
20 . IMPORTANCIA-DESCRIBIR FUNCIONES DEL TUTOR
I061 - Nada Impotante          6   2.35   2.35   **
I062 - Poco Importante         44  17.25  17.25  *****
I063 - Medianamente Import     107 41.96  41.96  *****
I064 - Importante              85  33.33  33.33  *****
I065 - Muy Importante          13   5.10   5.10   ***
CONJUNTO                      255 100.00 100.00
-----
    
```

```

-----
21 . FORMACION-DECRIBIR FUNCIONES DEL TUTOR
F061 - Sin Formacion           17   6.67  12.06  *****
F062 - Poca Formacion          62  24.31  43.97  *****
F063 - Formacion Media         49  19.22  34.75  *****
F064 - Buena Formacion         10   3.92   7.09  ****
F065 - Formacion Completa       3   1.18   2.13  *
CONJUNTO                      141 55.29 100.00
-----
    
```

```

-----
1          ----- EFECTIVOS -----          -          HISTOGRAMA DE PESOS
          ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR.          .
-----
    
```

```

-----
22 . IMPORTANCIA-CONOCER TECNICAS DE INVESTIGACION
I071 - Nada Impotante          8   3.14   3.16   **
I072 - Poco Importante         47  18.43  18.58  *****
I073 - Medianamente Import     98  38.43  38.74  *****
I074 - Importante              78  30.59  30.83  *****
I075 - Muy Importante          22   8.63   8.70  *****
CONJUNTO                      253 99.22 100.00
-----
    
```

```

-----
23 . FORMACION-CONOCER TECNICAS DE INVESTIGACION
F071 - Sin Formacion           33  12.94  23.40  *****
F072 - Poca Formacion          72  28.24  51.06  *****
F073 - Formacion Media         24   9.41  17.02  *****
F074 - Buena Formacion         11   4.31   7.80  ****
F075 - Formacion Completa       1   0.39   0.71  *
CONJUNTO                      141 55.29 100.00
-----
    
```

```

-----
24 . IMPORTANCIA-CONOCER PROCESO CARRERA DOCENTE
I081 - Nada Impotante          41  16.08  16.08  *****
I082 - Poco Importante         92  36.08  36.08  *****
I083 - Medianamente Import     71  27.84  27.84  *****
I084 - Importante              35  13.73  13.73  *****
I085 - Muy Importante          16   6.27   6.27  ***
CONJUNTO                      255 100.00 100.00
-----
    
```

```

-----
25 . FORMACION-CONOCER PROCESO CARRERA DOCENTE
F081 - Sin Formacion           10   3.92   7.09  ****
F082 - Poca Formacion          65  25.49  46.10  *****
F083 - Formacion Media         49  19.22  34.75  *****
F084 - Buena Formacion         14   5.49   9.93  *****
F085 - Formacion Completa       3   1.18   2.13  *
CONJUNTO                      141 55.29 100.00
-----
    
```

```

-----
26 . IMPORTANCIA-ANALIZAR FACTORES CALIDAD ENSEMANZA
I091 - Nada Impotante          7   2.75   2.75   **
I092 - Poco Importante         12   4.71   4.71   ***
I093 - Medianamente Import     78  30.59  30.59  *****
I094 - Importante              88  34.51  34.51  *****
I095 - Muy Importante          70  27.45  27.45  *****
CONJUNTO                      255 100.00 100.00
-----
    
```

```

-----
27 . FORMACION-ANALIZAR FACTORES CALIDAD ENSEMANZA
F091 - Sin Formacion           9   3.53   6.38  ***
F092 - Poca Formacion          70  27.45  49.65  *****
F093 - Formacion Media         48  18.82  34.04  *****
F094 - Buena Formacion         13   5.10   9.22  *****
F095 - Formacion Completa       1   0.39   0.71  *
CONJUNTO                      141 55.29 100.00
-----
    
```

```

-----
28 . IMPORTANCIA-DISENAR PROGRAMA ASIGNATURA Y DESAR
I101 - Nada Impotante          9   3.53   3.53   **
I102 - Poco Importante         6   2.35   2.35   **
I103 - Medianamente Import     7   2.75   2.75   **
I104 - Importante              78  30.59  30.59  *****
I105 - Muy Importante          155 60.78  60.78  *****
CONJUNTO                      255 100.00 100.00
-----
    
```

```

-----
-1          ----- EFECTIVOS -----          -          HISTOGRAMA DE PESOS
          ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR.          .
-----
    
```

```

-----
29 . FORMACION-DISENAR PROGRAMA ASIGNATURA Y DESARRO
F101 - Sin Formacion           1   0.39   0.71  *
F102 - Poca Formacion          27  10.59  19.15  *****
F103 - Formacion Media         71  27.84  50.35  *****
F104 - Buena Formacion         35  13.73  24.82  *****
-----
    
```

F105 - Formacion Completa	7	2.75	4.96	***
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

30 . IMPORTANCIA-CONOCER TECNICAS DE ENSEANZA INDIV

I111 - Nada Impotante	5	1.96	1.96	*
I112 - Poco Importante	24	9.41	9.41	*****
I113 - Medianamente Import	43	16.86	16.86	*****
I114 - Importante	111	43.53	43.53	*****
I115 - Muy Importante	72	28.24	28.24	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

31 . FORMACION-CONOCER TECNICAS DE ENSEANZA INDIVID

F111 - Sin Formacion	9	3.53	6.38	***
F112 - Poca Formacion	78	30.59	55.32	*****
F113 - Formacion Media	35	13.73	24.82	*****
F114 - Buena Formacion	16	6.27	11.35	*****
F115 - Formacion Completa	3	1.18	2.13	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

32 . IMPORTANCIA-ANALIZAR RESULTADOS DE EVALUACION

I121 - Nada Impotante	4	1.57	1.57	*
I122 - Poco Importante	9	3.53	3.53	**
I123 - Medianamente Import	30	11.76	11.76	*****
I124 - Importante	102	40.00	40.00	*****
I125 - Muy Importante	110	43.14	43.14	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

33 . FORMACION-ANALIZAR RESULTADOS DE EVALUACION

F121 - Sin Formacion	4	1.57	2.84	**
F122 - Poca Formacion	32	12.55	22.70	*****
F123 - Formacion Media	72	28.24	51.06	*****
F124 - Buena Formacion	30	11.76	21.28	*****
F125 - Formacion Completa	3	1.18	2.13	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

34 . IMPORTANCIA-CONOCER POSIBILIDADES DIDACTICAS IN

I131 - Nada Impotante	6	2.35	2.36	**
I132 - Poco Importante	29	11.37	11.42	*****
I133 - Medianamente Import	105	41.18	41.34	*****
I134 - Importante	81	31.76	31.89	*****
I135 - Muy Importante	33	12.94	12.99	*****
CONJUNTO	254	99.61	100.00	

35 . FORMACION-CONOCER POSIBILIDADES DIDACTICAS INFO

F131 - Sin Formacion	11	4.31	7.86	****
F132 - Poca Formacion	55	21.57	39.29	*****
F133 - Formacion Media	33	12.94	23.57	*****
F134 - Buena Formacion	34	13.33	24.29	*****
F135 - Formacion Completa	7	2.75	5.00	***
CONJUNTO	140	54.90	100.00	

1

----- EFECTIVOS -----
ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR. . HISTOGRAMA DE PESOS

36 . IMPORTANCIA-DESARROLLAR ESTRATEGIAS DE MOTIVACI

I141 - Nada Impotante	8	3.14	3.14	**
I142 - Poco Importante	4	1.57	1.57	*
I143 - Medianamente Import	26	10.20	10.20	*****
I144 - Importante	93	36.47	36.47	*****
I145 - Muy Importante	124	48.63	48.63	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

37 . FORMACION-DESARROLLAR ESTRATEGIAS DE MOTIVACION

F141 - Sin Formacion	6	2.35	4.26	**
F142 - Poca Formacion	67	26.27	47.52	*****
F143 - Formacion Media	54	21.18	38.30	*****
F144 - Buena Formacion	11	4.31	7.80	****
F145 - Formacion Completa	3	1.18	2.13	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

38 . IMPORTANCIA-APLICAR TECNICAS ACCION TUTORIL

I151 - Nada Impotante	4	1.57	1.57	*
I152 - Poco Importante	37	14.51	14.57	*****
I153 - Medianamente Import	105	41.18	41.34	*****
I154 - Importante	97	38.04	38.19	*****
I155 - Muy Importante	11	4.31	4.33	**
CONJUNTO	254	99.61	100.00	

39 . FORMACION-APLICAR TECNICAS ACCION TUTORIAL

F151 - Sin Formacion	15	5.88	10.64	*****
F152 - Poca Formacion	81	31.76	57.45	*****
F153 - Formacion Media	33	12.94	23.40	*****
F154 - Buena Formacion	10	3.92	7.09	****
F155 - Formacion Completa	2	0.78	1.42	*

	CONJUNTO	141	55.29	100.00	

40	. IMPORTANCIA-ANALIZAR ESTRUCTURA ORGANIZATIVA UN				
I161	- Nada Impotante	43	16.86	16.86	*****
I162	- Poco Importante	106	41.57	41.57	*****
I163	- Medianamente Import	70	27.45	27.45	*****
I164	- Importante	28	10.98	10.98	*****
I165	- Muy Importante	8	3.14	3.14	**
	CONJUNTO	255	100.00	100.00	

41	. FORMACION-ANALIZAR ESTRUCTURA ORGANIZATIVA UNIV				
F161	- Sin Formacion	12	4.71	8.51	****
F162	- Poca Formacion	53	20.78	37.59	*****
F163	- Formacion Media	59	23.14	41.84	*****
F164	- Buena Formacion	16	6.27	11.35	*****
F165	- Formacion Completa	1	0.39	0.71	*
	CONJUNTO	141	55.29	100.00	

42	. IMPORTANCIA-DISENAR PLANES MEJORA DOCENTE				
I171	- Nada Impotante	3	1.18	1.18	*
I172	- Poco Importante	15	5.88	5.91	***
I173	- Medianamente Import	38	14.90	14.96	*****
I174	- Importante	108	42.35	42.52	*****
I175	- Muy Importante	90	35.29	35.43	*****
	CONJUNTO	254	99.61	100.00	

1					
	----- EFECTIVOS -----				
	ABSOLU. %/TOTAL	%/EXPR.			HISTOGRAMA DE PESOS

43	. FORMACION-DISENAR PLANES MEJORA DOCENTE				
F171	- Sin Formacion	11	4.31	7.80	****
F172	- Poca Formacion	66	25.88	46.81	*****
F173	- Formacion Media	44	17.25	31.21	*****
F174	- Buena Formacion	18	7.06	12.77	*****
F175	- Formacion Completa	2	0.78	1.42	*
	CONJUNTO	141	55.29	100.00	

44	. IMPORTANCIA-FORMULAR OBJETIVOS APRENDIZAJE				
I181	- Nada Impotante	7	2.75	2.76	**
I182	- Poco Importante	12	4.71	4.72	***
I183	- Medianamente Import	30	11.76	11.81	*****
I184	- Importante	98	38.43	38.58	*****
I185	- Muy Importante	107	41.96	42.13	*****
	CONJUNTO	254	99.61	100.00	

45	. FORMACION-FORMULAR OBJETIVOS APRENDIZAJE				
F181	- Sin Formacion	2	0.78	1.42	*
F182	- Poca Formacion	63	24.71	44.68	*****
F183	- Formacion Media	50	19.61	35.46	*****
F184	- Buena Formacion	21	8.24	14.89	*****
F185	- Formacion Completa	5	1.96	3.55	**
	CONJUNTO	141	55.29	100.00	

46	. IMPORTANCIA-UTILIZAR TECNICA EXPOSITIVA				
I191	- Nada Impotante	10	3.92	3.92	**
I192	- Poco Importante	4	1.57	1.57	*
I193	- Medianamente Import	17	6.67	6.67	****
I194	- Importante	90	35.29	35.29	*****
I195	- Muy Importante	134	52.55	52.55	*****
	CONJUNTO	255	100.00	100.00	

47	. FORMACION-UTILIZAR TECNICA EXPOSITIVA				
F191	- Sin Formacion	1	0.39	0.71	*
F192	- Poca Formacion	39	15.29	27.66	*****
F193	- Formacion Media	71	27.84	50.35	*****
F194	- Buena Formacion	26	10.20	18.44	*****
F195	- Formacion Completa	4	1.57	2.84	**
	CONJUNTO	141	55.29	100.00	

48	. IMPORTANCIA-EVALUAR TRABAJOS ALUMNOS				
I201	- Nada Impotante	5	1.96	1.96	*
I202	- Poco Importante	12	4.71	4.71	***
I203	- Medianamente Import	27	10.59	10.59	*****
I204	- Importante	103	40.39	40.39	*****
I205	- Muy Importante	108	42.35	42.35	*****
	CONJUNTO	255	100.00	100.00	

49	. FORMACION-EVALUAR TRABAJOS ALUMNOS				
F201	- Sin Formacion	0	0.00	0.00	*
F202	- Poca Formacion	26	10.20	18.44	*****
F203	- Formacion Media	75	29.41	53.19	*****
F204	- Buena Formacion	35	13.73	24.82	*****

F205 - Formacion Completa 5 1.96 3.55 **
 CONJUNTO 141 55.29 100.00

-----1----- EFECTIVOS -----
 ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR. . HISTOGRAMA DE PESOS

----- 50 . IMPORTANCIA-VALORAR EXPERIENCIAS DIDACTICAS
 I211 - Nada Impotante 0 0.00 0.00 *
 I212 - Poco Importante 18 7.06 7.06 ****
 I213 - Medianamente Import 67 26.27 26.27 *****
 I214 - Importante 114 44.71 44.71 *****
 I215 - Muy Importante 56 21.96 21.96 *****
 CONJUNTO 255 100.00 100.00

----- 51 . FORMACION-VALORAR EXPERIENCIAS DIDACTICAS
 F211 - Sin Formacion 11 4.31 7.80 ****
 F212 - Poca Formacion 53 20.78 37.59 *****
 F213 - Formacion Media 58 22.75 41.13 *****
 F214 - Buena Formacion 16 6.27 11.35 *****
 F215 - Formacion Completa 3 1.18 2.13 *
 CONJUNTO 141 55.29 100.00

----- 52 . IMPORTANCIA-UTILIZAR EL VIDEO COMO APOYO DOCENT
 I221 - Nada Impotante 19 7.45 7.45 ****
 I222 - Poco Importante 63 24.71 24.71 *****
 I223 - Medianamente Import 112 43.92 43.92 *****
 I224 - Importante 48 18.82 18.82 *****
 I225 - Muy Importante 13 5.10 5.10 ***
 CONJUNTO 255 100.00 100.00

----- 53 . FORMACION-UTILIZAR EL VIDEO COMO APOYO DOCENTE
 F221 - Sin Formacion 39 15.29 27.66 *****
 F222 - Poca Formacion 57 22.35 40.43 *****
 F223 - Formacion Media 34 13.33 24.11 *****
 F224 - Buena Formacion 10 3.92 7.09 ****
 F225 - Formacion Completa 1 0.39 0.71 *
 CONJUNTO 141 55.29 100.00

----- 54 . IMPORTANCIA-ANALIZAR CLIMA ORGANIZATIVO UNIVERS
 I231 - Nada Impotante 13 5.10 5.14 ***
 I232 - Poco Importante 87 34.12 34.39 *****
 I233 - Medianamente Import 81 31.76 32.02 *****
 I234 - Importante 61 23.92 24.11 *****
 I235 - Muy Importante 11 4.31 4.35 ***
 CONJUNTO 253 99.22 100.00

----- 55 . FORMACION-ANALIZAR CLIMA ORGANIZATIVO UNIVERSIT
 F231 - Sin Formacion 22 8.63 15.60 *****
 F232 - Poca Formacion 87 34.12 61.70 *****
 F233 - Formacion Media 28 10.98 19.86 *****
 F234 - Buena Formacion 4 1.57 2.84 **
 F235 - Formacion Completa 0 0.00 0.00 *
 CONJUNTO 141 55.29 100.00

----- 56 . IMPORTANCIA-DISENAR INSTRUMENTOS AUTOEVALUACION
 I241 - Nada Impotante 5 1.96 1.97 *
 I242 - Poco Importante 22 8.63 8.66 ****
 I243 - Medianamente Import 47 18.43 18.50 *****
 I244 - Importante 121 47.45 47.64 *****
 I245 - Muy Importante 59 23.14 23.23 *****
 CONJUNTO 254 99.61 100.00

-----1----- EFECTIVOS -----
 ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR. . HISTOGRAMA DE PESOS

----- 57 . FORMACION-DISENAR INSTRUMENTOS AUTOEVALUACION
 F241 - Sin Formacion 17 6.67 12.06 *****
 F242 - Poca Formacion 70 27.45 49.65 *****
 F243 - Formacion Media 41 16.08 29.08 *****
 F244 - Buena Formacion 12 4.71 8.51 ****
 F245 - Formacion Completa 1 0.39 0.71 *
 CONJUNTO 141 55.29 100.00

----- 58 . IMPORTANCIA-DISENAR TECNICAS PARA PRACTICAS
 I251 - Nada Impotante 7 2.75 2.75 **
 I252 - Poco Importante 10 3.92 3.92 **
 I253 - Medianamente Import 48 18.82 18.82 *****
 I254 - Importante 105 41.18 41.18 *****
 I255 - Muy Importante 85 33.33 33.33 *****
 CONJUNTO 255 100.00 100.00

----- 59 . FORMACION-DISENAR TECNICAS PARA PRACTICAS
 F251 - Sin Formacion 9 3.53 6.38 ***
 F252 - Poca Formacion 34 13.33 24.11 *****

F253 - Formacion Media	77	30.20	54.61	*****
F254 - Buena Formacion	20	7.84	14.18	*****
F255 - Formacion Completa	1	0.39	0.71	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

60 . IMPORTANCIA-CONOCER INTERACCION PROFESOR-ALUMNO				
I261 - Nada Impotante	5	1.96	1.96	*
I262 - Poco Importante	22	8.63	8.63	****
I263 - Medianamente Import	84	32.94	32.94	*****
I264 - Importante	95	37.25	37.25	*****
I265 - Muy Importante	49	19.22	19.22	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

61 . FORMACION-CONOCER INTERACCION PROFESOR-ALUMNO				
F261 - Sin Formacion	17	6.67	12.06	*****
F262 - Poca Formacion	69	27.06	48.94	*****
F263 - Formacion Media	41	16.08	29.08	*****
F264 - Buena Formacion	12	4.71	8.51	****
F265 - Formacion Completa	2	0.78	1.42	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

62 . IMPORTANCIA-CONOCER PSICOLOGIA DEL ALUMNO				
I271 - Nada Impotante	7	2.75	2.75	**
I272 - Poco Importante	33	12.94	12.99	*****
I273 - Medianamente Import	80	31.37	31.50	*****
I274 - Importante	105	41.18	41.34	*****
I275 - Muy Importante	29	11.37	11.42	*****
CONJUNTO	254	99.61	100.00	

63 . FORMACION-CONOCER PSICOLOGIA DEL ALUMNO				
F271 - Sin Formacion	30	11.76	21.28	*****
F272 - Poca Formacion	69	27.06	48.94	*****
F273 - Formacion Media	33	12.94	23.40	*****
F274 - Buena Formacion	8	3.14	5.67	***
F275 - Formacion Completa	1	0.39	0.71	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

1 ----- EFECTIVOS ----- - HISTOGRAMA DE PESOS
ABSOLU. %/TOTAL %/EXPR. .

64 . IMPORTANCIA-UTILIZAR TECNICAS CUIDADO VOZ				
I281 - Nada Impotante	13	5.10	5.12	***
I282 - Poco Importante	41	16.08	16.14	*****
I283 - Medianamente Import	83	32.55	32.68	*****
I284 - Importante	57	22.35	22.44	*****
I285 - Muy Importante	60	23.53	23.62	*****
CONJUNTO	254	99.61	100.00	

65 . FORMACION-UTILIZAR TECNICAS CUIDADO VOZ				
F281 - Sin Formacion	59	23.14	41.84	*****
F282 - Poca Formacion	57	22.35	40.43	*****
F283 - Formacion Media	12	4.71	8.51	****
F284 - Buena Formacion	9	3.53	6.38	***
F285 - Formacion Completa	4	1.57	2.84	**
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

66 . IMPORTANCIA-ANALIZAR PRACTICA DOCENTE				
I291 - Nada Impotante	6	2.35	2.35	**
I292 - Poco Importante	29	11.37	11.37	*****
I293 - Medianamente Import	86	33.73	33.73	*****
I294 - Importante	100	39.22	39.22	*****
I295 - Muy Importante	34	13.33	13.33	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

67 . FORMACION-ANALIZAR PRACTICA DOCENTE				
F291 - Sin Formacion	39	15.29	27.66	*****
F292 - Poca Formacion	72	28.24	51.06	*****
F293 - Formacion Media	22	8.63	15.60	*****
F294 - Buena Formacion	7	2.75	4.96	***
F295 - Formacion Completa	1	0.39	0.71	*
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

68 . IMPORTANCIA-FUENTES BIBLIOGRAFICAS Y DOCUMENTAL				
I301 - Nada Impotante	5	1.96	1.96	*
I302 - Poco Importante	21	8.24	8.24	****
I303 - Medianamente Import	55	21.57	21.57	*****
I304 - Importante	91	35.69	35.69	*****
I305 - Muy Importante	83	32.55	32.55	*****
CONJUNTO	255	100.00	100.00	

69 . FORMACION-FUENTES BIBLIOGRAFICAS Y DOCUMENTALES				
F301 - Sin Formacion	8	3.14	5.67	***
F302 - Poca Formacion	45	17.65	31.91	*****

F303 - Formacion Media	52	20.39	36.88	*****
F304 - Buena Formacion	28	10.98	19.86	*****
F305 - Formacion Completa	8	3.14	5.67	***
CONJUNTO	141	55.29	100.00	

**DESCRIPCIÓN DE LA IMPORTANCIA ASIGNADA EN FUNCIÓN DE
LAS ÁREAS PROFESIONALES**

ITEM	ÁREA PROFESIONAL	TOTAL			NOVELES			EXPERTOS		
		N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s
I - 01	Medio-Ambiental	81	3,3827	1,0071	40	3,6500	0,8638	41	3,1220	1,0769
	Ingeniería Civil	56	3,4464	0,8294	29	3,5862	0,7328	27	3,2963	0,9121
	Industria	59	3,2034	1,1262	31	3,4516	1,1787	28	2,9286	1,0157
	Comunicaciones	59	3,4407	0,8763	41	3,3415	0,7283	18	3,6667	1,1376
	TOTAL	255	3,3686	0,9707	141	3,5035	0,8834	114	3,2018	1,0491
I - 02	Medio-Ambiental	81	3,9259	0,9589	40	3,9500	0,8149	41	3,9024	1,0910
	Ingeniería Civil	56	3,7143	1,0218	29	3,7586	0,9124	27	3,6667	1,1435
	Industria	59	4,1525	0,8266	31	4,0323	0,7951	28	4,2857	0,8545
	Comunicaciones	59	3,6780	0,9903	41	3,5854	0,9994	18	3,8889	0,9634
	TOTAL	255	3,8745	0,9639	141	3,8227	0,8967	114	3,9386	1,0415
I - 03	Medio-Ambiental	81	4,3086	0,8462	40	4,5750	0,5943	41	4,0488	0,9734
	Ingeniería Civil	56	4,3571	0,8619	29	4,4828	0,7847	27	4,2222	0,9337
	Industria	59	4,3729	0,7633	31	4,4194	0,7199	28	4,3214	0,8189
	Comunicaciones	59	4,2881	1,0180	41	4,1951	1,0300	18	4,5000	0,9852
	TOTAL	255	4,3294	0,8702	141	4,4113	0,8113	114	4,2281	0,9316
I - 04	Medio-Ambiental	81	3,9012	0,9950	40	3,9750	0,7675	41	3,8293	1,1812
	Ingeniería Civil	56	3,7143	0,9670	29	3,6897	0,9675	27	3,7407	0,9842
	Industria	59	3,8136	0,9187	31	3,8710	0,8848	28	3,7500	0,9670
	Comunicaciones	59	3,7458	1,1536	41	3,6585	1,2572	18	3,9444	0,8726
	TOTAL	255	3,8039	1,0082	141	3,8014	0,9944	114	3,8070	1,0295
I - 05	Medio-Ambiental	81	3,3951	0,8899	40	3,6250	0,8066	41	3,1707	0,9193
	Ingeniería Civil	56	3,3036	0,8072	29	3,5517	0,6859	27	3,0370	0,8540
	Industria	59	3,3051	0,8955	31	3,1935	0,8334	28	3,4286	0,9595
	Comunicaciones	59	3,3390	0,9397	41	3,4146	0,9213	18	3,1667	0,9852
	TOTAL	255	3,3412	0,8814	141	3,4539	0,8322	114	3,2018	0,9234

I - 06	Medio-Ambiental	81	3,2469	0,9018	40	3,4000	0,8412	41	3,0976	0,9435
	Ingeniería Civil	56	3,1429	0,8619	29	3,3448	0,7209	27	2,9259	0,9578
	Industria	59	3,3729	0,7856	31	3,3548	0,7978	28	3,3929	0,7860
	Comunicaciones	59	3,0847	0,9152	41	3,0000	0,8944	18	3,2778	0,9583
	TOTAL	255	3,2157	0,8720	141	3,2624	0,0702	114	3,1579	0,9177
I - 07	Medio-Ambiental	81	3,3086	0,9955	40	3,5000	1,0377	41	3,1220	0,9272
	Ingeniería Civil	56	3,3393	0,7926	29	3,5172	0,6877	27	3,1481	0,8640
	Industria	59	3,1186	1,0185	31	3,1290	1,0244	28	3,1071	1,0306
	Comunicaciones	59	3,1404	0,9899	40	3,0750	1,0225	17	3,2941	0,9196
	TOTAL	255	3,2332	0,9579	140	3,3000	0,9796	113	3,1504	0,9280
I - 08	Medio-Ambiental	81	2,6420	1,1326	40	2,7000	1,2026	41	2,5854	1,0718
	Ingeniería Civil	56	2,6071	1,1067	29	2,5172	0,9864	27	2,7037	1,2346
	Industria	59	5,5085	1,1199	31	2,5161	1,1796	28	2,5000	1,0715
	Comunicaciones	59	2,5424	1,0719	41	2,6341	1,1348	18	2,3333	0,9075
	TOTAL	255	2,5804	1,1049	141	2,6028	1,1268	114	2,5526	1,0816
I - 09	Medio-Ambiental	81	3,8889	0,9354	40	3,9000	0,7779	41	3,8780	1,0769
	Ingeniería Civil	56	3,6250	0,9256	29	3,6552	0,8567	27	3,5926	1,0099
	Industria	59	3,8983	1,0288	31	3,7742	1,0234	28	4,0357	1,0357
	Comunicaciones	59	3,7119	1,0676	41	3,7561	1,0904	18	3,6111	1,0369
	TOTAL	255	3,7922	0,9881	141	3,7801	0,9418	114	3,8070	1,0465
I - 10	Medio-Ambiental	81	4,4691	0,9366	40	4,5500	0,5038	41	4,3902	1,2223
	Ingeniería Civil	56	4,5000	0,8312	29	4,5517	0,6859	27	4,4444	0,9740
	Industria	59	4,4237	0,8551	31	4,3226	0,7911	28	4,5357	0,9222
	Comunicaciones	59	4,3051	1,0868	41	4,2195	1,1294	18	4,5000	0,9852
	TOTAL	255	4,4175	0,9315	141	4,4043	0,8279	114	4,4561	1,0487

**DESCRIPCIÓN DE LA IMPORTANCIA ASIGNADA EN FUNCIÓN DE
LAS ÁREAS PROFESIONALES**

ITEM	ÁREA PROFESIONAL	TOTAL			NOVELES			EXPERTOS		
		N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s
I - 11	Medio-Ambiental	81	4,0370	0,9413	40	4,1750	0,7121	41	3,9024	1,1137
	Ingeniería Civil	56	3,8929	1,0389	29	4,1379	0,9151	27	3,6296	1,1145
	Industria	59	4,0678	0,8276	31	4,2903	0,9379	28	3,8214	0,6118
	Comunicaciones	59	3,4068	1,0524	41	3,4878	1,1208	18	3,2222	0,8782
	TOTAL	255	3,8667	0,9950	141	3,9929	0,9820	114	3,7105	0,9931
I - 12	Medio-Ambiental	81	4,1852	0,8676	40	4,4000	0,7089	41	3,9756	0,9615
	Ingeniería Civil	56	4,3036	0,8722	29	4,4828	0,7847	27	4,1111	0,9337
	Industria	59	4,2881	0,7440	31	4,3226	0,8321	28	4,2500	0,6455
	Comunicaciones	59	4,0169	1,0585	41	3,9512	1,1608	18	4,1667	0,7859
	TOTAL	255	4,0196	0,8922	141	4,2695	0,9171	114	4,1053	0,8557
I - 13	Medio-Ambiental	81	3,5185	0,8960	40	3,6500	0,8336	41	3,3902	0,9455
	Ingeniería Civil	56	3,2500	0,7687	29	3,3448	0,8140	27	3,1481	0,7181
	Industria	59	3,4407	1,0217	31	3,3226	1,0766	28	3,5714	0,9595
	Comunicaciones	58	3,4138	1,0435	41	3,3415	1,0865	17	3,5882	0,9393
	TOTAL	254	3,4173	0,9362	141	3,4255	0,9654	113	3,4071	0,9027
I - 14	Medio-Ambiental	81	4,2099	0,9181	40	4,4750	0,5541	41	3,9512	1,1169
	Ingeniería Civil	56	4,1607	1,0050	29	4,4138	0,7800	27	3,8889	1,1547
	Industria	59	4,5085	0,7514	31	4,6452	0,6082	28	4,3571	0,8698
	Comunicaciones	59	4,1695	1,0197	41	4,2439	1,0904	18	4,0000	0,8402
	TOTAL	255	4,2588	0,9326	141	4,4326	0,8045	114	4,0439	1,0339
I - 15	Medio-Ambiental	81	3,3704	0,7656	40	3,3250	0,7299	41	3,4146	0,8055
	Ingeniería Civil	56	3,3571	0,7729	29	3,3793	0,5615	27	3,3333	0,9608
	Industria	59	3,2881	0,8720	31	3,1613	0,9694	28	3,4286	0,7418
	Comunicaciones	58	3,1207	0,8999	41	3,0732	0,9053	17	3,2353	0,9034
	TOTAL	254	3,2913	0,8256	141	3,2270	0,8139	113	3,3717	0,8366

I - 16	Medio-Ambiental	81	2,5679	1,0947	40	2,7500	1,1491	41	2,3902	1,0217
	Ingeniería Civil	56	2,4286	0,9507	29	2,5172	0,8290	27	2,3333	1,0742
	Industria	59	2,3559	0,9959	31	2,5161	1,1216	28	2,1786	0,8189
	Comunicaciones	59	2,2712	0,8873	41	2,2683	0,8951	18	2,2778	0,8948
	TOTAL	255	2,4196	0,9963	141	2,5106	1,0185	114	2,3070	0,9605
I - 17	Medio-Ambiental	81	4,1975	0,8576	40	4,4000	0,5905	41	4,0000	1,0247
	Ingeniería Civil	56	4,0179	0,9242	29	4,0345	0,9056	27	4,0000	0,9608
	Industria	59	4,1017	0,8649	31	4,0968	0,8309	28	4,1071	0,9165
	Comunicaciones	58	3,8276	1,0283	41	3,7805	1,0127	17	3,9412	1,0880
	TOTAL	254	4,0512	0,9204	141	4,0780	0,8707	113	4,0177	0,9818
I - 18	Medio-Ambiental	81	4,1111	0,9354	40	4,3000	0,6485	41	3,9268	1,1267
	Ingeniería Civil	56	4,1607	0,9298	29	4,3103	0,8495	27	4,0000	1,0000
	Industria	59	4,2712	0,7841	31	4,1935	0,7492	28	4,3571	0,8262
	Comunicaciones	58	3,9655	1,2420	41	3,9512	1,2031	17	4,0000	1,3693
	TOTAL	254	4,1260	0,9820	141	4,1773	0,9046	113	4,0619	1,0714
I - 19	Medio-Ambiental	81	4,3086	0,9829	40	4,5750	0,5006	41	4,0488	1,2440
	Ingeniería Civil	56	4,4286	0,9314	29	4,5862	0,7328	27	4,2593	1,0952
	Industria	59	4,4068	0,7220	31	4,5484	0,6239	28	4,2500	0,7993
	Comunicaciones	59	4,1017	1,1249	41	4,1951	1,0775	18	3,8889	1,2314
	TOTAL	255	4,3098	0,9568	141	4,4610	0,7885	114	4,1228	1,1062
I - 20	Medio-Ambiental	81	4,2099	0,8763	40	4,3500	0,6222	41	4,0732	1,0581
	Ingeniería Civil	56	4,3214	0,9363	29	4,6207	0,6769	27	4,0000	1,0742
	Industria	59	4,2203	0,8523	31	4,3548	0,8774	28	4,0714	0,8133
	Comunicaciones	59	3,8983	1,0454	41	3,9268	1,0342	18	3,8333	1,0981
	TOTAL	255	4,1647	0,9330	141	4,2837	0,8563	114	4,0175	1,0043

**DESCRIPCIÓN DE LA IMPORTANCIA ASIGNADA EN FUNCIÓN DE
LAS ÁREAS PROFESIONALES**

ITEM	ÁREA PROFESIONAL	TOTAL			NOVELES			EXPERTOS		
		N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s
I - 21	Medio-Ambiental	81	3,8519	0,7764	40	4,0750	0,7642	41	3,6341	0,7334
	Ingeniería Civil	56	3,9107	0,8152	29	4,2414	0,7863	27	3,5556	0,6980
	Industria	59	3,9661	0,8899	31	4,1290	0,8848	28	3,7857	0,8759
	Comunicaciones	59	3,5254	0,9164	41	3,4878	0,8695	18	3,6111	1,0369
	TOTAL	255	3,8157	0,8565	141	3,9504	0,8728	114	3,6491	0,8090
I - 22	Medio-Ambiental	81	3,1358	0,9969	40	3,1500	1,0013	41	3,1220	1,0049
	Ingeniería Civil	56	2,7500	0,8367	29	2,7931	0,7736	27	2,7037	0,9121
	Industria	59	2,9153	0,8155	31	3,0323	0,9481	28	2,7857	0,6299
	Comunicaciones	59	2,6780	1,1055	41	2,6341	1,1126	18	2,7778	1,1144
	TOTAL	255	2,8941	0,9642	141	2,9007	0,9950	114	2,8860	0,9290
I - 23	Medio-Ambiental	81	2,9753	1,0837	40	3,0250	0,9737	41	2,9268	1,1914
	Ingeniería Civil	56	2,7500	0,8367	29	2,6552	0,7689	27	2,8519	0,9074
	Industria	58	2,9310	1,0063	31	2,8710	1,0244	27	3,0000	1,0000
	Comunicaciones	58	2,8276	0,9203	41	2,7317	0,8374	17	3,0588	1,0880
	TOTAL	253	2,8814	0,9768	141	2,8298	0,9099	112	2,9464	1,0556
I - 24	Medio-Ambiental	81	3,8272	0,9459	40	4,1250	0,7574	41	3,5366	1,0271
	Ingeniería Civil	55	3,8545	0,8696	29	4,0690	0,7987	26	3,6154	0,8979
	Industria	59	3,8644	0,8800	31	4,0323	0,7521	28	3,6786	0,9833
	Comunicaciones	59	3,7119	1,1150	41	3,6585	1,1960	18	3,8333	0,9235
	TOTAL	254	3,8150	0,9541	141	3,9574	0,9248	113	3,6372	0,9642
I - 25	Medio-Ambiental	81	4,0123	0,9115	40	4,2250	0,6975	41	3,8049	1,0540
	Ingeniería Civil	56	3,9107	0,9396	29	4,0000	0,8018	27	3,8148	1,0755
	Industria	59	4,0508	0,9724	31	4,0645	0,9286	28	4,0357	1,0357
	Comunicaciones	59	3,9492	1,0574	41	3,9268	1,0814	18	4,0000	1,0290
	TOTAL	255	3,9843	0,9638	141	4,0567	0,8926	114	3,8947	1,0422

I - 26	Medio-Ambiental	81	3,7037	0,9545	40	3,8250	0,8738	41	3,5854	1,0241
	Ingeniería Civil	56	3,6250	0,8216	29	3,7931	0,8185	27	3,4444	0,8006
	Industria	59	3,7288	0,8269	31	3,6774	0,8321	28	3,7857	0,8325
	Comunicaciones	59	3,4407	1,1637	41	3,4634	1,2469	18	3,3889	0,9785
	TOTAL	255	3,6314	0,9544	141	3,6809	0,9807	114	3,5702	0,9214
I - 27	Medio-Ambiental	81	3,5802	0,9600	40	3,8250	0,8439	41	3,3415	1,0151
	Ingeniería Civil	56	3,2679	0,9437	29	3,6552	0,7689	27	2,8519	0,9488
	Industria	59	3,6271	0,8690	31	3,8065	0,8334	28	3,4286	0,8789
	Comunicaciones	58	3,2931	0,9913	41	3,3415	0,9902	17	3,1765	1,0146
	TOTAL	254	3,4567	0,9514	141	3,6454	0,8875	113	3,2212	0,9796
I - 28	Medio-Ambiental	80	3,4375	1,0169	40	3,6500	1,1220	40	3,2250	0,8619
	Ingeniería Civil	56	3,3571	1,3542	29	3,7931	1,2923	27	2,8889	1,2810
	Industria	59	3,6949	1,2213	31	3,9677	1,3034	28	3,3929	1,0659
	Comunicaciones	59	3,2373	1,0722	41	3,2683	1,1624	18	3,1667	0,8575
	TOTAL	254	3,4331	1,1633	141	3,6383	1,2264	113	3,1770	1,0284
I - 29	Medio-Ambiental	81	3,5556	0,9487	40	3,5750	0,9306	41	3,5366	0,9772
	Ingeniería Civil	56	3,4464	0,8072	29	3,3793	0,7277	27	3,5185	0,8932
	Industria	59	3,4576	1,0557	31	3,3226	1,1658	28	3,6071	0,9165
	Comunicaciones	59	3,5085	0,9536	41	3,4390	0,9759	18	3,6667	0,9075
	TOTAL	255	3,4980	0,9427	141	3,4390	0,9759	114	3,5702	0,9214
I - 30	Medio-Ambiental	81	4,0123	1,0062	40	4,2500	0,8697	41	3,7805	1,0843
	Ingeniería Civil	56	3,8393	1,0050	29	3,8966	0,9390	27	3,7778	1,0860
	Industria	59	3,9492	0,9900	31	3,9032	0,9436	28	4,0000	1,0541
	Comunicaciones	59	3,6949	1,0708	41	3,7805	1,1294	18	3,5000	0,9235
	TOTAL	255	3,8863	1,0189	141	3,9645	0,9886	114	3,7895	1,0515

- - DESCRIPCION POR CENTROS - -

Summaries of Variable	F01 Value	Label	Formacion en Analizar elementos del curr Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.5674	.8477	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.3750	.5175	8
CENTRO	2	AERONA	2.5000	.5270	10
CENTRO	3	AGRON	2.8000	.8944	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.1250	.9910	8
CENTRO	5	INDUS	3.4000	1.1402	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	2.4000	.8944	5
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.7071	5
CENTRO	9	TELECO	2.6667	.8165	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.8333	1.1146	12
CENTRO	11	APAREJA	2.3333	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.6000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.2000	.4472	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.3750	.7440	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	2.2222	.9718	9
CENTRO	18	EUTO	3.0000	1.0000	5
CENTRO	19	EUINFO	2.2000	.4472	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.8627	18	.9924		1.4631
Within Groups	82.7472	122	.6783		
	Eta = .4214	Eta Squared = .1775			

Summaries of Variable	F02 Value	Label	Formacion Describir funciones profesor e Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			3.0922	.7455	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.2500	.4629	8
CENTRO	2	AERONA	3.4000	.5164	10
CENTRO	3	AGRON	3.1000	1.0208	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.5000	.7559	8
CENTRO	5	INDUS	3.6000	1.1402	5
CENTRO	6	MINAS	3.2000	.4472	5
CENTRO	7	MONTES	3.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	3.0000	.0000	5
CENTRO	9	TELECO	3.2000	.9411	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.7500	.8660	12
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.0000	.7071	5
CENTRO	14	FOREST	2.4000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.8750	.6409	8
CENTRO	16	OBRASPU	3.0000	.0000	5
CENTRO	17	EUTELE	2.8889	.6009	9
CENTRO	18	EUTO	3.4000	.8944	5
CENTRO	19	EUINFO	3.0000	.0000	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.8209	18	.5456		.9792
Within Groups	67.9806	122	.5572		
	Eta = .3553	Eta Squared = .1262			

Summaries of Variable	F03 Value	Formacion Label	Elaboracion Mean	pruebas Std Dev	evaluacion Cases
For Entire Population			3.0426	.8356	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.5000	1.0690	8
CENTRO	2	AERONA	3.0000	.9428	10
CENTRO	3	AGRON	2.8500	.8751	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.5000	.7559	8
CENTRO	5	INDUS	3.4000	.8944	5
CENTRO	6	MINAS	3.0000	.0000	5
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.7071	5
CENTRO	8	NAVALES	2.6000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	2.9333	.8837	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.7500	.9653	12
CENTRO	11	APAREJA	3.3333	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.2000	.8367	5
CENTRO	14	FOREST	3.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.3750	.5175	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	2.6667	1.1180	9
CENTRO	18	EUTO	3.4000	1.1402	5
CENTRO	19	EUINFO	3.0000	.7071	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.6030	18	.6446	.9129	
Within Groups	86.1417	122	.7061		
Eta = .3445		Eta Squared = .1187			

Summaries of Variable	F05 Value	Formacion Label	Analizar Mean	factores Std Dev	del aprendizaje Cases
For Entire Population			2.3333	.8508	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.1250	.9910	8
CENTRO	2	AERONA	2.5000	1.0801	10
CENTRO	3	AGRON	2.4000	.8826	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.0000	.7559	8
CENTRO	5	INDUS	2.6000	.8944	5
CENTRO	6	MINAS	2.4000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	2.8000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	1.8000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	2.7333	.7988	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.5833	1.1645	12
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	1.1402	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.2500	.4629	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.0000	.7071	5
CENTRO	17	EUTELE	1.5556	.7265	9
CENTRO	18	EUTO	2.6000	.8944	5
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.3194	18	.8511	1.2072	
Within Groups	86.0139	122	.7050		
Eta = .3888		Eta Squared = .1512			

Summaries of Variable	F04 Value	Label	Formacion Utilizacion medios	audiovisual	Cases
			Mean	Std Dev	
For Entire Population			3.1064	.7991	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.6250	.9161	8
CENTRO	2	AERONA	3.1000	.5676	10
CENTRO	3	AGRON	3.2500	.6387	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.5000	.9258	8
CENTRO	5	INDUS	3.2000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	3.2000	.4472	5
CENTRO	7	MONTES	3.4000	.5477	5
CENTRO	8	NAVALES	2.6000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	3.4667	.5164	15
CENTRO	10	INFORMAT	3.0000	1.1282	12
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.6000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.6000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.1250	.8345	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.2000	.8367	5
CENTRO	17	EUTELE	2.6667	.7071	9
CENTRO	18	EUTO	3.4000	.8944	5
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	1.1402	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.3376	18	1.0743	1.8706	
Within Groups	70.0667	122	.5743		
TOTAL	89.4043	140			
Eta = .4651		Eta Squared = .2163			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	
2.2000	OBRASPU	
2.6000	NAVALES	
2.6000	FOREST	
2.6000	EUINFO	
2.6250	ARQUIT	
2.6667	EUTELE	
3.0000	INFORMAT	*
3.1000	AERONA	*
3.1250	EUINDUS	*
3.2000	INDUS	*
3.2000	MINAS	*
3.2500	AGRON	*
3.4000	MONTES	*
3.4000	EUTO	*
3.4667	TELECO	* * * * *
3.5000	CAMINOS	* * * * *
3.6000	AGRICOL	* * * * *
3.6667	APAREJA	*
3.6667	EUAERO	*

O N F E A E I A E I M A M E T C A A E
 B A O U R U N E U N I G O U E A G P U
 R V R I Q T F R I D N R N T L M R A A
 A A E N U E O O N U A O T O E I I R E
 S L S F I L R N D S S N E C N C E R
 P E T O T E M A U S O O O J O
 U S A S S L A
 T

Summaries of Variable	F06 Value	Formacion Label	Describir Mean	funciones Std Dev	del Tutor Cases
For Entire Population			2.4326	.8726	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.5000	.9258	8
CENTRO	2	AERONA	2.5000	.8498	10
CENTRO	3	AGRON	2.4000	1.0463	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.8750	.9910	8
CENTRO	5	INDUS	3.2000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	2.2000	1.0954	5
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.7071	5
CENTRO	8	NAVALES	2.4000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	2.4667	.7432	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.0833	.9003	12
CENTRO	11	APAREJA	2.3333	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.6000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.5000	.7559	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.4000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	1.7778	.9718	9
CENTRO	18	EUTO	3.0000	1.2247	5
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.1627	18		.8424	1.1238
.3378					
Within Groups	91.4472	122		.7496	
Eta = .3771		Eta Squared =		.1422	

Summaries of Variable	F07 Value	Formacion Label	Conocer Mean	tecnicas Std Dev	de investigac Cases
For Entire Population			2.1135	.8791	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.2500	.8864	8
CENTRO	2	AERONA	2.1000	.7379	10
CENTRO	3	AGRON	2.2500	1.0699	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.1250	.8345	8
CENTRO	5	INDUS	2.2000	1.3038	5
CENTRO	6	MINAS	1.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	2.8000	.8367	5
CENTRO	8	NAVALES	1.8000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	2.2667	.9612	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.1667	1.1934	12
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	1.6667	1.1547	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	1.1402	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.7071	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.1250	.6409	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	1.6667	.7071	9
CENTRO	18	EUTO	2.0000	.7071	5
CENTRO	19	EUINFO	1.8000	.4472	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.9511	18		.5528	.6866
.8188					
Within Groups	98.2333	122		.8052	
Eta = .3033		Eta Squared =		.0920	

Summaries of Variable	F08 Value	Label	Formacion	Conocer Mean	proceso Std Dev	carrera Cases	docent
For Entire Population					2.5390	.8495	141
CENTRO	1	ARQUIT		2.2500	.7071		8
CENTRO	2	AERONA		2.4000	.9661		10
CENTRO	3	AGRON		2.7000	.7327		20
CENTRO	4	CAMINOS		2.7500	.7071		8
CENTRO	5	INDUS		3.2000	1.3038		5
CENTRO	6	MINAS		2.2000	.8367		5
CENTRO	7	MONTES		2.4000	.5477		5
CENTRO	8	NAVALES		2.4000	.5477		5
CENTRO	9	TELECO		2.8000	.9411		15
CENTRO	10	INFORMAT		2.8333	.5774		12
CENTRO	11	APAREJA		3.0000	1.0000		3
CENTRO	12	EUAERO		3.0000	.0000		3
CENTRO	13	AGRICOL		2.4000	.8944		5
CENTRO	14	FOREST		2.0000	.0000		5
CENTRO	15	EUINDUS		2.3750	.9161		8
CENTRO	16	OBRASPU		2.0000	.0000		5
CENTRO	17	EUTELE		2.3333	1.3229		9
CENTRO	18	EUTO		2.6000	1.3416		5
CENTRO	19	EUINFO		2.0000	.7071		5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.0938	18		.7274	1.0092
.4546					
Within Groups	87.9417	122		.7208	
Eta = .3600		Eta Squared =		.1296	

Summaries of Variable	F09 Value	Label	Formacion	Analizar Mean	factores Std Dev	calidad Cases	ense
For Entire Population					2.4823	.7801	141
CENTRO	1	ARQUIT		2.2500	.8864		8
CENTRO	2	AERONA		2.6000	.8433		10
CENTRO	3	AGRON		2.5500	1.0501		20
CENTRO	4	CAMINOS		2.8750	.9910		8
CENTRO	5	INDUS		2.8000	.8367		5
CENTRO	6	MINAS		2.4000	.5477		5
CENTRO	7	MONTES		2.8000	.8367		5
CENTRO	8	NAVALES		2.0000	.0000		5
CENTRO	9	TELECO		2.5333	.6399		15
CENTRO	10	INFORMAT		2.5833	.6686		12
CENTRO	11	APAREJA		2.3333	.5774		3
CENTRO	12	EUAERO		2.6667	.5774		3
CENTRO	13	AGRICOL		2.6000	.5477		5
CENTRO	14	FOREST		2.2000	.4472		5
CENTRO	15	EUINDUS		2.5000	.7559		8
CENTRO	16	OBRASPU		2.0000	.0000		5
CENTRO	17	EUTELE		2.1111	1.0541		9
CENTRO	18	EUTO		2.6000	.8944		5
CENTRO	19	EUINFO		2.4000	.5477		5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.4085	18		.4116	.6454
.8569					
Within Groups	77.7972	122		.6377	
Eta = .2949		Eta Squared =		.0869	

Summaries of Variable	F10 Value	Label	Formacion Disenar Mean	programa asignatura Std Dev	Cases
For Entire Population			3.1418	.8069	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.1250	.8345	8
CENTRO	2	AERONA	2.9000	.5676	10
CENTRO	3	AGRON	3.2500	1.1180	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.1250	.8345	8
CENTRO	5	INDUS	3.8000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	3.0000	.7071	5
CENTRO	7	MONTES	3.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	3.0000	.7071	5
CENTRO	9	TELECO	3.4000	.9103	15
CENTRO	10	INFORMAT	3.0833	.5149	12
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.0000	.0000	5
CENTRO	14	FOREST	2.4000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.2500	.7071	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	3.0000	1.0000	9
CENTRO	18	EUTO	3.4000	1.1402	5
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.4131	18	.6341	.6341	.9700
Within Groups	79.7500	122	.6537		
Eta = .3538		Eta Squared = .1252			

Summaries of Variable	F11 Value	Label	Formacion Conocer Mean	tecnicas Std Dev	ensenanza ind Cases
For Entire Population			2.4752	.8584	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.5000	1.3093	8
CENTRO	2	AERONA	2.6000	.9661	10
CENTRO	3	AGRON	2.5000	.8272	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.3750	.5175	8
CENTRO	5	INDUS	2.6000	1.1402	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.8944	5
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.0000	5
CENTRO	9	TELECO	2.8000	1.0142	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.3333	.7785	12
CENTRO	11	APAREJA	3.3333	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	2.3333	1.5275	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	.8944	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.6250	.7440	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	2.2222	.9718	9
CENTRO	18	EUTO	3.0000	1.0000	5
CENTRO	19	EUINFO	2.2000	.4472	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.6576	18	.6476	.6476	.8635
Within Groups	91.5056	122	.7500		
Eta = .3362		Eta Squared = .1130			

Summaries of Variable	F12 Value	Label	Formacion	Analizar Mean	resultados Std Dev	evaluacion Cases
For Entire Population				2.9716	.8013	141
CENTRO	1	ARQUIT		3.2500	1.0351	8
CENTRO	2	AERONA		3.0000	.9428	10
CENTRO	3	AGRON		3.0000	.7255	20
CENTRO	4	CAMINOS		2.7500	1.1650	8
CENTRO	5	INDUS		2.8000	1.0954	5
CENTRO	6	MINAS		3.0000	.7071	5
CENTRO	7	MONTES		3.2000	.8367	5
CENTRO	8	NAVALES		2.8000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO		3.2000	.6761	15
CENTRO	10	INFORMAT		3.0833	.5149	12
CENTRO	11	APAREJA		3.3333	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO		2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL		3.0000	.7071	5
CENTRO	14	FOREST		2.6000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS		3.0000	.5345	8
CENTRO	16	OBRASPU		2.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE		2.7778	.9718	9
CENTRO	18	EUTO		3.2000	1.3038	5
CENTRO	19	EUINFO		2.8000	1.0954	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.3476	18	.4082	.4082	.6034
Within Groups	82.5389	122	.6765		
Eta = .2859		Eta Squared = .0817			

Summaries of Variable	F14 Value	Label	Formacion	Desarrollar Mean	estrategias de Std Dev	mot Cases
For Entire Population				2.5603	.7871	141
CENTRO	1	ARQUIT		2.8750	1.2464	8
CENTRO	2	AERONA		2.8000	.7888	10
CENTRO	3	AGRON		2.6000	.9947	20
CENTRO	4	CAMINOS		2.6250	.7440	8
CENTRO	5	INDUS		3.0000	1.0000	5
CENTRO	6	MINAS		2.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES		3.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES		2.2000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO		2.8667	.9904	15
CENTRO	10	INFORMAT		2.5833	.5149	12
CENTRO	11	APAREJA		2.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO		2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL		2.2000	.8367	5
CENTRO	14	FOREST		2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS		2.3750	.5175	8
CENTRO	16	OBRASPU		2.0000	.0000	5
CENTRO	17	EUTELE		2.1111	.3333	9
CENTRO	18	EUTO		2.4000	.5477	5
CENTRO	19	EUINFO		2.6000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.5070	18	.7504	.7504	1.2501
Within Groups	73.2306	122	.6003		
Eta = .3946		Eta Squared = .1557			

Summaries of Variable	F15 Value	Label	Formacion	Aplicar Mean	tecnicas Std Dev	de accion Cases	tut
For Entire Population					2.3121	.8118	141
CENTRO	1	ARQUIT		2.3750	.7440		8
CENTRO	2	AERONA		2.2000	.7888		10
CENTRO	3	AGRON		2.3500	1.0400		20
CENTRO	4	CAMINOS		2.2500	.4629		8
CENTRO	5	INDUS		2.6000	1.3416		5
CENTRO	6	MINAS		2.4000	.5477		5
CENTRO	7	MONTES		2.6000	1.3416		5
CENTRO	8	NAVALES		2.0000	.7071		5
CENTRO	9	TELECO		2.5333	.7432		15
CENTRO	10	INFORMAT		2.4167	.9962		12
CENTRO	11	APAREJA		2.3333	.5774		3
CENTRO	12	EUAERO		2.0000	1.0000		3
CENTRO	13	AGRICOL		2.6000	.8944		5
CENTRO	14	FOREST		1.8000	.4472		5
CENTRO	15	EUINDUS		2.0000	.5345		8
CENTRO	16	OBRASPU		2.2000	.4472		5
CENTRO	17	EUTELE		2.1111	.3333		9
CENTRO	18	EUTO		2.8000	1.3038		5
CENTRO	19	EUINFO		2.0000	.0000		5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.3389	18		.4077	.5857
.9042					
Within Groups	84.9306	122		.6962	
Eta =	.2820	Eta Squared =	.0795		

Summaries of Variable	F16 Value	Label	Formacion	Analizar Mean	estructura Std Dev	de la Univ Cases	
For Entire Population					2.5816	.8294	141
CENTRO	1	ARQUIT		2.3750	.7440		8
CENTRO	2	AERONA		2.6000	1.0750		10
CENTRO	3	AGRON		2.8000	.6959		20
CENTRO	4	CAMINOS		2.7500	1.0351		8
CENTRO	5	INDUS		3.2000	1.0954		5
CENTRO	6	MINAS		2.4000	.5477		5
CENTRO	7	MONTES		2.2000	.4472		5
CENTRO	8	NAVALES		2.8000	.4472		5
CENTRO	9	TELECO		2.7333	.8837		15
CENTRO	10	INFORMAT		3.0000	.9535		12
CENTRO	11	APAREJA		2.3333	1.5275		3
CENTRO	12	EUAERO		3.0000	.0000		3
CENTRO	13	AGRICOL		2.4000	.5477		5
CENTRO	14	FOREST		2.4000	.5477		5
CENTRO	15	EUINDUS		2.0000	.5345		8
CENTRO	16	OBRASPU		2.2000	1.0954		5
CENTRO	17	EUTELE		2.3333	.8660		9
CENTRO	18	EUTO		2.4000	.5477		5
CENTRO	19	EUINFO		2.2000	.8367		5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.9371	18		.7187	1.0517
.4091					
Within Groups	83.3750	122		.6834	
Eta =	.3665	Eta Squared =	.1343		

Summaries of Variable	F17 Value	Label	Formacion Disenar Mean	planes de mejora Std Dev	docen Cases
For Entire Population			2.5319	.8665	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.7500	1.0351	8
CENTRO	2	AERONA	2.5000	.5270	10
CENTRO	3	AGRON	2.7000	1.0809	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.6250	.9161	8
CENTRO	5	INDUS	3.0000	1.0000	5
CENTRO	6	MINAS	2.4000	.8944	5
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.8944	5
CENTRO	8	NAVALES	2.2000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	2.8667	.9904	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.7500	.7538	12
CENTRO	11	APAREJA	3.0000	.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.2000	.8367	5
CENTRO	14	FOREST	2.2000	.4472	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.3750	.5175	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	2.2222	.8333	9
CENTRO	18	EUTO	2.8000	1.0954	5
CENTRO	19	EUINFO	2.0000	.7071	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.8175	18	.8232		1.1123
.3486					
Within Groups	90.2889	122	.7401		
Eta = .3755		Eta Squared = .1410			

Summaries of Variable	F18 Value	Label	Formacion Formular Mean	objetivos de Std Dev	aprendiz Cases
For Entire Population			2.7447	.8569	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.0000	.9258	8
CENTRO	2	AERONA	2.7000	1.0593	10
CENTRO	3	AGRON	2.8000	1.0052	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.5000	.7559	8
CENTRO	5	INDUS	3.2000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.8944	5
CENTRO	7	MONTES	2.8000	.8367	5
CENTRO	8	NAVALES	2.4000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	3.2000	.9411	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.6667	.7785	12
CENTRO	11	APAREJA	3.0000	.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	2.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.2000	.4472	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.7500	.7071	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.0000	.0000	5
CENTRO	17	EUTELE	2.8889	1.0541	9
CENTRO	18	EUTO	3.0000	1.2247	5
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.1863	18	.6770		.9114
.5662					
Within Groups	90.6222	122	.7428		
Eta = .3443		Eta Squared = .1185			

Summaries of Variable	F19 Value	Label	Formacion Utilizar	adecuadamente	tecnic
			Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.9504	.7776	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.2500	1.0351	8
CENTRO	2	AERONA	3.1000	.7379	10
CENTRO	3	AGRON	3.0000	.9733	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.0000	.5345	8
CENTRO	5	INDUS	3.4000	.8944	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.8944	5
CENTRO	7	MONTES	3.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	2.2000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	3.2667	.7988	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.8333	.5774	12
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.8000	.4472	5
CENTRO	14	FOREST	2.4000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	3.0000	.5345	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.4000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	2.5556	.5270	9
CENTRO	18	EUTO	3.2000	1.0954	5
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.8969	18	.9387		1.6902
Within Groups	67.7556	122	.5554		
TOTAL	84.6525	140			
Eta = .4468		Eta Squared = .1996			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	
2.2000	NAVALES	
2.4000	FOREST	
2.4000	OBRASPU	
2.4000	EUINFO	
2.5556	EUTELE	
2.6000	MINAS	
2.8000	AGRICOL	
2.8333	INFORMAT	
3.0000	AGRON	*
3.0000	CAMINOS	
3.0000	EUINDUS	
3.1000	AERONA	*
3.2000	MONTES	*
3.2000	EUTO	*
3.2500	ARQUIT	* * * *
3.2667	TELECO	* * * * *
3.4000	INDUS	* * * * *
3.6667	APAREJA	* * * * *
3.6667	EUAERO	* * * * *

Summaries of Variable	F20 Value	Label	Formacion Evaluar Mean	trabajos de los alumno Std Dev	de los alumno Cases	
For Entire Population				3.1348	.7485	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.3750	1.0607	8	
CENTRO	2	AERONA	3.3000	.6749	10	
CENTRO	3	AGRON	3.2500	.8507	20	
CENTRO	4	CAMINOS	3.1250	.8345	8	
CENTRO	5	INDUS	3.4000	1.1402	5	
CENTRO	6	MINAS	3.2000	.4472	5	
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.7071	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.4000	.5477	5	
CENTRO	9	TELECO	3.3333	.7237	15	
CENTRO	10	INFORMAT	3.0833	.5149	12	
CENTRO	11	APAREJA	3.6667	.5774	3	
CENTRO	12	EUAERO	3.3333	.5774	3	
CENTRO	13	AGRICOL	2.8000	.8367	5	
CENTRO	14	FOREST	2.8000	.4472	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.8750	.3536	8	
CENTRO	16	OBRASPU	2.8000	.4472	5	
CENTRO	17	EUTELE	2.8889	.7817	9	
CENTRO	18	EUTO	3.4000	1.1402	5	
CENTRO	19	EUINFO	3.2000	.8367	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.8925	18		.4940	.8666
Within Groups	69.5472	122		.5701	
		Eta =	.3367	Eta Squared =	.1134

Summaries of Variable	F21 Value	Label	Formacion Valorar Mean	experiencias didactica Std Dev	Cases	
For Entire Population				2.6241	.8663	141
CENTRO	1	ARQUIT	3.0000	1.1952	8	
CENTRO	2	AERONA	2.5000	.8498	10	
CENTRO	3	AGRON	2.5000	1.1002	20	
CENTRO	4	CAMINOS	2.7500	.7071	8	
CENTRO	5	INDUS	3.0000	.7071	5	
CENTRO	6	MINAS	2.8000	.4472	5	
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.8944	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.2000	.4472	5	
CENTRO	9	TELECO	2.5333	.9155	15	
CENTRO	10	INFORMAT	2.7500	1.0553	12	
CENTRO	11	APAREJA	3.0000	.0000	3	
CENTRO	12	EUAERO	2.3333	.5774	3	
CENTRO	13	AGRICOL	3.0000	.7071	5	
CENTRO	14	FOREST	2.8000	.4472	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.3750	.5175	8	
CENTRO	16	OBRASPU	2.2000	.8367	5	
CENTRO	17	EUTELE	2.2222	.4410	9	
CENTRO	18	EUTO	3.4000	1.1402	5	
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	1.1402	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.1975	18		.6221	.8084
Within Groups	93.8806	122		.7695	
		Eta =	.3264	Eta Squared =	.1066

Summaries of Variable	F22 Value	Label	Formacion Utilizacion del video Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.1277	.9247	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.3750	.7440	8
CENTRO	2	AERONA	2.2000	.9189	10
CENTRO	3	AGRON	2.2000	1.2397	20
CENTRO	4	CAMINOS	1.8750	.9910	8
CENTRO	5	INDUS	2.2000	1.0954	5
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.8944	5
CENTRO	8	NAVALES	2.2000	.4472	5
CENTRO	9	TELECO	1.9333	.8837	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.1667	1.3371	12
CENTRO	11	APAREJA	2.0000	1.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.8000	.4472	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.7071	5
CENTRO	15	EUINDUS	1.7500	.4629	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	1.7778	.6667	9
CENTRO	18	EUTO	2.8000	.8367	5
CENTRO	19	EUINFO	1.8000	.8367	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.8966	18	.7165	.6757	.8184
Within Groups	106.8056	122	.8755		
Eta = .3282		Eta Squared = .1077			

Summaries of Variable	F23 Value	Label	Formacion Analizar Clima estructura Unive Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.0993	.6793	141
CENTRO	1	ARQUIT	1.7500	.7071	8
CENTRO	2	AERONA	2.1000	.5676	10
CENTRO	3	AGRON	2.3500	.7452	20
CENTRO	4	CAMINOS	2.1250	.8345	8
CENTRO	5	INDUS	2.2000	.8367	5
CENTRO	6	MINAS	2.0000	.0000	5
CENTRO	7	MONTES	2.2000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.7071	5
CENTRO	9	TELECO	2.3333	.7237	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.1667	.9374	12
CENTRO	11	APAREJA	2.0000	1.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	2.3333	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	.5477	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.0000	.0000	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.4000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	1.7778	.6667	9
CENTRO	18	EUTO	2.0000	.7071	5
CENTRO	19	EUINFO	2.0000	.7071	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.5627	18	.4202	.5814	.8985
Within Groups	57.0472	122	.4676		
Eta = .3421		Eta Squared = .1171			

Summaries of Variable	F24 Value	Label	Formacion Disenar Mean	Formacion Disenar Std Dev	autevaluacion docente Cases	
For Entire Population				2.3617	.8305	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.7500	.8864	8	
CENTRO	2	AERONA	2.3000	.8233	10	
CENTRO	3	AGRON	2.3000	.9787	20	
CENTRO	4	CAMINOS	2.2500	1.0351	8	
CENTRO	5	INDUS	2.2000	.8367	5	
CENTRO	6	MINAS	2.6000	.8944	5	
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.8944	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.7071	5	
CENTRO	9	TELECO	2.7333	.9612	15	
CENTRO	10	INFORMAT	2.3333	.7785	12	
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	.5774	3	
CENTRO	12	EUAERO	2.6667	.5774	3	
CENTRO	13	AGRICOL	2.2000	.8367	5	
CENTRO	14	FOREST	1.8000	.4472	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.5000	.5345	8	
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5	
CENTRO	17	EUTELE	2.4444	.8819	9	
CENTRO	18	EUTO	2.2000	.4472	5	
CENTRO	19	EUINFO	2.2000	.8367	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.4976	18		.5832	.8268
Within Groups	86.0556	122		.7054	
Eta = .3297		Eta Squared = .1087			

Summaries of Variable	F25 Value	Label	Formacion Disenar Mean	Formacion Disenar Std Dev	practicas de laborator Cases	
For Entire Population				2.7872	.7911	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.6250	1.0607	8	
CENTRO	2	AERONA	3.4000	.5164	10	
CENTRO	3	AGRON	2.6500	.9881	20	
CENTRO	4	CAMINOS	2.3750	.7440	8	
CENTRO	5	INDUS	2.6000	.5477	5	
CENTRO	6	MINAS	2.8000	.8367	5	
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.0000	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.8000	.4472	5	
CENTRO	9	TELECO	2.7333	.7988	15	
CENTRO	10	INFORMAT	2.6667	.8876	12	
CENTRO	11	APAREJA	3.3333	.5774	3	
CENTRO	12	EUAERO	2.3333	1.1547	3	
CENTRO	13	AGRICOL	3.0000	.7071	5	
CENTRO	14	FOREST	2.8000	.4472	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.8750	.3536	8	
CENTRO	16	OBRASPU	2.6000	.5477	5	
CENTRO	17	EUTELE	2.8889	1.0541	9	
CENTRO	18	EUTO	3.2000	.4472	5	
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	1.1402	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.4198	18		.5233	.8165
Within Groups	78.1972	122		.6410	
Eta = .3279		Eta Squared = .1075			

Summaries of Variable	F26 Value	Formacion Conocer Label	Mean	interaccion Std Dev	profesor-a Cases	
For Entire Population				2.3830	.8591	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.7500	1.1650	8	
CENTRO	2	AERONA	2.6000	.6992	10	
CENTRO	3	AGRON	2.2500	.9665	20	
CENTRO	4	CAMINOS	2.5000	.5345	8	
CENTRO	5	INDUS	2.8000	.8367	5	
CENTRO	6	MINAS	2.4000	.5477	5	
CENTRO	7	MONTES	2.8000	.8367	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.7071	5	
CENTRO	9	TELECO	2.8667	.9904	15	
CENTRO	10	INFORMAT	2.4167	.9962	12	
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	1.5275	3	
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3	
CENTRO	13	AGRICOL	2.4000	.8944	5	
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.2500	.4629	8	
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5	
CENTRO	17	EUTELE	1.6667	.7071	9	
CENTRO	18	EUTO	2.4000	.5477	5	
CENTRO	19	EUINFO	2.4000	.5477	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.2525	18		.9585	1.3586
.1648					
Within Groups	86.0667	122		.7055	
Eta =	.4086	Eta Squared =	.1670		

Summaries of Variable	F27 Value	Formacion Conocer Label	Mean	psicologia Std Dev	alumno univ Cases	
For Entire Population				2.1560	.8475	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.2500	.8864	8	
CENTRO	2	AERONA	2.5000	.5270	10	
CENTRO	3	AGRON	2.1000	1.0712	20	
CENTRO	4	CAMINOS	2.5000	.7559	8	
CENTRO	5	INDUS	1.8000	1.0954	5	
CENTRO	6	MINAS	2.2000	.4472	5	
CENTRO	7	MONTES	2.6000	.5477	5	
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.0000	5	
CENTRO	9	TELECO	2.2667	.9612	15	
CENTRO	10	INFORMAT	2.3333	1.1547	12	
CENTRO	11	APAREJA	2.0000	1.0000	3	
CENTRO	12	EUAERO	1.6667	1.1547	3	
CENTRO	13	AGRICOL	2.2000	1.0954	5	
CENTRO	14	FOREST	2.2000	.4472	5	
CENTRO	15	EUINDUS	2.3750	.5175	8	
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5	
CENTRO	17	EUTELE	1.5556	.7265	9	
CENTRO	18	EUTO	2.2000	.4472	5	
CENTRO	19	EUINFO	1.8000	.8367	5	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.2035	18		.6224	.8497
.6390					
Within Groups	89.3639	122		.7325	
Eta =	.3338	Eta Squared =	.1114		

Summaries of Variable	F28 Value	Label	Formacion Cuidado de la voz Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			1.8794	1.0034	141
CENTRO	1	ARQUIT	1.8750	.9910	8
CENTRO	2	AERONA	1.9000	.9944	10
CENTRO	3	AGRON	2.0500	.9445	20
CENTRO	4	CAMINOS	1.8750	1.1260	8
CENTRO	5	INDUS	1.6000	1.3416	5
CENTRO	6	MINAS	1.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	1.8000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	1.6000	.8944	5
CENTRO	9	TELECO	2.1333	1.3558	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.3333	1.6697	12
CENTRO	11	APAREJA	2.0000	1.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	2.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	1.2000	.4472	5
CENTRO	14	FOREST	2.0000	.0000	5
CENTRO	15	EUINDUS	1.6250	1.0607	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.6000	.5477	5
CENTRO	17	EUTELE	1.6667	.8660	9
CENTRO	18	EUTO	2.0000	.0000	5
CENTRO	19	EUINFO	1.6000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.4754	18	.5264	.4885	
Within Groups	131.4750	122	1.0777		
		Eta = .2593	Eta Squared = .0672		

Summaries of Variable	F29 Value	Label	Formacion Analizar la practica docente Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.0000	.8367	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.3750	.9161	8
CENTRO	2	AERONA	2.0000	.9428	10
CENTRO	3	AGRON	2.1000	.9679	20
CENTRO	4	CAMINOS	1.7500	.4629	8
CENTRO	5	INDUS	2.4000	1.1402	5
CENTRO	6	MINAS	1.6000	.5477	5
CENTRO	7	MONTES	1.8000	.4472	5
CENTRO	8	NAVALES	1.6000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	2.3333	.6172	15
CENTRO	10	INFORMAT	2.0833	1.3114	12
CENTRO	11	APAREJA	2.0000	1.0000	3
CENTRO	12	EUAERO	1.3333	.5774	3
CENTRO	13	AGRICOL	2.0000	.7071	5
CENTRO	14	FOREST	2.2000	.4472	5
CENTRO	15	EUINDUS	1.8750	.6409	8
CENTRO	16	OBRASPU	1.8000	.4472	5
CENTRO	17	EUTELE	1.4444	.7265	9
CENTRO	18	EUTO	2.6000	.8944	5
CENTRO	19	EUINFO	1.8000	.8367	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.8111	18	.7117	1.0193	
Within Groups	85.1889	122	.6983		
		Eta = .3616	Eta Squared = .1307		

Summaries of Variable	F30 Value	Label	Formacion Conocer Mean	fuentes bibliograficas Std Dev	Cases
For Entire Population			2.8794	.9818	141
CENTRO	1	ARQUIT	2.8750	.8345	8
CENTRO	2	AERONA	2.4000	1.0750	10
CENTRO	3	AGRON	3.1000	.9679	20
CENTRO	4	CAMINOS	3.0000	1.4142	8
CENTRO	5	INDUS	3.4000	1.6733	5
CENTRO	6	MINAS	2.8000	.8367	5
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.7071	5
CENTRO	8	NAVALES	2.6000	.5477	5
CENTRO	9	TELECO	3.4667	.9904	15
CENTRO	10	INFORMAT	3.1667	.7177	12
CENTRO	11	APAREJA	2.6667	.5774	3
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	1.0000	3
CENTRO	13	AGRICOL	3.2000	.4472	5
CENTRO	14	FOREST	2.4000	.5477	5
CENTRO	15	EUINDUS	2.2500	.7071	8
CENTRO	16	OBRASPU	2.0000	.7071	5
CENTRO	17	EUTELE	2.4444	1.1304	9
CENTRO	18	EUTO	3.2000	1.3038	5
CENTRO	19	EUINFO	2.6000	.5477	5

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.8865	18		1.2715	1.3842
Within Groups	112.0639	122		.9186	
Eta = .4118		Eta Squared =		.1696	

Summaries of Variable	I01 Value	Label	Importacia de Analizar elementos del cur Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			3.3686	.9707	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.5385	.8771	13
CENTRO	2	AERONA	3.1176	1.0537	17
CENTRO	3	AGRON	3.4000	.9762	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.2000	.9411	15
CENTRO	5	INDUS	2.8571	1.3506	14
CENTRO	6	MINAS	3.3636	1.0486	22
CENTRO	7	MONTES	2.8889	1.0541	9
CENTRO	8	NAVALES	3.1250	.9910	8
CENTRO	9	TELECO	3.2632	.6534	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.6667	.8165	15
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	.6749	10
CENTRO	12	EUAERO	3.1111	.7817	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.5556	1.2360	9
CENTRO	14	FOREST	3.8333	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.9091	1.1362	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.8750	.9910	8
CENTRO	17	EUTELE	3.6429	1.0818	14
CENTRO	18	EUTO	3.5000	.5270	10
CENTRO	19	EUINFO	3.1818	.9816	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.7877	18	1.0438	1.1168	
.3364					
Within Groups	220.5613	236	.9346		
Eta = .2802		Eta Squared = .0785			

Summaries of Variable	I02 Value	Label	Importancia Describir funciones profesor Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			3.8745	.9639	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.7692	.9268	13
CENTRO	2	AERONA	4.0588	.8269	17
CENTRO	3	AGRON	4.0000	.9075	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.4000	1.2421	15
CENTRO	5	INDUS	4.1429	1.0271	14
CENTRO	6	MINAS	4.0909	.9715	22
CENTRO	7	MONTES	3.3333	.8660	9
CENTRO	8	NAVALES	4.0000	.5345	8
CENTRO	9	TELECO	3.4737	1.0203	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.6667	1.2344	15
CENTRO	11	APAREJA	3.9000	.8756	10
CENTRO	12	EUAERO	4.2222	.6667	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.7778	1.3017	9
CENTRO	14	FOREST	4.0000	.6325	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.3636	.9244	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.7500	1.1650	8
CENTRO	17	EUTELE	3.7857	.8018	14
CENTRO	18	EUTO	3.9000	.8756	10
CENTRO	19	EUINFO	3.9091	.8312	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17.3100	18	.9617	1.0379	
.4181					
Within Groups	218.6743	236	.9266		
Eta = .2708		Eta Squared = .0734			

Summaries of Variable	I03 Value	Label	Importacia	Elaboracion pruebas	evaluacio	Cases
			Mean	Std Dev		
For Entire Population			4.3294	.8702		255
CENTRO	1	ARQUIT	4.6154	.5064		13
CENTRO	2	AERONA	4.2353	1.0914		17
CENTRO	3	AGRON	4.2857	.8250		35
CENTRO	4	CAMINOS	4.2000	.6761		15
CENTRO	5	INDUS	4.2857	.4688		14
CENTRO	6	MINAS	4.3182	.8387		22
CENTRO	7	MONTES	4.1111	.6009		9
CENTRO	8	NAVALES	4.7500	.4629		8
CENTRO	9	TELECO	4.2632	.9335		19
CENTRO	10	INFORMAT	4.1333	1.2459		15
CENTRO	11	APAREJA	4.4000	.9661		10
CENTRO	12	EUAERO	4.3333	.5000		9
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017		9
CENTRO	14	FOREST	4.8333	.4082		6
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.8202		11
CENTRO	16	OBRASPU	4.6250	1.0607		8
CENTRO	17	EUTELE	4.3571	1.1507		14
CENTRO	18	EUTO	4.0000	1.1547		10
CENTRO	19	EUINFO	4.4545	.6876		11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.8818	18		.4379	.5603
Within Groups	184.4476	236		.7816	
Eta = .2024		Eta Squared = .0410			

Summaries of Variable	I04 Value	Label	Importacia	Utilizacion medios	audiovisua	Cases
			Mean	Std Dev		
For Entire Population			3.8039	1.0082		255
CENTRO	1	ARQUIT	3.7692	1.0127		13
CENTRO	2	AERONA	3.8824	.9926		17
CENTRO	3	AGRON	4.0857	.9813		35
CENTRO	4	CAMINOS	3.9333	1.0328		15
CENTRO	5	INDUS	3.5714	.8516		14
CENTRO	6	MINAS	3.8182	1.0527		22
CENTRO	7	MONTES	3.4444	.5270		9
CENTRO	8	NAVALES	3.7500	.7071		8
CENTRO	9	TELECO	3.6842	1.1082		19
CENTRO	10	INFORMAT	3.6000	1.5946		15
CENTRO	11	APAREJA	3.9000	.7379		10
CENTRO	12	EUAERO	3.8889	1.1667		9
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017		9
CENTRO	14	FOREST	3.3333	.5164		6
CENTRO	15	EUINDUS	4.0000	.8944		11
CENTRO	16	OBRASPU	3.6250	.7440		8
CENTRO	17	EUTELE	3.9286	.7300		14
CENTRO	18	EUTO	3.2000	1.1353		10
CENTRO	19	EUINFO	3.8182	1.0787		11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.6010	18		.7556	.7291
Within Groups	244.5951	236		1.0364	
Eta = .2295		Eta Squared = .0527			

Summaries of Variable	I05 Value	Label	Importacia Mean	Analizar factores Std Dev	del aprendi Cases
For Entire Population			3.3412	.8814	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.3846	.8697	13
CENTRO	2	AERONA	3.1765	.8828	17
CENTRO	3	AGRON	3.3714	.9420	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.3333	.8165	15
CENTRO	5	INDUS	3.0714	1.0716	14
CENTRO	6	MINAS	3.2273	.8691	22
CENTRO	7	MONTES	3.6667	.8660	9
CENTRO	8	NAVALES	3.3750	.9161	8
CENTRO	9	TELECO	3.7368	.9912	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.1333	.8338	15
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	.6749	10
CENTRO	12	EUAERO	3.4444	.8819	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.5556	.8819	9
CENTRO	14	FOREST	3.5000	.8367	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.6364	.6742	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.3750	1.1877	8
CENTRO	17	EUTELE	3.0714	.9169	14
CENTRO	18	EUTO	3.1000	.5676	10
CENTRO	19	EUINFO	3.2727	.9045	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.7053	18	.5392	.6782	
Within Groups	187.6123	236	.7950		
Eta = .2218		Eta Squared = .0492			

Summaries of Variable	I06 Value	Label	Importacia Mean	Describir funciones Std Dev	del Tutor Cases
For Entire Population			3.2157	.8720	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.3077	.7511	13
CENTRO	2	AERONA	3.1176	.6966	17
CENTRO	3	AGRON	3.2571	.8521	35
CENTRO	4	CAMINOS	2.8000	1.0823	15
CENTRO	5	INDUS	3.1429	.8644	14
CENTRO	6	MINAS	3.4091	.9081	22
CENTRO	7	MONTES	2.8889	1.0541	9
CENTRO	8	NAVALES	3.5000	.7559	8
CENTRO	9	TELECO	3.0000	.8165	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.0000	1.1952	15
CENTRO	11	APAREJA	3.2000	.7888	10
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	.7071	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.2222	1.2019	9
CENTRO	14	FOREST	3.1667	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.7273	.7862	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.1250	.6409	8
CENTRO	17	EUTELE	3.0714	.7300	14
CENTRO	18	EUTO	3.4000	.8433	10
CENTRO	19	EUINFO	3.3636	.9244	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.6765	18	.7043	.9210	
Within Groups	180.4607	236	.7647		
Eta = .2562		Eta Squared = .0656			

Summaries of Variable	I07 Value	Label	Importacia	Conocer Mean	tecnicas Std Dev	de investiga Cases
For Entire Population				3.2332	.9579	253
CENTRO	1	ARQUIT		3.3846	.8697	13
CENTRO	2	AERONA		2.7059	1.1048	17
CENTRO	3	AGRON		3.5714	.9788	35
CENTRO	4	CAMINOS		3.2000	.9411	15
CENTRO	5	INDUS		3.1429	.8644	14
CENTRO	6	MINAS		3.0455	.8439	22
CENTRO	7	MONTES		2.8889	.9280	9
CENTRO	8	NAVALES		2.8750	.8345	8
CENTRO	9	TELECO		3.0526	1.0788	19
CENTRO	10	INFORMAT		3.1333	.9904	15
CENTRO	11	APAREJA		3.4000	.6992	10
CENTRO	12	EUAERO		3.6667	1.0000	9
CENTRO	13	AGRICOL		3.3333	1.3229	9
CENTRO	14	FOREST		3.3333	1.0328	6
CENTRO	15	EUINDUS		3.4545	1.0357	11
CENTRO	16	OBRASPU		3.3750	.7440	8
CENTRO	17	EUTELE		3.2500	1.1382	12
CENTRO	18	EUTO		3.4000	.6992	10
CENTRO	19	EUINFO		3.1818	.7508	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.9280	18		.8849	.9617
.5051					
Within Groups	215.3132	234		.9201	
Eta = .2625		Eta Squared =		.0689	

Summaries of Variable	I08 Value	Label	Importacia	Conocer Mean	proceso Std Dev	carrera docen Cases
For Entire Population				2.5804	1.1049	255
CENTRO	1	ARQUIT		2.3846	1.0439	13
CENTRO	2	AERONA		2.5294	1.0676	17
CENTRO	3	AGRON		2.8571	1.2401	35
CENTRO	4	CAMINOS		2.2000	1.1464	15
CENTRO	5	INDUS		2.5000	1.0919	14
CENTRO	6	MINAS		2.3182	.9455	22
CENTRO	7	MONTES		2.5556	1.1304	9
CENTRO	8	NAVALES		2.1250	.6409	8
CENTRO	9	TELECO		2.5789	1.2164	19
CENTRO	10	INFORMAT		2.6667	1.1751	15
CENTRO	11	APAREJA		2.8000	1.1353	10
CENTRO	12	EUAERO		2.1111	.7817	9
CENTRO	13	AGRICOL		2.8889	1.2693	9
CENTRO	14	FOREST		2.3333	.8165	6
CENTRO	15	EUINDUS		3.0909	1.5783	11
CENTRO	16	OBRASPU		2.8750	1.1260	8
CENTRO	17	EUTELE		2.6429	1.0082	14
CENTRO	18	EUTO		3.1000	.9944	10
CENTRO	19	EUINFO		2.1818	.7508	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20.5233	18		1.1402	.9292
.5438					
Within Groups	289.5786	236		1.2270	
Eta = .2573		Eta Squared =		.0662	

Summaries of Variable	I09 Value	Label	Importacia Mean	Analizar factores Std Dev	calidad ens Cases
For Entire Population			3.7922	.9881	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.6154	1.0439	13
CENTRO	2	AERONA	3.7647	1.0914	17
CENTRO	3	AGRON	4.0286	.9231	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.6667	.8997	15
CENTRO	5	INDUS	4.0714	1.0716	14
CENTRO	6	MINAS	3.7727	1.0660	22
CENTRO	7	MONTES	3.8889	.7817	9
CENTRO	8	NAVALES	3.3750	.9161	8
CENTRO	9	TELECO	3.7368	1.0976	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.7333	1.2799	15
CENTRO	11	APAREJA	3.7000	.9487	10
CENTRO	12	EUAERO	3.8889	1.0541	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.7778	.8333	9
CENTRO	14	FOREST	3.6667	1.0328	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.2727	.9045	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.6250	1.0607	8
CENTRO	17	EUTELE	3.5714	1.0163	14
CENTRO	18	EUTO	3.5000	.8498	10
CENTRO	19	EUINFO	3.8182	.8739	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.8706	18	.5484		.5435
.9349					
Within Groups	238.1137	236	1.0090		
Eta = .1995		Eta Squared = .0398			

Summaries of Variable	I10 Value	Label	Importacia Mean	Disenar programa Std Dev	asignatura Cases
For Entire Population			4.4275	.9315	255
CENTRO	1	ARQUIT	4.5385	.5189	13
CENTRO	2	AERONA	4.2353	1.2005	17
CENTRO	3	AGRON	4.4857	.9813	35
CENTRO	4	CAMINOS	4.6667	.4880	15
CENTRO	5	INDUS	4.5000	.6504	14
CENTRO	6	MINAS	4.5000	.9636	22
CENTRO	7	MONTES	4.5556	.5270	9
CENTRO	8	NAVALES	3.8750	.8345	8
CENTRO	9	TELECO	4.2632	1.0976	19
CENTRO	10	INFORMAT	4.2000	1.3732	15
CENTRO	11	APAREJA	4.7000	.9487	10
CENTRO	12	EUAERO	4.7778	.4410	9
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017	9
CENTRO	14	FOREST	4.5000	.5477	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.7273	.4671	11
CENTRO	16	OBRASPU	4.0000	1.3093	8
CENTRO	17	EUTELE	4.1429	1.0995	14
CENTRO	18	EUTO	4.4000	.9661	10
CENTRO	19	EUINFO	4.7273	.4671	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.6716	18	.7040		.7998
.6999					
Within Groups	207.7362	236	.8802		
Eta = .2398		Eta Squared = .0575			

Summaries of Variable	I11 Value	Label	Importacia Mean	Conocer Std Dev	tecnicas ensenanza in Cases
For Entire Population			3.8667	.9950	255
CENTRO	1	ARQUIT	4.0769	.8623	13
CENTRO	2	AERONA	3.8824	1.1114	17
CENTRO	3	AGRON	3.9714	.9544	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.5333	.7432	15
CENTRO	5	INDUS	4.0000	.5547	14
CENTRO	6	MINAS	4.1364	.8888	22
CENTRO	7	MONTES	3.6667	1.1180	9
CENTRO	8	NAVALES	4.2500	.7071	8
CENTRO	9	TELECO	3.3684	1.0651	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.3333	1.3452	15
CENTRO	11	APAREJA	3.8000	1.2293	10
CENTRO	12	EUAERO	3.8889	.7817	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.8889	.9280	9
CENTRO	14	FOREST	4.8333	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.6876	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.8750	1.4577	8
CENTRO	17	EUTELE	3.2143	.8926	14
CENTRO	18	EUTO	4.3000	1.0593	10
CENTRO	19	EUINFO	3.8182	.7508	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	32.3219	18	1.7957	1.7957	1.9338
Within Groups	219.1447	236	.9286		
TOTAL	251.4667	254			
Eta = .3585		Eta Squared = .1285			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	T
3.2143	EUTELE	
3.3333	INFORMAT	
3.3684	TELECO	
3.5333	CAMINOS	
3.6667	MONTES	
3.8000	APAREJA	
3.8182	EUINFO	
3.8750	OBRASPU	
3.8824	AERONA	
3.8889	EUAERO	
3.8889	AGRICOL	
3.9714	AGRON	* * *
4.0000	INDUS	*
4.0769	ARQUIT	* * *
4.1364	MINAS	* * *
4.2500	NAVALES	* * *
4.3000	EUTO	* * *
4.4545	EUINDUS	* * * *
4.8333	FOREST	* * * * * * * *

Summaries of Variable	I12 Value	Label	Importacia	Analizar resultados	evaluacio	
			Mean	Std Dev	Cases	
For Entire Population			4.1961	.8922	255	
CENTRO	1	ARQUIT	4.3077	.6304	13	
CENTRO	2	AERONA	4.0000	1.0000	17	
CENTRO	3	AGRON	4.0571	.9056	35	
CENTRO	4	CAMINOS	4.0000	.6547	15	
CENTRO	5	INDUS	4.1429	.5345	14	
CENTRO	6	MINAS	4.0909	.8112	22	
CENTRO	7	MONTES	4.3333	.7071	9	
CENTRO	8	NAVALES	4.5000	.5345	8	
CENTRO	9	TELECO	4.0000	1.0541	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.9333	1.4864	15	
CENTRO	11	APAREJA	4.5000	1.0801	10	
CENTRO	12	EUAERO	4.5556	.5270	9	
CENTRO	13	AGRICOL	4.3333	1.1180	9	
CENTRO	14	FOREST	4.8333	.4082	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.5455	.6876	11	
CENTRO	16	OBRASPU	4.3750	1.1877	8	
CENTRO	17	EUTELE	4.0714	.8287	14	
CENTRO	18	EUTO	4.5000	.9718	10	
CENTRO	19	EUINFO	4.0909	.7006	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.5798	18		.6989	.8698
.6158					
Within Groups	189.6162	236		.8035	
Eta =	.2494	Eta Squared =	.0622		

Summaries of Variable	I14 Value	Label	Importacia	Desarrollar estrategias de mo		
			Mean	Std Dev	Cases	
For Entire Population			4.2588	.9326	255	
CENTRO	1	ARQUIT	4.3077	.8549	13	
CENTRO	2	AERONA	4.4118	.9393	17	
CENTRO	3	AGRON	4.2286	.8774	35	
CENTRO	4	CAMINOS	4.2000	.7746	15	
CENTRO	5	INDUS	4.5714	.6462	14	
CENTRO	6	MINAS	4.1364	.8888	22	
CENTRO	7	MONTES	4.0000	1.0000	9	
CENTRO	8	NAVALES	4.6250	.5175	8	
CENTRO	9	TELECO	4.3684	1.0116	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.9333	1.3870	15	
CENTRO	11	APAREJA	4.0000	.8165	10	
CENTRO	12	EUAERO	4.4444	.8819	9	
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017	9	
CENTRO	14	FOREST	4.6667	.5164	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.5455	.6876	11	
CENTRO	16	OBRASPU	4.2500	1.4880	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.9286	.8287	14	
CENTRO	18	EUTO	4.0000	1.3333	10	
CENTRO	19	EUINFO	4.4545	.5222	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.2162	18		.6231	.7013
.8086					
Within Groups	209.7014	236		.8886	
Eta =	.2253	Eta Squared =	.0508		

Summaries of Variable	I13 Value	Label	Importacia	Conocer	didactica	de la infor
			Mean	Std Dev	Cases	
For Entire Population			3.4173	.9362	254	
CENTRO	1	ARQUIT	3.3846	.7679	13	
CENTRO	2	AERONA	3.4706	1.0073	17	
CENTRO	3	AGRON	3.8286	.9231	35	
CENTRO	4	CAMINOS	3.0667	.9612	15	
CENTRO	5	INDUS	3.6429	.9288	14	
CENTRO	6	MINAS	3.4091	1.0075	22	
CENTRO	7	MONTES	3.0000	.5000	9	
CENTRO	8	NAVALES	2.7500	.7071	8	
CENTRO	9	TELECO	3.1579	1.1187	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.4667	.9904	15	
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	.8233	10	
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	1.0000	9	
CENTRO	13	AGRICOL	3.4444	.7265	9	
CENTRO	14	FOREST	3.0000	.0000	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.0000	1.0954	11	
CENTRO	16	OBRASPU	3.5000	.5345	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.8462	1.0682	13	
CENTRO	18	EUTO	3.1000	.5676	10	
CENTRO	19	EUINFO	3.2727	.9045	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25.1583	18	1.3977	1.6706	
Within Groups	196.6054	235	.8366		
TOTAL	221.7638	253			
Eta = .3368		Eta Squared = .1134			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

N M E F C E T E A A M A I A O I A E E
A O U O A U E U P R I G N E B N G U U
V N A R M T L I A Q N R F R R D R T I
A T E E I O E N R U A I O O A U O E N
L E R S N C F E I S C R N S S N L D
E S O T O O O J T O M A P E U
S S A L A U T

Mean	Group
2.7500	NAVALES
3.0000	MONTES
3.0000	EUAERO
3.0000	FOREST
3.0667	CAMINOS
3.1000	EUTO
3.1579	TELECO
3.2727	EUINFO
3.3000	APAREJA
3.3846	ARQUIT
3.4091	MINAS
3.4444	AGRICOL
3.4667	INFORMAT
3.4706	AERONA
3.5000	OBRASPU
3.6429	INDUS *
3.8286	AGRON * * * * * *
3.8462	EUTELE * * * * *
4.0000	EUINDUS * * * * * *

Summaries of Variable	I15 Value	Label	Importacia	Aplicar tecnicas	de accion tu	
			Mean	Std Dev	Cases	
For Entire Population			3.2913	.8256	254	
CENTRO	1	ARQUIT	3.5385	.8771	13	
CENTRO	2	AERONA	3.2941	.8489	17	
CENTRO	3	AGRON	3.3429	.8726	35	
CENTRO	4	CAMINOS	3.4667	.6399	15	
CENTRO	5	INDUS	3.2143	1.0509	14	
CENTRO	6	MINAS	3.5909	.6661	22	
CENTRO	7	MONTES	3.2222	.6667	9	
CENTRO	8	NAVALES	3.1250	.6409	8	
CENTRO	9	TELECO	2.8421	1.0679	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.1333	.9904	15	
CENTRO	11	APAREJA	3.4000	.8433	10	
CENTRO	12	EUAERO	3.5556	.7265	9	
CENTRO	13	AGRICOL	3.2222	.8333	9	
CENTRO	14	FOREST	3.1667	.4082	6	
CENTRO	15	EUINDUS	3.2727	1.0090	11	
CENTRO	16	OBRASPU	3.0000	.7559	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.4286	.5136	14	
CENTRO	18	EUTO	3.2000	.7888	10	
CENTRO	19	EUINFO	3.2000	.7888	10	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.8747	18	.5486		.7930
Within Groups	162.5663	235	.6918		
Eta = .2393		Eta Squared = .0573			

Summaries of Variable	I16 Value	Label	Importacia	Analizar estructura de la Uni	
			Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.4196	.9963	255
CENTRO	1	ARQUIT	2.5385	1.1266	13
CENTRO	2	AERONA	2.4118	1.1757	17
CENTRO	3	AGRON	2.7714	1.2387	35
CENTRO	4	CAMINOS	2.0667	.7037	15
CENTRO	5	INDUS	2.1429	.7703	14
CENTRO	6	MINAS	2.2273	.9223	22
CENTRO	7	MONTES	2.6667	1.1180	9
CENTRO	8	NAVALES	2.0000	.7559	8
CENTRO	9	TELECO	1.9474	.9113	19
CENTRO	10	INFORMAT	2.6000	1.1212	15
CENTRO	11	APAREJA	2.4000	1.1738	10
CENTRO	12	EUAERO	2.2222	.6667	9
CENTRO	13	AGRICOL	2.5556	1.0138	9
CENTRO	14	FOREST	2.5000	.8367	6
CENTRO	15	EUINDUS	2.9091	1.2210	11
CENTRO	16	OBRASPU	2.6250	1.0607	8
CENTRO	17	EUTELE	2.4286	.7559	14
CENTRO	18	EUTO	2.7000	.6749	10
CENTRO	19	EUINFO	2.1818	.4045	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.8967	18	1.1054		1.1234
Within Groups	232.2053	236	.9839		
Eta = .2809		Eta Squared = .0789			

Summaries of Variable	I17 Value	Label	Importacia Mean	Disenar planes de mejora Std Dev	doce Cases
For Entire Population			4.0512	.9204	254
CENTRO	1	ARQUIT	4.0769	1.0377	13
CENTRO	2	AERONA	3.9412	.8993	17
CENTRO	3	AGRON	4.2571	.8859	35
CENTRO	4	CAMINOS	4.0000	.9258	15
CENTRO	5	INDUS	4.0714	.8287	14
CENTRO	6	MINAS	4.1818	.9069	22
CENTRO	7	MONTES	4.1111	.7817	9
CENTRO	8	NAVALES	4.1250	.6409	8
CENTRO	9	TELECO	3.7368	1.0457	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.9333	1.1629	15
CENTRO	11	APAREJA	4.1000	1.1005	10
CENTRO	12	EUAERO	4.3333	.8660	9
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	.9718	9
CENTRO	14	FOREST	4.0000	.6325	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.1818	1.0787	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.8750	.6409	8
CENTRO	17	EUTELE	3.6154	.9608	13
CENTRO	18	EUTO	4.0000	.9428	10
CENTRO	19	EUINFO	4.0909	.9439	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.2490	18	.4583	.4583	.5226
Within Groups	206.0856	235	.8770		
Eta = .1962		Eta Squared = .0385			

Summaries of Variable	I18 Value	Label	Importancia Mean	Formular objetivos de aprend Std Dev	Cases
For Entire Population			4.1260	.9820	254
CENTRO	1	ARQUIT	4.3846	.8697	13
CENTRO	2	AERONA	4.1176	.7812	17
CENTRO	3	AGRON	4.1714	.9848	35
CENTRO	4	CAMINOS	4.2000	.9411	15
CENTRO	5	INDUS	4.3571	.7449	14
CENTRO	6	MINAS	4.1364	.8888	22
CENTRO	7	MONTES	4.0000	.8660	9
CENTRO	8	NAVALES	4.2500	.7071	8
CENTRO	9	TELECO	4.0556	1.1618	18
CENTRO	10	INFORMAT	3.7333	1.3870	15
CENTRO	11	APAREJA	4.1000	.9944	10
CENTRO	12	EUAERO	4.5556	.7265	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.7778	1.2019	9
CENTRO	14	FOREST	4.3333	.5164	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.1818	.9816	11
CENTRO	16	OBRASPU	4.0000	.5345	8
CENTRO	17	EUTELE	3.9286	1.3848	14
CENTRO	18	EUTO	4.0000	1.2472	10
CENTRO	19	EUINFO	4.1818	1.0787	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.3601	18	.4644	.4644	.4632
Within Groups	235.6084	235	1.0026		
Eta = .1851		Eta Squared = .0343			

Summaries of Variable	I19 Value	Label	Importacia Mean	Utilizar Std Dev	adecuadamente Cases	tecnic
For Entire Population			4.3098	.9568	255	
CENTRO	1	ARQUIT	4.6154	.6504	13	
CENTRO	2	AERONA	4.2941	.9196	17	
CENTRO	3	AGRON	4.2857	1.0167	35	
CENTRO	4	CAMINOS	4.4000	.6325	15	
CENTRO	5	INDUS	4.5714	.6462	14	
CENTRO	6	MINAS	4.2727	1.0320	22	
CENTRO	7	MONTES	4.1111	.6009	9	
CENTRO	8	NAVALES	4.3750	.5175	8	
CENTRO	9	TELECO	4.2105	.9763	19	
CENTRO	10	INFORMAT	4.0000	1.3628	15	
CENTRO	11	APAREJA	4.5000	.9718	10	
CENTRO	12	EUAERO	4.3333	.7071	9	
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017	9	
CENTRO	14	FOREST	5.0000	.0000	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.6876	11	
CENTRO	16	OBRASPU	4.2500	1.3887	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.8571	1.3506	14	
CENTRO	18	EUTO	4.3000	1.2517	10	
CENTRO	19	EUINFO	4.3636	.6742	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.8197	18	.6011	.6399	
Within Groups	221.7058	236	.9394		
		Eta = .2157	Eta Squared = .0465		

Summaries of Variable	I20 Value	Label	Importacia Mean	Evaluar Std Dev	trabajos de los alumnn Cases
For Entire Population			4.1647	.9330	255
CENTRO	1	ARQUIT	4.3846	.6504	13
CENTRO	2	AERONA	4.0588	1.1440	17
CENTRO	3	AGRON	4.2286	.8075	35
CENTRO	4	CAMINOS	4.2667	.7037	15
CENTRO	5	INDUS	4.2143	.8018	14
CENTRO	6	MINAS	4.2727	.9351	22
CENTRO	7	MONTES	3.8889	.3333	9
CENTRO	8	NAVALES	4.1250	.6409	8
CENTRO	9	TELECO	3.8421	1.0679	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.8667	1.1872	15
CENTRO	11	APAREJA	4.3000	1.1595	10
CENTRO	12	EUAERO	4.3333	.5000	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.7778	1.3017	9
CENTRO	14	FOREST	5.0000	.0000	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.8202	11
CENTRO	16	OBRASPU	4.3750	1.1877	8
CENTRO	17	EUTELE	3.7857	1.0509	14
CENTRO	18	EUTO	4.3000	1.2517	10
CENTRO	19	EUINFO	4.1818	.8739	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.8638	18	.8258	.9450	
Within Groups	206.2185	236	.8738		
		Eta = .2593	Eta Squared = .0672		

Summaries of Variable	I22 Value	Label	Importacia Utilizacion del video		
			Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.8941	.9642	255
CENTRO	1	ARQUIT	2.8462	.8006	13
CENTRO	2	AERONA	2.8824	.3321	17
CENTRO	3	AGRON	3.2286	1.0314	35
CENTRO	4	CAMINOS	2.4667	1.0601	15
CENTRO	5	INDUS	2.7857	.9750	14
CENTRO	6	MINAS	3.1364	.9409	22
CENTRO	7	MONTES	2.5556	.8819	9
CENTRO	8	NAVALES	2.8750	.8345	8
CENTRO	9	TELECO	2.6316	1.3421	19
CENTRO	10	INFORMAT	2.6667	1.1127	15
CENTRO	11	APAREJA	2.4000	.6992	10
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	.8660	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.3333	1.1180	9
CENTRO	14	FOREST	3.1667	.9832	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.0909	1.1362	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.3750	.5175	8
CENTRO	17	EUTELE	2.9286	1.0716	14
CENTRO	18	EUTO	2.9000	.5676	10
CENTRO	19	EUINFO	2.4545	.6876	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20.4065	18	1.1337	1.2402	
.2301					
Within Groups	215.7347	236	.9141		
Eta = .2940		Eta Squared = .0864			

Summaries of Variable	I23 Value	Label	Importacia Analizar Clima estructura Univ		
			Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			2.8814	.9768	253
CENTRO	1	ARQUIT	2.6923	1.0316	13
CENTRO	2	AERONA	3.0000	1.0000	17
CENTRO	3	AGRON	3.1429	1.0042	35
CENTRO	4	CAMINOS	2.8667	.7432	15
CENTRO	5	INDUS	2.9231	1.1875	13
CENTRO	6	MINAS	2.8636	1.1668	22
CENTRO	7	MONTES	2.8889	1.0541	9
CENTRO	8	NAVALES	2.6250	.9161	8
CENTRO	9	TELECO	3.1053	.9941	19
CENTRO	10	INFORMAT	2.8667	1.0601	15
CENTRO	11	APAREJA	2.6000	.6992	10
CENTRO	12	EUAERO	3.0000	.8660	9
CENTRO	13	AGRICOL	2.8889	1.2693	9
CENTRO	14	FOREST	2.6667	1.2111	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.0000	1.0954	11
CENTRO	16	OBRASPU	2.7500	.8864	8
CENTRO	17	EUTELE	2.4286	.6462	14
CENTRO	18	EUTO	2.8000	.9189	10
CENTRO	19	EUINFO	2.8000	.7888	10

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.1029	18	.5057	.5115	
.9514					
Within Groups	231.3398	234	.9886		
Eta = .1946		Eta Squared = .0379			

Summaries of Variable	I24 Value	Label	Importacia	Disenar	autevaluacion	docente
			Mean	Std Dev	Cases	
For Entire Population			3.8150	.9541	254	
CENTRO	1	ARQUIT	4.3333	.7785	12	
CENTRO	2	AERONA	3.7059	.8489	17	
CENTRO	3	AGRON	3.9143	.9509	35	
CENTRO	4	CAMINOS	3.8667	.7432	15	
CENTRO	5	INDUS	3.7143	.9139	14	
CENTRO	6	MINAS	3.7273	.9847	22	
CENTRO	7	MONTES	3.3333	.7071	9	
CENTRO	8	NAVALES	3.8750	.6409	8	
CENTRO	9	TELECO	3.7368	1.1945	19	
CENTRO	10	INFORMAT	3.7333	1.3870	15	
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	1.0593	10	
CENTRO	12	EUAERO	4.1111	1.0541	9	
CENTRO	13	AGRICOL	3.8889	1.1667	9	
CENTRO	14	FOREST	4.3333	.5164	6	
CENTRO	15	EUINDUS	4.0909	.9439	11	
CENTRO	16	OBRASPU	4.0000	.9258	8	
CENTRO	17	EUTELE	3.5714	1.0163	14	
CENTRO	18	EUTO	3.7000	.6749	10	
CENTRO	19	EUINFO	3.8182	.7508	11	

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups .6742	13.6324	18	.7574		.8214
Within Groups	216.6707	235	.9220		
Eta = .2433		Eta Squared = .0592			

Summaries of Variable	I25 Value	Label	Importacia	Disenar	practicas de laborato
			Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population			3.9843	.9638	255
CENTRO	1	ARQUIT	4.0000	.8165	13
CENTRO	2	AERONA	3.8824	1.1114	17
CENTRO	3	AGRON	4.1143	.9322	35
CENTRO	4	CAMINOS	4.0667	.7988	15
CENTRO	5	INDUS	4.2143	.9750	14
CENTRO	6	MINAS	3.8182	.9069	22
CENTRO	7	MONTES	3.8889	.6009	9
CENTRO	8	NAVALES	3.5000	.5345	8
CENTRO	9	TELECO	3.9474	1.0260	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.8667	1.1872	15
CENTRO	11	APAREJA	3.6000	1.3499	10
CENTRO	12	EUAERO	4.2222	1.0929	9
CENTRO	13	AGRICOL	4.2222	1.3017	9
CENTRO	14	FOREST	4.0000	.6325	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.3636	.8090	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.7500	.8864	8
CENTRO	17	EUTELE	3.8571	1.2315	14
CENTRO	18	EUTO	4.0000	.9428	10
CENTRO	19	EUINFO	4.1818	.7508	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups .9279	9.5897	18	.5328		.5555
Within Groups	226.3476	236	.9591		
Eta = .2016		Eta Squared = .0406			

Summaries of Variable	I26 Value	Label	Importacia	Conocer Mean	interaccion Std Dev	profesor-Cases
For Entire Population				3.6314	.9544	255
CENTRO	1	ARQUIT		3.9231	.8623	13
CENTRO	2	AERONA		3.8235	.8090	17
CENTRO	3	AGRON		3.7714	1.0025	35
CENTRO	4	CAMINOS		3.9333	.7037	15
CENTRO	5	INDUS		3.7143	.9139	14
CENTRO	6	MINAS		3.5455	.9117	22
CENTRO	7	MONTES		3.7778	.9718	9
CENTRO	8	NAVALES		3.5000	.5345	8
CENTRO	9	TELECO		3.6842	1.1572	19
CENTRO	10	INFORMAT		3.6000	1.5024	15
CENTRO	11	APAREJA		3.2000	.9189	10
CENTRO	12	EUAERO		3.7778	1.0929	9
CENTRO	13	AGRICOL		3.6667	1.0000	9
CENTRO	14	FOREST		3.8333	.9832	6
CENTRO	15	EUINDUS		3.7273	.7862	11
CENTRO	16	OBRASPU		3.5000	.7559	8
CENTRO	17	EUTELE		2.8571	.8644	14
CENTRO	18	EUTO		3.3000	.6749	10
CENTRO	19	EUINFO		3.5455	.8202	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.5658	18		.9203	1.0112
.4477					
Within Groups	214.7832	236		.9101	
Eta = .2676		Eta Squared =		.0716	

Summaries of Variable	I28 Value	Label	Importacia	Cuidado de la voz Mean	Std Dev	Cases
For Entire Population				3.4331	1.1633	254
CENTRO	1	ARQUIT		3.1538	1.2810	13
CENTRO	2	AERONA		3.7059	1.2127	17
CENTRO	3	AGRON		3.4706	.9609	34
CENTRO	4	CAMINOS		3.2000	1.3732	15
CENTRO	5	INDUS		3.5000	1.3445	14
CENTRO	6	MINAS		3.1818	1.0065	22
CENTRO	7	MONTES		3.2222	.6667	9
CENTRO	8	NAVALES		3.8750	1.1260	8
CENTRO	9	TELECO		3.3158	1.3355	19
CENTRO	10	INFORMAT		3.2000	.8619	15
CENTRO	11	APAREJA		2.7000	1.1595	10
CENTRO	12	EUAERO		3.6667	1.5000	9
CENTRO	13	AGRICOL		3.4444	1.3333	9
CENTRO	14	FOREST		4.5000	.8367	6
CENTRO	15	EUINDUS		3.8182	1.0787	11
CENTRO	16	OBRASPU		3.7500	1.1650	8
CENTRO	17	EUTELE		3.2143	.8926	14
CENTRO	18	EUTO		4.2000	1.4757	10
CENTRO	19	EUINFO		3.1818	1.1677	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30.0093	18		1.6672	1.2543
.2197					
Within Groups	312.3529	235		1.3292	
Eta = .2961		Eta Squared =		.0877	

Summaries of Variable	I27 Value	Label	Importacia Conocer Mean	psicologia alumno Std Dev	uni Cases
For Entire Population			3.4567	.9514	254
CENTRO	1	ARQUIT	3.3077	.9473	13
CENTRO	2	AERONA	3.6471	.8618	17
CENTRO	3	AGRON	3.6571	.9056	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.4667	1.0601	15
CENTRO	5	INDUS	3.5714	1.0894	14
CENTRO	6	MINAS	3.0455	.9501	22
CENTRO	7	MONTES	3.8889	.9280	9
CENTRO	8	NAVALES	3.7500	.4629	8
CENTRO	9	TELECO	3.7895	.8550	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.4667	1.1255	15
CENTRO	11	APAREJA	3.0000	1.0541	10
CENTRO	12	EUAERO	3.5556	.8819	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.8889	1.0541	9
CENTRO	14	FOREST	4.1667	.4082	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.6364	.9244	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.1250	.9910	8
CENTRO	17	EUTELE	2.6429	.6333	14
CENTRO	18	EUTO	3.3000	.6749	10
CENTRO	19	EUINFO	3.0000	.9428	10

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	30.4106	18	1.6895	1.6895	1.9990
Within Groups	198.6130	235	.8452		
TOTAL	229.0236	253			
Eta = .3644		Eta Squared = .1328			

(*) DENOTES PAIRS OF GROUPS SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 0.050 LEVEL

Mean	Group	E A E M O E A C I E I E A A N T M A F U P U I B U R A N U N U E G A E O G O T A I N R T Q M F A D I R R V L N R R E R N A A O U I O E U N O O A E T I E L E F S S I N R R S D N N L C E C S E J O P T O M O U A E O S O T A U S A S S L						
2.6429	EUTELE							
3.0000	APAREJA							
3.0000	EUINFO							
3.0455	MINAS							
3.1250	OBRASPU							
3.3000	EUTO							
3.3077	ARQUIT							
3.4667	CAMINOS	*						
3.4667	INFORMAT	*						
3.5556	EUAERO	*						
3.5714	INDUS	*						
3.6364	EUINDUS	*						
3.6471	AERONA	*						*
3.6571	AGRON	*	*	*	*			
3.7500	NAVALES	*						
3.7895	TELECO	*	*	*	*			
3.8889	MONTES	*	*	*	*			
3.8889	AGRICOL	*	*	*	*			
4.1667	FOREST	*	*	*	*	*	*	*

Summaries of Variable	I29 Value	Label	Importacia Mean	Analizar la practica docente Std Dev	Cases
For Entire Population			3.4980	.9427	255
CENTRO	1	ARQUIT	3.6923	1.0316	13
CENTRO	2	AERONA	3.2941	.9852	17
CENTRO	3	AGRON	3.7143	.8935	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.2667	.5936	15
CENTRO	5	INDUS	3.6429	1.0818	14
CENTRO	6	MINAS	3.3182	.9946	22
CENTRO	7	MONTES	3.4444	.7265	9
CENTRO	8	NAVALES	3.0000	1.0690	8
CENTRO	9	TELECO	3.6316	.8307	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.3333	1.0465	15
CENTRO	11	APAREJA	3.3000	.6749	10
CENTRO	12	EUAERO	3.6667	1.2247	9
CENTRO	13	AGRICOL	3.6667	1.0000	9
CENTRO	14	FOREST	3.5000	1.3784	6
CENTRO	15	EUINDUS	3.6364	1.0269	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.6250	.9161	8
CENTRO	17	EUTELE	3.6429	1.0818	14
CENTRO	18	EUTO	3.4000	.8433	10
CENTRO	19	EUINFO	3.3636	.9244	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.2304	18	.5128	.5128	.5589
Within Groups	216.5186	236	.9175		
Eta = .2022		Eta Squared = .0409			

Summaries of Variable	I30 Value	Label	Importacia Mean	Conocer fuentes bibliografica Std Dev	Cases
For Entire Population			3.8863	1.0189	255
CENTRO	1	ARQUIT	4.3077	.6304	13
CENTRO	2	AERONA	3.8235	1.2862	17
CENTRO	3	AGRON	4.2286	.8774	35
CENTRO	4	CAMINOS	3.7333	.9612	15
CENTRO	5	INDUS	4.0000	.8771	14
CENTRO	6	MINAS	3.6364	1.1358	22
CENTRO	7	MONTES	4.3333	.7071	9
CENTRO	8	NAVALES	3.5000	.9258	8
CENTRO	9	TELECO	3.5789	1.2164	19
CENTRO	10	INFORMAT	3.6667	1.3452	15
CENTRO	11	APAREJA	3.8000	1.2293	10
CENTRO	12	EUAERO	3.8889	.6009	9
CENTRO	13	AGRICOL	4.0000	1.1180	9
CENTRO	14	FOREST	3.6667	1.2111	6
CENTRO	15	EUINDUS	4.4545	.8202	11
CENTRO	16	OBRASPU	3.6250	1.3025	8
CENTRO	17	EUTELE	3.7857	.6993	14
CENTRO	18	EUTO	3.6000	.9661	10
CENTRO	19	EUINFO	3.8182	.8739	11

- - Analysis of Variance - -

Source	Sum of Squares	d.f.	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19.4836	18	1.0824	1.0824	1.0460
Within Groups	244.2184	236	1.0348		
Eta = .2718		Eta Squared = .0739			

ANEXO 5

Frecuencias, Prueba T y ANOVA de los temas de la dimensión de "Formación Inicial" del Cuestionario para el estudio de necesidades formativas del profesorado de la UPM

	FI01		FI02		FI03		FI04		FI05		FI06		FI07		FI08		FI09		FI10		FI11	
	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
1.00	2	.5	4	1.0	1	.2	13	3.3	23	6.1	44	11.8	4	1.0	6	1.5	8	2.0	25	6.6	12	3.0
2.00	10	2.4	13	3.2	17	4.1	46	11.7	72	19.2	104	28.0	13	3.2	33	8.4	28	6.9	72	18.9	28	6.9
3.00	29	7.0	49	12.0	59	14.4	140	35.6	136	36.3	141	37.9	79	19.3	91	23.2	69	17.1	121	31.8	77	19.1
4.00	128	30.8	135	32.9	167	40.6	117	29.8	95	25.3	60	16.1	147	35.9	141	36.0	161	39.9	113	29.7	154	38.2
5.00	246	59.3	209	51.0	167	40.6	77	19.6	49	13.1	23	6.2	166	40.6	121	30.9	138	34.2	49	12.9	132	32.8

Tablas

Prueba T

Estadísticos del grupo

	ID_EXPERIENCIA	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
FI01	1.00	57	4.3333	.7868	.1042
	2.00	358	4.4804	.7658	4.047E-02
FI02	1.00	58	4.2414	.8442	.1108
	2.00	352	4.3068	.8752	4.665E-02
FI03	1.00	58	4.1034	.8312	.1091
	2.00	353	4.1841	.8445	4.495E-02
FI04	1.00	56	3.6607	.9959	.1331
	2.00	337	3.4807	1.0439	5.686E-02
FI05	1.00	54	3.3148	1.1129	.1515
	2.00	321	3.1807	1.0804	6.030E-02
FI06	1.00	54	2.7963	1.1877	.1616
	2.00	318	2.7642	1.0315	5.785E-02
FI07	1.00	56	4.0179	.8840	.1181
	2.00	353	4.1360	.8974	4.776E-02
FI08	1.00	54	3.7593	.9504	.1293
	2.00	338	3.8787	1.0074	5.480E-02
FI09	1.00	56	4.1250	.8104	.1083
	2.00	348	3.9483	1.0087	5.407E-02
FI10	1.00	53	3.5283	1.1025	.1514
	2.00	327	3.1865	1.0960	6.061E-02
FI11	1.00	55	3.9818	.9524	.1284
	2.00	348	3.8966	1.0413	5.582E-02

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ de la diferencia	Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
FI01	Se han asumido varianzas iguales	.131	.717	1.342	413	.180	-.1471	.1096	-.3626	6.837E-02
	No se han asumido varianzas iguales			1.316	73.904	.192	-.1471	.1118	-.3699	7.565E-02
FI02	Se han asumido varianzas iguales	.336	.563	-.530	408	.596	-6.5439E-02	.1234	-.3081	.1772
	No se han asumido varianzas iguales			-.544	78.578	.588	-6.5439E-02	.1203	-.3048	.1740
FI03	Se han asumido varianzas iguales	.725	.395	-.676	409	.500	-8.0688E-02	.1194	-.3154	.1540
	No se han asumido varianzas iguales			-.684	77.613	.496	-8.0688E-02	.1180	-.3157	.1543
FI04	Se han asumido varianzas iguales	.040	.842	1.203	391	.230	.1800	.1497	-.1143	.4743
	No se han asumido varianzas iguales			1.244	76.496	.217	.1800	.1447	-.1082	.4682
FI05	Se han asumido varianzas iguales	.733	.393	.840	373	.401	.1341	.1596	-.1797	.4480
	No se han asumido varianzas iguales			.823	70.841	.413	.1341	.1630	-.1909	.4592
FI06	Se han asumido varianzas iguales	3.573	.059	.207	370	.836	3.215E-02	.1553	-.2733	.3376
	No se han asumido varianzas iguales			.187	67.264	.852	3.215E-02	.1717	-.3105	.3748
FI07	Se han asumido varianzas iguales	.468	.494	-.917	407	.360	-.1181	.1288	-.3714	.1351
	No se han asumido varianzas iguales			-.927	74.143	.357	-.1181	.1274	-.3720	.1358
FI08	Se han asumido varianzas iguales	.043	.836	-.815	390	.416	-.1194	.1465	-.4075	.1687

	No se han asumido varianzas iguales			-.850	73.365	.398	-.1194	.1405	-.3994	.1605
FI09	Se han asumido varianzas iguales	.970	.325	1.247	402	.213	.1767	.1417	-.1018	.4552
	No se han asumido varianzas iguales			1.460	85.002	.148	.1767	.1210	6.3952E-02	.4174
FI10	Se han asumido varianzas iguales	.162	.688	2.104	378	.036	.3418	.1624	2.238E-02	.6611
	No se han asumido varianzas iguales			2.095	69.708	.040	.3418	.1631	1.640E-02	.6671
FI11	Se han asumido varianzas iguales	.162	.688	.571	401	.569	8.527E-02	.1494	-.2085	.3790
	No se han asumido varianzas iguales			.609	75.911	.544	8.527E-02	.1400	-.1936	.3642

Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
FI01	2.051	3	407	.106
FI02	1.067	3	402	.363
FI03	1.588	3	402	.192
FI04	.052	3	386	.984
FI05	1.148	3	367	.330
FI06	.488	3	364	.690
FI07	.049	3	400	.986
FI08	2.444	3	383	.064
FI09	.307	3	396	.820
FI10	.197	3	373	.899
FI11	3.271	3	394	.021

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
FI01	Inter-grupos	2.791	3	.930	1.570	.196
	Intra-grupos	241.213	407	.593		
	Total	244.005	410			
FI02	Inter-grupos	1.594	3	.531	.709	.547
	Intra-grupos	301.345	402	.750		
	Total	302.938	405			
FI03	Inter-grupos	.804	3	.268	.375	.771
	Intra-grupos	287.139	402	.714		
	Total	287.943	405			
FI04	Inter-grupos	3.777	3	1.259	1.169	.321
	Intra-grupos	415.713	386	1.077		
	Total	419.490	389			
FI05	Inter-grupos	7.724	3	2.575	2.210	.087
	Intra-grupos	427.515	367	1.165		
	Total	435.240	370			
FI06	Inter-grupos	5.649	3	1.883	1.705	.166
	Intra-grupos	402.079	364	1.105		
	Total	407.728	367			
FI07	Inter-grupos	4.817	3	1.606	2.020	.111
	Intra-grupos	317.945	400	.795		
	Total	322.762	403			
FI08	Inter-grupos	1.329	3	.443	.440	.724
	Intra-grupos	385.275	383	1.006		
	Total	386.605	386			
FI09	Inter-grupos	1.106	3	.369	.379	.768
	Intra-grupos	385.472	396	.973		
	Total	386.578	399			
FI10	Inter-grupos	.567	3	.189	.155	.927

	Intra-grupos	455.269	373	1.221		
	Total	455.836	376			
FI11	Inter-grupos	4.411	3	1.470	1.390	.245