

**"REPERCUSIONES DE LAS AUTOPISTAS DE LA INFORMACION EN  
EL ENTORNO RADIOTELEVISIVO"**

-- o --

**T E S I S   D O C T O R A L**

de

**Carmen Menéndez-Manjón Cueto**

-- o --

ado de Baja  
en la  
Biblioteca

Director de la Tesis:

Dr. Don Alberto Miguel Arruti

-- o --

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

Se recuerda al lector no hacer más uso de esta obra que el que permiten las disposiciones Vigentes sobre los Derechos de Propiedad Intelectual del autor. La Biblioteca queda exenta de toda responsabilidad.

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE  
DE MADRID**  
FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA INFORMACION  
REGISTROS DE LIBROS  
BIBLIOTECA GENERAL  
Nº Registro ..... T.O. 581.....

**Madrid, 1998**

**"REPERCUSIONES DE LAS AUTOPISTAS DE LA INFORMACION EN  
EL ENTORNO RADIOTELEVISIVO"**

-- o --

T E S I S   D O C T O R A L

de

**Carmen Menéndez-Manjón Cueto**

-- o --

Director de la Tesis:

Dr. Don Alberto Miguel Arruti

-- o --

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

**Madrid, 1998**

Mi gratitud a mi maestro el Dr.  
D. Alberto Miguel Arruti, por su  
inestimable dirección y  
paciencia, sin las cuales este  
trabajo no hubiera alcanzado  
puerto.

Dedicada a mi hijo João Duarte  
Menéndez-Manjón, a mi esposo  
João Duarte, a mis padres Carmen  
y Jose Manuel, y a mis hermanos  
José Manuel, Pedro y Cristina.

## INDICE

Introducción .....	pag. 4
Metodología .....	pag. 21

### PARTE I

1. Autopistas de la Información .....	pag. 24
1.1. Análisis Económico .....	pag. 44
1.2. Servicio Público .....	pag. 47
1.2.1. Los Estados ante el fenómeno....	pag. 48
1.3. Aspecto Técnico .....	pag. 50
1.3.1. Terminales y Redes .....	pag. 50
1.3.2. Impacto Tecnológico .....	pag. 68
1.3.3. ¿ Televisión por cable ? .....	pag. 76
1.4. Agentes y Operadores .....	pag. 90
1.4.1. Contenidos .....	pag. 90
1.4.2. Iniciativas .....	pag. 103
1.4.2.1. Análisis Económico .....	pag. 103
1.4.2.2. Política Europea .....	pag. 118
1.4.2.3. Alianzas .....	pag. 120
1.4.2.4. Competencia .....	pag. 130

1.4.2.4.1.	Telefónica .....	pag. 130
1.5.	La Política de la Unión Europea...	pag. 139
1.5.1.	Los Estados ante el Fenómeno.	pag. 144
1.6.	Acuerdos y Uniones .....	pag. 150
1.7.	Aspecto Etico .....	pag. 232
1.8.	Aplicaciones .....	pag. 236
1.8.1.	Telemedicina .....	pag. 241
1.8.2.	Teletrabajo .....	pag. 254
1.8.3.	Videoconferencia .....	pag. 269
1.8.4.	Televisión de Alta Defini- ción y Digital .....	pag. 280
1.8.5.	Televisión por Satélite .....	pag. 289
1.8.6.	Vídeo Interactivo .....	pag. 298
1.8.7.	Teleenseñanza .....	pag. 303
1.9.	Internet .....	pag. 315
1.10.	Aspectos Filosóficos .....	pag. 356

## **PARTE II**

<b>2.</b>	<b>Realidad Virtual .....</b>	<b>pag. 396</b>
2.1.	Concepto y Antecedentes .....	pag. 396
2.2.	Telepresencia y Realidad Virtual.	pag. 402
2.3.	Diseño y Construcción .....	pag. 406
2.3.1.	Nuevos Elementos .....	pag. 406
2.3.1.1.	Eyeophone o Gafas Virtuales..	pag. 406

2.3.1.2.	Cascos .....	pag. 409
2.3.1.3.	Guantes de Datos .....	pag. 419
2.3.2.	Innovaciones .....	pag. 422
2.4.	Aspecto Etico .....	pag. 424
2.5.	Cibercultura .....	pag. 427
2.5.1.	Ciberdimensiones .....	pag. 427
2.5.2.	Conceptos de Ciberespacio....	pag. 429
2.5.3.	Piratas Electrónicos .....	pag. 435
2.5.4.	Cibersexo .....	pag. 437
2.5.5.	Etica .....	pag. 440
2.6.	Aplicaciones de la Realidad	
	Virtual.....	pag. 442
2.6.1.	Ayuda a Minusválidos .....	pag. 442
2.6.2.	Enseñanza y Realidad Virtual.	pag. 447
2.6.3.	Nuevas Opciones del Ocio ....	pag. 451
2.6.3.1.	Disneylandia Virtual.....	pag. 451
2.6.3.2.	Videojuegos por Cable.....	pag. 454
2.7.	Artistas .....	pag. 455
2.8.	Comunidades Virtuales .....	pag. 480
	<b>Conclusiones</b> .....	pag. 483
	<b>Bibliografía</b> .....	pag. 498
	<b>Addenda</b> .....	pag. 505
	<b>Anexo</b> .....	pag. 506

## INTRODUCCION

Nos encontramos en el comienzo de una nueva era. Una serie de términos, tales como privatización y globalización, aparecen por todas partes. La economía de mercado gana batallas, que parecían perdidas y aparece como el remedio de todos, o casi todos los males. Pero, quizás, todo esto no sea nada más que la epidermis de los acontecimientos. En el fondo se está produciendo un cambio tecnológico importantísimo, decisivo, que condicionará nuestras vidas.

El cambio de siglo trae consigo un reto, el reto de saber vivir en un mundo cibernético, sin perder la identidad.

Numerosos gobiernos, tienen como objetivos inmediatos erradicar el hambre, la pobreza, la miseria, las enfermedades como el cólera, la malaria o la peste. Es el caso de los países denominados "en vías de desarrollo".

Cada vez, la línea divisoria entre éstos y el mundo desarrollado se acerca más, se extiende la denominación de "países en vías de desarrollo" de forma precipitada, puesto que no todos los gobiernos parten con los mismos fondos estatales

destinados a tecnología e investigación.

El progreso marca las fronteras. Japón es la primera potencia en la materia, Estados Unidos (que aunque en un segundo plano) cuenta con suficientes recursos para llevar a cabo los pertinentes estudios científicos, además de disponer de centros de investigación e instrumentos adecuados, fondos y tecnología. En un tercer lugar está la Unión Europea.

El primer mundo dejará atrás a muchos países que no lograrán entrar en la sociedad de la información, marginándolos.

La realidad dejará de serlo, realidades virtual y real se confundirán en un caos de alcance mundial.

Mientras las autopistas de la información<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **Autopista de la información:** Desde un aspecto general, según la define la Enciclopedia Microsoft(98), es el "concepto utilizado sobre todo en el mundo de la administración pública y de la política; hace referencia a la disponibilidad y utilización de los servicios modernos de información a través de diferentes cauces de transporte de alta capacidad. La palabra autopista evoca la idea de una infraestructura nacional común capaz de suministrar gran cantidad de información a alta velocidad al público en general. La puso de moda el Vicepresidente de Estados Unidos, **Albert Gore**, con la intención de realzar la importancia de dicha infraestructura. El concepto de la autopista de la información sigue siendo de carácter abstracto y en parte ha sido sustituido por los de **Infraestructura de Información Nacional o Global**, que centraremos en la idea de un único medio de propiedad estatal para el transporte de la información. En la práctica,

revolucionan las telecomunicaciones, los humanistas se cuestionan el destino del ser humano, de su psique: las enfermedades psiquiátricas que aparecerán a causa de la nueva sociedad, la escala de valores y el estilo de vida de estos individuos informatizados.

El futuro está en las manos del más poderoso tecnológicamente, del que posea la información y cuya labor consistirá en transportarla y distribuirla por todo el planeta.

El mensaje se convierte en la moneda de cambio. El mensajero es dueño del medio que ofrece la información. El emisor es Estados Unidos principalmente y el receptor lo forman aquellos Estados conectados.

La industria de las infocomunicaciones obtuvo en 1994, ingresos de 1,43 billones de dólares, lo que equivale al 5,9 por ciento del producto interior bruto mundial.

---

**Internet** constituye el principal ejemplo contemporáneo de todos estos enfoques. Sin embargo, muchos sectores de la industria de las telecomunicaciones apuntan al mundo de los servicios, como la televisión interactiva, fomentando el enfoque de la autopista de la información."

En un aspecto más técnico, se entiende por **autopista de la información** al medio de transporte que, por vía telefónica, conjugando otros avances tecnológicos, como la fibra óptica, permite transmisiones 150.000 veces más que el tradicional cable telefónico de cobre, o 25.000 llamadas simultáneas, frente a una sola del sistema tradicional.

En el año 2000, todos los centros de Estados Unidos estarán conectados a las redes de comunicación. Muchos gobiernos todavía no han resuelto los problemas de regulación de las telecomunicaciones.

Se están estableciendo una serie de acuerdos entre operadores con el sector del ocio. Los operadores de las telecomunicaciones públicas son los mejores situados actualmente. Y las empresas del cable ya disponen de grandes anchos de banda<sup>2</sup> y acceso a servicios de ocio.

El software es lo importante en esta revolución y no el hardware. Las tecnologías no son el punto de partida sino los contenidos, que se convierten en ejes de influencia porque los recientes inventos no son conocidos por el público, y tampoco le interesan ni los entienden.

La red de redes, Internet, en el año 2000, la mitad de sus aplicaciones procederán de suministradores de software independientes.

Cuando se habla de Internet, inmediatamente surge una

---

<sup>2</sup> Por ancho de banda se conoce tanto la capacidad de pasar información a través de un canal, como la tecnología que permite conjugar el manejo de altísimas velocidades de transmisión con una gran flexibilidad de adaptación a servicios con velocidades digitales muy diferentes.

pregunta: ¿de qué seguridad dispone la red?. Los delincuentes son difíciles de perseguir, porque hay una falta total de medios y de tipificación de los delitos en la red.

Por otra parte, se trata de proteger derechos tan fundamentales como son la intimidad y la libertad de expresión.

Asimismo, observamos que hay una tendencia entre algunos usuarios a considerar el derecho a la información por encima de otros como la propiedad intelectual, el secreto de las comunicaciones o los derechos de autor. Piensan que lo que se introduce en la red es de dominio público.

De todos modos, en Internet existen unos códigos de ética, por los cuales, la comisión de un delito es castigado por la censura popular. Somos juzgados por los usuarios de la red. Además ya cuentan con ciberpolicías que persiguen a los hackers<sup>3</sup>. FBI o Scotland Yard han creado unidades para investigar los delitos de tal naturaleza.

En España, el artículo 18 de la CE<sup>4</sup> garantiza el derecho a la intimidad, honor y propia imagen, además del

---

<sup>3</sup> Hackers o piratas informáticos.-

<sup>4</sup> CE o Constitución Española.

secreto de las comunicaciones.

La tecnología digital se ha desarrollado vertiginosamente. Con ella se están eliminando fronteras para que el acceso a la información no sea tan caro, a través de las redes.

La informática digital apareció en los años cincuenta y aún el proceso no ha terminado, aunque es cierto que se está acelerando últimamente. La televisión digital será la gran apuesta por su alta calidad y porque permite mayor número de canales, por tales beneficios, el consumidor optará por ella. La fibra óptica es un elemento imprescindible de esta era.

La liberalización de las telecomunicaciones en España no es tan favorable como desean inculcarnos. Telefónica, una de las empresas con mayores beneficios del sector privado de nuestro país, puede verse muy seriamente afectada por esta decisión del Estado.

La apertura de los mercados de telecomunicaciones se inició en 1990, en la Unión Europea. En octubre de 1995, existían suministros de servicios liberalizados a través de redes de televisión por cable. Desde enero de 1996, telefonía móvil. A partir de enero de 1998, serán liberalizadas las

infraestructuras y la telefonía pública de voz.

España liberalizará el sector en 1998. Irlanda en el 2000 y otros países como Luxemburgo y Portugal todavía no han hecho públicas sus decisiones sobre el asunto.

La liberalización trae consigo un amplio abanico de posibles servicios. Se producirá un giro en la concepción del mercado de las telecomunicaciones.

En el empleo del sector, influyen de manera fundamental las decisiones de privatización y liberalización.

Como aspectos positivos, observamos que las nuevas tecnologías suponen la necesidad de personal cualificado, sin embargo como contrapartida, se trata de empleados temporales. Entre 1992 y el 2005, la demanda de programadores y analistas se duplicará, ocupando el primer lugar en el "ranking" de las profesiones de más rápido crecimiento ocupacional.

La tecnología ATM<sup>5</sup> es la más utilizada porque funciona perfectamente. Incluso se están llevando a cabo

---

<sup>5</sup>.- ATM o "Asynchronous Transfer Mode": modo de transferencia asincrono.

combinaciones de conmutación LAN<sup>6</sup> y conmutación ATM.

El progreso de los estándares ATM ha sido mucho más rápido que cualquier otra actividad de estandarización.

La demanda de banda ancha aumenta por el ejemplo que ha dado Internet al utilizarla. El crecimiento anual que ha logrado es tremendo. Puede soportar cualquier tipo de servicio de información.

Las aplicaciones de estas tecnologías son tantas como ciencias existen en la actualidad, y muy positivas si se realizan con ética.

En Medicina, el ordenador estimula la inclusión de mucha más documentación, la explotación de recursos en medicina celular, genética, prótesis, equipos virtuales, endoscopias en estéreo con dibujos tridimensionales o la microcirugía telemanipulada a través de la realidad virtual<sup>7</sup>.

No solamente los médicos se ven favorecidos

---

<sup>6</sup>.- LAN: redes locales

<sup>7</sup>.- La tecnología conocida por "realidad virtual" proporciona, al sentido de la vista, la misma sensación que si el espectador se encontrase en el lugar de la acción, permitiendo el cambio instantáneo de imagen, cuando se cambia el punto de vista.

utilizando cuerpos virtuales en quirófanos de tal naturaleza, sino que también los farmacéuticos crean medicinas mediante experimentos realizados con realidad virtual.

El paciente virtual es una imagen tridimensional que simula el organismo de una persona.

Ya se venden discos láser que contienen imágenes de órganos humanos.

Los entornos virtuales son seguros para experimentar y analizar próximas intervenciones.

El equipo del médico estará formado por un sistema de visualización en imágenes por ordenador. Se observará detalladamente lo que se esconde en el interior de un cuerpo.

"Una imagen en tres dimensiones es visible mientras se manipule el tejido circundante." <sup>8</sup>

La realidad virtual se aplica también en Medicina, concretamente en Microcirugía, donde se trabaja con unos dispositivos minúsculos, que se incorporan en lugares muy

---

<sup>8</sup> CASEY, L. "Realidad Virtual". p. 84. Mc Graw Hill. 1994. Madrid.

pequeños. El control remoto se ha incorporado, con éxito, a estos instrumentos, por ejemplo, para tratar determinadas obstrucciones o bien para alcanzar determinadas partes del cuerpo humano, de difícil acceso, todo lo cual ha redundado en una Cirugía mucho menos cruenta y traumática.

En los programas de Medicina se utiliza la inteligencia artificial.

Por los rayos virtuales, los tumores son erradicados sin perjudicar los tejidos sanos, puesto que con símbolos sonoros o bien visuales, avisan al doctor de la situación de alarma.

Las micromáquinas (que son dispositivos minúsculos que se incorporan en lugares demasiado pequeños. Son, por tanto, miniaturizados) se usan en aplicaciones de Microcirugía. El control remoto se ha incorporado con gran éxito a estos instrumentos: para tratar obstrucciones, en caso de administrar medicamentos o bien para llegar a partes corporales inhóspitas.

La tecnología asimismo ayuda a ser más participativo al paciente con respecto al médico. El temor es un sentimiento innecesario que no volverá a aparecer con este acercamiento en la relación paciente-médico a través de la realidad virtual.

Forma parte de la terapia.

Se ha llevado a cabo en la Universidad Carnegie Mellon un proyecto conocido con el nombre de "OZ", por el cual se han creado unas criaturas llamadas "Woggles" que interactúan con personas en entornos virtuales.

En el disminuido, la experiencia virtual es positiva pues capacita al incapacitado, facilita el aprendizaje y resuelve problemas de la vida normal. El usuario puede acceder sin complicaciones por medio de dispositivos sencillos; es decir, biocontroladores o biosensores.

Tipos de biocontrol:

-- Controladores que toman los movimientos verticales y horizontales del ojo como señales de control;

-- Controladores musculares, que capturan y trazan señales de la actividad eléctrica en los músculos; y

-- Controladores de ondas cerebrales que no existen todavía pero tienen el potencial de detectar y transmitir señales de ondas cerebrales que representan órdenes subvocales

(a veces llamadas subverbales) a los sistemas." <sup>9</sup>

Mediante las tecnologías de realimentación, el disminuido puede circular libremente. Se mueve en el mundo virtual de la misma forma que navegan internautas sin discapacidades. Fujitsu ha investigado la posibilidad de inventar un aparato que es capaz de discernir en el cerebro del incapacitado respuestas simples: un sí o un no a preguntas que se le cuestionen.

Tanto los invidentes como los sordos, podrán gozar de mayor seguridad en sus desplazamientos habituales porque contarán con cascos provistos de sintetizadores de voz y equipos de visualización simultáneos. Gestos transmitidos por medio de un guante de datos, serán traducidos a voz. El guante hablante ya es una realidad.

Además los arquitectos a la hora de construir un edificio, utilizarán pantallas táctiles para que los ciegos puedan acceder a su vivienda guiados y sin peligro alguno.

En la rehabilitación, la realidad virtual sería una eficaz arma para combatir la pérdida de tiempo, y lograr que con mayor rapidez, se curasen las lesiones.

---

<sup>9</sup> Op. cit. p. 97.

En el mundo del ocio, el arte y la tecnología están interactuando. La creatividad de los artistas-técnicos es mejorada con el ordenador. Un interesante espacio de sensaciones nuevas se abre paso al público, creando estilo.

La moda de los "ciberpunks" que son aquéllos cuya fascinación por la robótica, los mundos virtuales, y el ordenador es tal, que sus vidas giran entorno a las tecnologías continuamente, tienen como ídolos, a artistas como Brian Eno.

10

Estos rebeldes de la era ciber, son entusiastas de películas como "Tron", "Desafío Total", "Blade runner", "El cortador de césped", "Demolition Man" o "Robocop".

En la animación de películas se están investigando posibles mejoras, como en la compresión de vídeo.

En cuanto a los juegos por ordenador, se ha pasado de las dos dimensiones a las tres, incluyéndose la realidad virtual. Se ha planteado construir parques de atracciones

---

<sup>10</sup> Fundador de Roxy Music, colaborador de David Bowie, autor del montaje "Zoo TV" para el grupo musical U2 y ha realizado diversas instalaciones audiovisuales a lo largo de todo el planeta.

virtuales equipados con simuladores, que constan de efectos tanto visuales como sonoros. Es el caso de las excursiones por el cuerpo humano de Epcot (Florida). Aunque sus simuladores no son virtuales todavía. No obstante, habrá parques de atracciones en los que será necesario para su visita, proveerse de cascos y gafas, además del traje.

Sin embargo, no únicamente se crearán centros como éstos sino que incluso se llevarán a cabo proyectos de construcción de teatros virtuales o museos virtuales, a los cuales se accederá por medio de conexiones de módem a módem.

#### Posibilidades futuras de un teatro virtual:

" -- Conjuntos de escenarios realizados por ordenador, en los que los intérpretes interaccionan o son adornados en tiempo real con gráficos en 3-D;

-- Interpretaciones parcialmente interactivas, por medio de actores entre los espectadores, en espacios virtuales compartidos;

-- Interpretaciones de figuras animadas entre los actores de la audiencia, en espacios virtuales compartidos y parcialmente interactivos;

-- Producciones de teleconferencias parcialmente interactivas, donde las mesas redondas son aumentadas con segmentos relevantes sonoros, de texto, gráficos y de vídeo;

-- Dramática clásica interactiva." <sup>11</sup>

Las interpretaciones musicales son digitalizadas hoy en día; por medio de la realidad virtual, cualquiera puede componer la melodía más exquisita, pero eso sí, equipándose de unas gafas al menos. Los efectos visuales y de sonido producirán una música tridimensional gracias a la realidad virtual.

Para lograr un entretenimiento más innovador, diversas empresas experimentan y sacan a la luz proyectos muy interesantes, los más recientes son el Antiguo Egipto Virtual donde los visitantes se introducen en templos y otros lugares de la antigüedad clásica. En la casa de la diversión, el jugador puede interactuar con otros. Está hecha a base de trucos y juega con ilusiones. El Archaeopteryx, es una máquina voladora cuya construcción está basada en la que creó Leonardo da Vinci. El Diseño de modelos de coches, por el cual, se observa la manera como se diseñan los automóviles a través de la entrada a una tienda de diseño virtual.

---

<sup>11</sup> Op. cit. p. 126.

Se prevé que los juguetes seguirán siendo reales en un futuro.

En la enseñanza también se puede aplicar la realidad virtual. Los educadores se han dado cuenta de la importancia de esta técnica para la mejor comprensión de los conceptos. Aprender divirtiéndose es la meta a seguir. Los problemas surgen cuando el profesorado se encuentra en un estado de precariedad en cuanto a la inversión que el gobierno destina a dichas instalaciones para los centros educativos. Y los temores se acentúan en aquellos maestros que consideran un retroceso en la disciplina, el no utilizar los métodos tradicionales de memorización.

El teletrabajo facilitará la tarea a los empleados; por una parte, se permitirá un ahorro, puesto que no tendrán la obligación de desplazarse a la oficina. El lugar de trabajo es y será el propio hogar. Con una televisión de alta definición, ordenador, módem, tarjeta de sonido, CD-ROM y un escritorio virtual, en definitiva, que permite acceder al trabajador con sus compañeros o jefes por la teleconferencia, y así poner en común las posibles ideas y proyectos.

Por otro lado, para el empresario asimismo supone bastantes gastos, como el alquilar un edificio u oficina,

mantenimiento, transporte y personal. Además de conseguir mayor rendimiento por parte de sus empleados.

En contra, está la protección de los derechos de los trabajadores. Entre ellos, si no se conocen, no se agrupan y, por tanto, no son capaces de hacer la suficiente fuerza para responder a los posible abusos de los empresarios. La solución sería, dar un sí a las nuevas tecnologías, siempre que se cuente con la protección del trabajador, a través de mecanismos de la propia empresa y del Estado, con ayudas, asistencias y reconocimiento a su trabajo.

El teletrabajo supone:

- aumento de rendimientos
- reducción de costes
- disminución del tráfico
- desprotección del empleado
- falta de seguridad

Mientras el teletrabajo trae consigo la aparición de nuevos empleos en los países desarrollados, en el tercer mundo produce la destrucción de éste.

Se habla de una nueva era denominada "Infolítico" en la cual no habrá cabida para los pobres.

Entendemos, pues, que nuestro trabajo debería analizar dos extremos:

A) Si las nuevas tecnologías están proporcionando unas aplicaciones muy beneficiosas en diversos campos como la enseñanza, el trabajo, la medicina, el ocio, el arte, etc. El único riesgo es el método a seguir, si es ético o no. Está en juego la salud psíquica de toda la humanidad, desde los niños que comienzan con el ocio, hasta los adultos que se inician desde su propio trabajo.

B) Igualmente, deberíamos preguntarnos si Internet, la red de redes, ¿es segura?. Realmente no lo es, aunque consta de claves y códigos de seguridad. Los hackers (o piratas informáticos) lo demuestran habitualmente, saltándose todos estos mecanismos. Y además, en cuanto a los contenidos, la pornografía y la apología del terrorismo son una constante dentro de la red.

Para ello, deberemos plantearnos la siguiente

#### **METODOLOGIA:**

**PRIMERA FASE.** Una vez recogida toda la documentación necesaria mediante la lectura de libros, informes de las Comunidades Europeas<sup>12</sup>, noticias en los distintos medios de comunicación social y tras seguir las novedades en los distintos congresos que, durante estos últimos cuatro años se han realizado en toda España, se procedió a la verificación y clasificación del material conseguido, analizándose y definiéndose con minuciosidad los contenidos. Tal clasificación se ha llevado a cabo de forma objetiva, comparando tanto las tesis a favor del investigador como en contra.

**SEGUNDA FASE.** Con la clasificación del material obtenido, se estudiaron las tendencias, objetivos, medidas, rasgos esenciales, actitudes, intereses y valores de los diversos grupos relacionados en dicho estudio, desde sectores de la población como las familias, pasando por los gobiernos hasta llegar a las principales empresas de comunicación a nivel nacional como internacional.

Se estudiaron también los límites y problemas que

---

<sup>12</sup>.- Entre otros, se han consultado el "Libro verde sobre la liberación de las infraestructuras de telecomunicaciones y redes de televisión por cable" (Cumbre de Corfú); "Libro blanco" de Delors (Cumbre de Copenhague); Directiva sobre televisión sin fronteras; Directiva del 21-12-94, sobre el art. 90 del Tratado de Roma; Resolución 93/213/01, del Consejo, de 22 de julio de 1993; Libro verde sobre el desarrollo del Mercado Común de los servicios y equipos de telecomunicaciones 1988.

tanto en un presente inmediato, como en el futuro, ocasionan estos avances tecnológicos. Desde todas las perspectivas posibles: desde la ética hasta la técnica.

Con todo ello, se ha logrado finalmente, partiendo de los resultados obtenidos de la información seleccionada, explorar el contenido y acercarnos al contexto que le rodea.

El fin de tal estudio es demostrar unas tesis y las conclusiones que de ellas se derivan.

## PARTE I

### 1. AUTOPISTAS DE LA INFORMACION

Tras dos revoluciones industriales, hoy en día, el hombre se enfrenta a una nueva revolución que acaba de comenzar, gracias a las denominadas "autopistas de la información"<sup>13</sup>.

Con la primera revolución industrial, hace dos siglos se inventó la máquina de vapor; con la segunda revolución industrial, la electricidad; actualmente estamos ante la tercera revolución industrial.

Desde el teletrabajo, la telecompra, la teleeducación, nos encontramos ante un conjunto de "telecosas".

Ahora se busca que el abonado tenga acceso individualizado a los servicios que ofrezcan las llamadas

---

<sup>13</sup>.- Veanse notas anteriores.

autopistas de la información. Por lo tanto, se exige que la red<sup>14</sup> sea de banda ancha, para aceptar la interactividad de los muchos servicios posibles como telebanco, telecompra, teleconferencia, telemedicina, teletrabajo.

La Global Information Infraestructure (GTI) traerá cambios profesionales, entre ellos, la reconversión del periodista en tele-periodista o tecno-periodista, cumpliendo una nueva función, la de conectar libremente a los ciudadanos.

Esta revolución se lleva a cabo en tres etapas. La etapa numérica inaugurada en 1994, la norma era compatible con todas las redes, la transmisión de imágenes fijas y nos encontramos con la Red Digital Transeuropea. Seguidamente, la Fibra Optica; y, por último, el ATM (Sistema de Transmisión Asíncrona) Red de Alta Calidad Transeuropea.

---

<sup>14</sup> La palabra "red" puede tener varias acepciones:  
- La tradicional, que entiende por red, en la mayor parte de los circuitos eléctricos, un cierto número de fuerzas electromotrices, resistencias y otros elementos, tales como condensadores, motores, etc., conectados entre sí.  
- En Tv. supone una jerarquía de distribución con una fuente, de donde procede la señal, y muchos destinos homogéneos, a los que se dirige la señal.  
- En Informática implica la interconexión de varios ordenadores a través de hardware y software. Además, por red local, entendemos dos o más ordenadores conectados entre sí, dentro de un área limitada, como puede ser un edificio, siendo su aplicación más sencilla el llamado "correo electrónico".

La característica clave de las autopistas de la información es que se dirigen a toda la sociedad. Los problemas vienen por el transporte: ¿por satélite, por la red o por fibra óptica?

Las "autopistas de la información" son meros canales que sirven para transportar la información, son las vías que hacen posible la llegada de las nuevas tecnologías, por lo tanto son sencilla y llanamente "instrumentos".

Las autopistas, la red Internet, el correo electrónico y todos estos nuevos avances en general van a favorecer la caída de la relación epistolar.

Forman una realidad que exige el valor añadido de la comunicación al valor añadido de la información. ¿Qué hacer con ellas?, se cuestiona el experto.

La denominación de autopistas de la información se ha utilizado de forma incorrecta como instrumento político por los Gobiernos, especialmente por el norteamericano, para tranquilizar al electorado, ante el desempleo. Se ha usado como arma para combatir el paro, la idea que se desea transmitir es que la nueva revolución va a cambiar la forma de vida del

ciudadano del mundo actual, pero favorece nuevas formas de empleo y por lo tanto, mejora el Estado del Bienestar.

Las autopistas de la información aparecen como un nombre cargado de marketing y connotaciones políticas.

No son más que uno de esos "slogans" cogidos por los pelos para expresar lo que ya sabíamos de las redes de banda ancha.

El término autopistas de la información ha sido lanzado por el Vicepresidente de los EEUU, Albert Gore, antes incluso de la antepenúltima campaña electoral americana, como un proyecto de los poderes públicos americanos para encauzar el rapidísimo proceso de fusión de los sectores audiovisuales y de la telecomunicación de forma que se consiguiesen dos objetivos simultáneos, garantizar el liderazgo tecnológico americano sobre las telecomunicaciones del futuro y conseguir que el resultado de la implementación de este tipo de redes y servicios se dirija a beneficiar de forma universal a toda la población.

El Vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, presentaba en enero de 1994 su proyecto de autopistas de la información. "Se trata de suprimir barreras legales, fomentar

la inversión privada y garantizar la competencia, con un importante componente político: llevar la revolución de la información a todos los rincones del país, antes de fin de siglo. Los analistas opinan que el problema está en la demanda. Si hay usuarios, habrá redes" <sup>15</sup>.

A la vez que ha salido a la luz este poderoso proyecto en los Estados Unidos, Europa también se hizo eco de las autopistas con una iniciativa que se materializó en un Libro Blanco <sup>16</sup>.

El concepto de las autopistas de la información <sup>17</sup> "es una metáfora que intenta describir la idea de un sistema de carreteras electrónicas que proveerán a la gente que lo desee de información ilimitada -noticias, entretenimiento, datos, comunicaciones personales...- Esta información, en una mezcla de texto, audio y vídeo, estará disponible en todo lugar y en todo momento".

Existen distintos nombres que se da al ciberespacio:

---

<sup>15</sup> RICO, MARIANO. "El desafío de las superautopistas de la comunicación" p. 26. "On Off", Nº 32, XI.1994. Madrid.

<sup>16</sup> Libro Blanco sobre "Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI".

<sup>17</sup> "Las Superautopistas", p. 69. "Nuestro Tiempo". 1994. Madrid.

mercado de la información, autopistas de la información, o infraestructuras de la información (...) Es un mercado: hombre-ordenador-infraestructuras de la información. Existe un temor a la pérdida de intimidad y a la adicción a la realidad virtual. Podemos afirmar que más que de autopistas, se trata de arañas."

Las autopistas de la información son la unión entre el teléfono y la televisión. Producen una completa absorción de la televisión.

"Las autopistas vienen de la mano de las posibilidades de almacenamiento (memorias) y del desarrollo del software" <sup>18</sup>.

Se orientan <sup>19</sup> "al establecimiento de redes de telecomunicaciones de gran capacidad, mediante las cuales, tanto los ciudadanos como las empresas puedan acceder de forma interactiva, a todos los sistemas de almacenamiento y procesado de la información".

El objetivo de estas autopistas de la información es

---

<sup>18</sup> SECILLA, JUAN PEDRO. "I Conferencia Internacional de Televisión por Cable". p. 27. 23-24.IX.1994. Salamanca.

<sup>19</sup> CEDRUN, GONZALO. "I Conferencia Internacional de Televisión por Cable". p. 32. 23-24.IX.1994. Salamanca.

común tanto para Estados Unidos como para la Unión Europea. Se han utilizado como un instrumento político por ambos, sobre todo por parte del Gobierno Clinton.

Los **objetivos** del Gobierno son:

- "Impulsar el desarrollo de nuevas redes y servicios, introduciendo el principio de la competencia en su provisión.

- Propiciar inversiones y desarrollar sistemas de financiación necesarios para garantizar este acceso universal a los servicios básicos.

- Reforzar a los operadores nacionales, para hacer frente a la competencia de operadores de otros países.

- Optimizar el desarrollo industrial y tecnológico de nuestro sector nacional".

La meta perseguida consiste en "asegurar el advenimiento de la sociedad de la información en beneficio del mayor número de personas y organizaciones, y se considera técnica y económicamente viable, así como imprescindible para garantizar un crecimiento estable de las economías desarrolladas".

"Pero ¿qué ocurre con las personas que no van a

beneficiarse de estas nuevas tecnologías? Porque no se sabe cómo actuar para que se beneficien asimismo las sociedades. Las sociedades menos avanzadas se quedarán atrás. No conlleva un progreso tecnológico para todos."

Al Gore concibe que estas superautopistas producirán que la gente se conecte por un network interactivo, mezcla de ordenador e información.

En cambio a esta expectativa se contraponen otras que piensan que los sistemas masivos de la televisión interactiva serán la respuesta del trabajo y el ocio.

Las características que deben poseer las autopistas son tres <sup>20</sup>: "la rapidez para el manejo de la información; la flexibilidad en la atención de la demanda del mercado y la rentabilidad".

Los pasos que se deben seguir son los siguientes:

1º Contenedores y servidores: donde se almacenan los servicios que se desean dar.

---

<sup>20</sup> Op. cit.

2º La vía de transmisión: por ATM/SDH <sup>21</sup>.

3º Llega a los usuarios, mediante una de estas formas:

- Por fibra óptica
- Por cable de cobre

¿ A quién va dirigido?

- A pequeñas áreas de negocios
- A grandes empresas

Tres aspectos de las autopistas de la información, que no se deben olvidar:

1. Infraestructuras de la Comunicación: que va a existir, va a ser capaz de transportar servicios y dar los requerimientos que quieran los usuarios.

Las situaciones intermedias acabarán convergiendo: todas las redes convergerán para una infraestructura única en el año 2000.

2. Contenidos: servicios que los usuarios van a

---

<sup>21</sup>.- ATM: Sistema de Transmisión Asíncrona.  
SDH: Sistema de Transmisión Síncrona.

recibir.

3. Usuarios: cómo afecta en los aspectos sobre la vida cotidiana: medicina, relaciones con la Administración, teleatender a pacientes desde centros en zonas concretas. El acceso a la información va a experimentar una globalización: se accede a cualquier información en cualquier momento.

Ya es posible llevar a buen término la sociedad de la información porque no hay límites técnicos, el mundo se encuentra frente a tres hechos que demuestran que la sociedad de la información puede convertirse en un hecho y dejar de ser un sueño inalcanzable:

1) La generalización de la digitalización, con vocación de cubrir el conjunto de funciones ligadas a la producción, tratamiento, transporte, almacenamiento y distribución de la información.

2) El significativo progreso en las técnicas de compresión de señales y en particular de las imágenes, lo que produce un aumento de capacidad efectiva tanto de los sistemas de almacenamiento de información como de las redes.

3) La llegada de una nueva familia de tecnología de "banda ancha", basada en técnicas de conmutación asíncrona (ATM) y de transmisión síncrona (SDH), que permiten conjugar el manejo de altísimas velocidades de transmisión con una gran flexibilidad de adaptación a servicios con velocidades digitales muy diferentes.

La popularidad de las autopistas ha crecido desorbitadamente en estos últimos años, de 1992 a 1997 <sup>22</sup>: "Este término aparece en grandes titulares, está presente en las portadas de revistas y en boca de políticos, economistas, científicos, directivos de todo tipo de industrias y en la calle. El número de reportajes acerca de las "superautopistas de la información" en televisión, diarios y revistas norteamericanas ha aumentado de 7, en enero de 1992, a cerca de 1.200, en enero de 1994. Una auténtica explosión en dos años."

"La infraestructura mundial<sup>23</sup> de la información es la promesa que ha cumplido la tecnología para enviar mensajes.

El Estado tiene una misión esencial para que el

---

<sup>22</sup> Op. cit.

<sup>23</sup> GORE, AL. "El sector privado y las autopistas de la información". p. 3. "Gaceta de los Negocios, La". 13.X.1994. Madrid.

desarrollo de dichas autopistas mundiales de la información o global information infraestructure (GTI) sea viable.

La convergencia que hoy se da entre ordenadores y televisión potenciará el concepto de las autopistas de la información.

Al detenernos en lo que forman las autopistas de la información, al entrar a definir el concepto de dichas infraestructuras de la información, se ha mencionado un término que está íntimamente relacionado con éstas: nos referimos a la "sociedad de la información".

¿En qué consiste la sociedad de la información?

Se denomina como tal a aquella sociedad a la que el hombre aspira y se acerca gracias al avance de la ciencia, que favorece la aparición de nuevas tecnologías y amplía las posibilidades de los canales por donde ha de pasar la nueva materia prima de la que dispone hoy en día el individuo: la información.

Esta sociedad <sup>24</sup> "es una nueva organización en la que juega un papel fundamental el intercambio y la

---

<sup>24</sup> Op. cit. p. 30.

distribución de la información mediante las nuevas tecnologías. Los planteamientos para promover la evolución hacia la sociedad de la información se apoyan en las autopistas de la información. La implantación de este sistema de comunicación supone unos retos tanto tecnológicos como financieros.

La sociedad de la información, si bien es el único horizonte que garantiza un crecimiento sostenido a largo plazo sin deterioro del medio ambiente, no está exenta de riesgos. Riesgos tales como el de la dualización territorial, los monopolios "de facto" en el suministro de la información o la violación del secreto de las telecomunicaciones".

Esta sociedad es consecuencia de la tercera revolución industrial, en la que comienza a estar inmerso el hombre.

La industria de los ordenadores, de las telecomunicaciones, de la electrónica de consumo, se están colocando en lugares estratégicos del mercado. Además todo ello se debe a la gran cantidad de sofisticadas tecnologías, que están a su alcance. Todo ello constituye la sociedad de la información porque estos movimientos e inventos son causas lógicas de la nueva era.

Lo cierto<sup>25</sup> es que podremos recorrer las superautopistas "para informarnos, comprar, conversar, trabajar, estudiar o divertirnos sin tener que salir de casa. Y sin duda todo ello revolucionará la vida del hombre, como así lo hizo anteriormente el teléfono, la radio y la televisión".

La sociedad de la información es el objetivo, y las autopistas de la información, el medio para lograrlo.

Es un objetivo a largo plazo al que podremos tender a lo largo de un proceso evolutivo en que deberán producirse enormes cambios sociales, que afectan tanto a la organización de los procesos productivos, como a los modos de vida de los ciudadanos o incluso a la forma de estructurar el funcionamiento de nuestras instituciones democráticas.

La sociedad de la información es una nueva organización en la que la producción, el procesamiento, el intercambio y la distribución de la información mediante las nuevas tecnologías adquiere un papel económico preponderante, revoluciona todos los sectores productivos, la forma de trabajar (permite que una gran parte de las actividades laborales puedan ser realizadas a distancia, incluso desde los mismos domicilios de los ciudadanos), y modifica

---

<sup>25</sup> Op. cit.

substancialmente los modos de vida e incrementa, cualitativa y cuantitativamente, las actividades del ocio y la calidad de vida.

La sociedad de la información supone un cambio cualitativo y cuantitativo en la economía mundial. Y se basa en tres pilares: hardware, software y telecomunicaciones, que se sustentan en importantes avances tecnológicos. Tanto hardware como software han progresado fuertemente ofreciendo mayor capacidad a menor precio y experimentando un crecimiento espectacular en un mercado muy competitivo. Los servicios de telecomunicación se han ofrecido en régimen de monopolio en el mundo entero. Esto ha producido un retraso en el sector.

La información es la nueva materia prima que se va a explotar en esta inicial sociedad, por ello que se denomine sociedad de la información. Esta gozará de una importancia extrema, como ya ocurre actualmente porque de ella dependen y dependerán las empresas, los consumidores y el Estado.

La palabra clave es la información. Captan, transportan, almacenan, procesan y difunden información. El hombre siempre se ha preocupado por informar y ser informado. La humanidad desde que existe, ha utilizado la información. La novedad, es que la tecnología lo hace muy rápidamente con el

fotón y el electrón. Y es que estamos ante la segunda convergencia. La primera convergencia fue en los años 70, cuando se comienza a dar datos por la línea telefónica, es decir estamos hablando de la telemática, que consiste en la unión de las telecomunicaciones y la informática. La segunda convergencia se produce cuando se une la telemática con lo audiovisual.

Somos contemporáneos de la era de la complejidad, estamos inmersos en ella. En esta sociedad, los medios están desconcertados, las cantidades de información no llegan a consumirse. En Japón, con las autopistas de la información, solamente se consume el 90% de la información que se oferta.

En Estados Unidos desde que el 60% de los hogares utilizan el cable, ha aumentado la compra del periódico con el fin de informarse de las noticias.

Y es que la lucha de la información ha impuesto datos sin sentido. El monopolio es el freno al poder político, y de perplejidad a la sociedad, porque está acostumbrada a la interpretación de la información. Estamos ante la era del Netware.

Hemos pasado el umbral en que una serie de

tecnologías son capaces de cambiar la economía. Esto da lugar a que el vocabulario esté cambiando, y sólo la sociedad cambia cuando cambia su vocabulario. Todo ello trae como consecuencia que se produzca una revolución, la tercera revolución tecnológica, que también lo será social, económica, política y cultural.

Dicha revolución nos acerca a aquella sociedad en la que la información es el eje alrededor del que gira la economía, la sociedad, la política y la cultura.

Tres elementos que existen en nuestra sociedad. La crisis ideológica, con el reduccionismo creativo y la depreciación de la realidad. La expansión tecnológica, con un optimismo posibilista, cuya idea esencial es que casi todo es posible. Y una crisis del Estado democrático, por la pérdida de autonomía de los Gobiernos locales y por el fenómeno de la desconfianza dada por la corrupción en ciertas esferas del Estado. Estos elementos conducen a un cambio. Asimismo se observa que se deben tener en cuenta tres fenómenos, que son la comunicación, la tecnología y la acción rectora, que contribuyen a que el cambio en nuestra sociedad sea mayor.

El mundo se va a transformar y dará paso a un concepto distinto de sociedad, que se desarrollará en el marco

de la llamada era de la Armonía, en la cual, el uso de la tecnología será fácil, habrá interfaces conversacionales; el sistema de integración contará con ejemplos de nombres y caras; y la renovación ambiental favorecerá el fin de los problemas del tráfico.

Las consecuencias de esta nueva sociedad son que, por una parte, el consumidor será el protagonista de todas estas nuevos avances de la ciencia, en el sentido de que lo encontraremos al principio y al final del proceso de la comunicación. El individuo es el que dirige, el que condiciona la tecnología. Sin su consentimiento, no es posible la supervivencia de ésta. Las audiencias <sup>26</sup> estarán muy especializadas y el concepto denominado "inmediatez" en la transmisión de la información, será una constante y un elemento esencial en la próxima era.

El Consejo de la Unión Europea ha tomado una posición que se centra en dos puntos esenciales:

1. La sociedad de la información se va a desarrollar y va a ser universal.

2. Esta sociedad no puede conducirse sino por las

---

<sup>26</sup> Ibidem.

fuerzas del mercado. Quien ha creado la técnica, que consiga los beneficios. Se debe proteger la creación nacional y, además, tiene que ser transmitida. Los Estados no verán clara esta situación.

En definitiva, con las nuevas tecnologías se está construyendo poco a poco la sociedad futura del siglo XXI, se está realizando un esfuerzo por parte de las naciones avanzadas para el desarrollo de las telecomunicaciones.

En los años ochenta se produjeron los cambios tecnológicos, se contaba con una "elevada intensidad de capital, la introducción de modernas tecnologías, como la fibra óptica o la digitalización que suponen un elemento dinamizador de excepcional alcance. Las nuevas tecnologías permiten una mayor y variada oferta de servicios a los clientes y una disminución de las barreras de entrada para los competidores, alterando la estabilidad de las tradicionales economías de escala en la explotación de redes y servicios." <sup>27</sup>

Aparece una necesidad a nivel internacional, ésta la constituye la comunicación, por ello se expanden las operadoras

---

<sup>27</sup> VELAZQUEZ, CANDIDO. "La batalla mundial de las telecomunicaciones, lo que se juega en ella". p. 117. Política Exterior. Nº 41. X.XI.1994. Madrid.

más allá del territorio nacional. "Surge el proceso de internacionalización de las operadoras, motivado tanto por la necesidad de conservar la fidelidad de los grandes clientes empresariales, con independencia de sus decisiones de localización, como por el objetivo de conseguir un tamaño óptimo, de cara a la supervivencia en el nuevo mercado global, a la vez que se aprovechan las ventajas competitivas derivadas de la experiencia de gestión adquirida en el mercado nacional (...) Otros factores igualmente importantes, son la sofisticación de las necesidades de telecomunicación de los grandes clientes y la creciente competencia. La entrada en el escenario de nuevos competidores que proporcionan servicios alternativos de red generalmente orientados a los clientes empresariales y a los segmentos más rentables del negocio.

Por último, otro factor significativo es la incidencia de los programas de privatización."<sup>28</sup>

#### La Sociedad de la Información:

La Unión Europea pretende implicar a todos los sectores de la sociedad, para que estén relacionados con las nuevas tecnologías.

---

<sup>28</sup> Op. cit. p. 118.

"La idea es contar con un foro de discusión sobre la multitud de problemas que supone la introducción de la sociedad de la información (...) Se corre el riesgo de crear una sociedad de dos clases, la que accede a la tecnología y la que no. Para evitar esta situación, la educación y la formación representan dos factores claves."<sup>29</sup>

Tres tareas fueron de las que se ocupó la Comisión en 1996: servicios comerciales para pequeñas y medianas empresas, información geográfica y herencia cultural.

"Un objetivo modesto si se tiene en cuenta la importancia del sector, que en 1994 generó 101.700 millones de dólares y totalizó dos millones de empleos en la Unión Europea, pero que, sin embargo, permitirá que la Comisión actúe como catalizador para ayudar a las pequeñas y medianas compañías a desarrollar contenidos sobre software, CD-ROM u otro tipo de soporte." <sup>30</sup>

### 1.1. ANALISIS ECONOMICO

---

<sup>29</sup> WENZEL, J. "La UE impulsa el Foro de la Sociedad de la Información" p. 7. "Comunicaciones World" N°93. IX.1995. Madrid.

<sup>30</sup> Op. cit. p. 7.

El empleo es uno de los temas más preocupantes para los Gobiernos al llevar a cabo la construcción de la nueva e imparable sociedad de la información. Por un lado, se contará con nuevos empleos y, por lo tanto, generarán una nueva división del trabajo. Por otro lado, muchos otros empleos que hoy en día son necesarios, dejarán de serlo rápidamente. En los sectores donde se generarán trabajos son: en la producción, cultura, ocio o consumo. Los cambios se producen por varias causas: las demandas del mercado y la presión de las empresas, es decir, el mercado es el elemento imprescindible y del cual depende todo el movimiento laboral. Mientras los países desarrollados como Estados Unidos y Japón, desean acelerar el cambio, Europa comienza a afrontar el reto.

Desde el 1 de enero de 1993, el mercado interior se ha integrado bastante, la libertad de movimiento en la Unión Europea todavía no es factible.

"Los servicios generados por Minitel<sup>31</sup> en Francia han creado más de 350.000 empleos. El previsible crecimiento de los servicios audiovisuales aumentará de manera considerable la demanda de nuevos programas. Para el 2000, el número de canales de televisión se multiplicará por diez, y el número de abonados

---

<sup>31</sup> Minitel es la agencia francesa.

a la televisión por cable se triplicaría." <sup>32</sup>

150.000 millones de ECUs se necesitarán en los siguientes diez años para financiar la nueva sociedad de la información.

Para 1994-95 se requirieron 67.000 millones de ECUs para los proyectos, que fueron seleccionados. El sector privado debe ayudar para que se siga adelante. La Unión Europea puede proporcionar 5.000 millones de ECUs que saca de los Fondos Estructurales y del Programa de Investigación, a su vez, por el Banco Europeo y el Fondo de Inversión Europeo.

#### Redes Trans-Europeas de Telecomunicaciones<sup>33</sup>

<u>Autopis. Inf.</u>	<u>Campos de actuac.</u>	<u>Inversión</u>
	<u>proyectos estratég.</u>	<u>(Miles de mill.</u>
		<u>de ECUs)</u>
Redes interconect. avanzadas	Establecim. red de telecomunicac. de alta velocidad	20
	Consolidac. de red integral digital de servicios	15

---

<sup>32</sup> "Autopistas de la Información". p. 3. "El futuro que viene: las nuevas telecomunicaciones". XI.1994. Madrid.

<sup>33</sup> Op. cit.

Servicios electrónicos	Acceso electrónico a la inf.	1
	Correo Electrónico	1
	Imágenes electrónicas: serv. de vídeo interactivo	10
Aplicaciones telemá- ticas	Teletrabajo	3
	Relaciones entre administrac.	7
	Teleinformación	3
	Telemedicina	7
.....		
TOTAL		67

#### 1.2. SERVICIO PUBLICO

La movilidad física será reducida por los nuevos productos y servicios que jugarán con las ventajas de la producción en masa y con otro factor tan importante como éste: las necesidades de los consumidores, es decir la demanda. Por medio del ordenador y el teléfono o la televisión, será posible conectar directamente con la información.

Los servicios públicos serán más rápidos, más personalizados y con las suficientes garantías respecto a la intimidad, el honor y la imagen.

El sector privado podrá beneficiarse de las nuevas tecnologías, para poder llevar a cabo negocios de

suministradores de información de todo tipo. Ya no será éste un campo limitado para la rama pública.

#### 1.2.1. LOS ESTADOS ANTE EL FENOMENO

El Plan de Acción está basado en cinco prioridades:<sup>34</sup>

<u>Prioridad</u>	<u>Medios</u>
1. Promover el uso de las tecnologías de la información.	-Lanzar proyectos europeos sobre aplicac. y servicios públicos (transporte, salud, práctica, educac. y protecc. civil y una cooperac. entre Adm. (Programa IDA)  -Promover el teletrabajo  -Asegurar participac. activa de los usuarios en diseño e implantac. de pol. tecnológicas

---

<sup>34</sup> Op. cit. p.4.

2. Proveer servicios básicos trans-europeos

-Desarrollo de redes básicas (ISDN y banda ancha)

-Asegurar interoperatividad de las Redes

-Asegurar la coordinac. entre pol. de telecomunicaciones y ayudas de Fondos Estructurales

3. Creac. del marco regulatorio apropiado

-Eliminar distorsiones de competencia

-Garantizar servicios universales

-Acelerar estandarizac.

-Proteger la privacidad y garantizar la seguridad de los sistemas de información comunicación,

-Ampliar la legislac. del derecho intelectual.

4. Desarrollo de formac. sobre nuevas tecnologías

-Promover adquisic. de conocimientos básicos requeridos para usar nuevas tecnologías y explotar los potenciales

-Asegurar la difusión de nuevas tecnologías en la educac.

-Adecuar la formac. de ingenieros e investigadores.

5. Mejorar la actuac. industrial

-Incrementar el esfuerzo y

tecnológica

de I+D<sup>35</sup> Tecnológico adaptándolo a las nuevas condiciones del mercado (Cuarto programa Marco)

-Promover el seguimiento a la evolución tecnológica y sectorial

-Potenciar la aplicac. de resultados del I+D Tecnológico en la industria

-Negociar condiciones equitativas de acceso a los mercados competitivos mundiales.

### 1.3. ASPECTO TECNICO (TECNOLOGIA)

#### 1.3.1. TERMINALES Y REDES

La red es un mecanismo muy pequeño con poca capacidad, con información en bruto y sin interpretar de un punto a otro. Se está construyendo una estructura con diálogo, puente y sustrato.

Todos los ordenadores estarían conectados por ratones e interfaces. Las negociaciones automáticas con los receptores tendrían seguridad telefónica.

El ordenador sirve para que la productividad mejore,

---

<sup>35</sup>I+D: Investigación + Desarrollo.

hoy en día no poseemos el diálogo, no obstante, el Telescript es uno de los lenguajes que comienzan y permiten que dicha posibilidad se lleve a efecto. Es esencial que los ordenadores se entiendan entre sí.

La capacidad de las redes es muy amplia, las ofertas de la televisión digital son una realidad, se duplicará la oferta televisiva al haber más espacio y se podrán introducir más televisiones, se llegará a la interactividad.

¿Qué es la red inteligente? Es el canal que nos permite acceder a cualquier tipo de información, la cual se presenta con el formato que se desee, sin que los factores de espacio y tiempo constituyan un obstáculo, sino contrariamente se pueda acceder a la información de forma cómoda y barata en cualquier lugar y en un momento dado.

Con las redes se desea llegar a una situación muy determinada que el hombre en su ansia de superarse, buscaba incansablemente y hoy en día ha hecho realidad: el hombre no sólo ha conseguido interconectar dos puntos para la comunicación, sino que con las nuevas redes, conecta dos personas sin conceder importancia al lugar geográfico donde se ubican el emisor y el receptor. Decimos emisor y receptor. No

estamos hablando únicamente de voz, nos referimos a voz, imagen y datos. Todo ello gracias a las comunicaciones móviles y personales, como por las redes inteligentes.

Las redes inteligentes proporcionan diversas posibilidades como que "se pueden añadir tratamientos específicos<sup>36</sup>, en forma de locuciones personalizadas, mensajerías, buzón personal, reconocimiento de voz y desvíos de llamadas, por ejemplo, que permiten configurar tales servicios a la medida de las necesidades que defina el cliente."

La red universal de información tal y como se ha descrito anteriormente:

Esta red universal de información nos aproxima a una meta tan antigua como ambiciosa: la posibilidad de suministrar información a cualquier persona, en cualquier momento, sin ningún tipo de límites o restricciones, lo que significa poder suministrar servicios multimedia interactivos (voz, datos, textos o imágenes), que representan la meta última de lo que las telecomunicaciones pueden y deben ofrecer, es decir, servicios inteligentes, multimedia e interactivos.

---

<sup>36</sup> DIAZ GUERRA, CARLOS. "Apuntes de la sociedad interactiva", p. 56. Fundesco. 1994. Cuenca.

La red universal de información tiene la ambiciosa idea de poder suministrar servicios multimedia interactivos (voz, datos, textos e imágenes).

Los factores que han permitido el establecimiento de las redes de alta capacidad:

- la numeración
- la fibra óptica
- las técnicas de codificación y de comprensión de señales.
- el perfeccionamiento de la eficacia y la calidad del transporte.
- el perfeccionamiento de la gestión de flujos de información a través de redes.
- la reducción de costes

Las redes pueden realizar la transmisión de imágenes fijas, tienen capacidad de trabajo de modo aislado y poseen la propiedad de poder introducirse en centros de servicios.

La red universal posee:

- Integración
- Inteligencia

- Movilidad
- Banda Ancha

Telefónica ha iniciado transformaciones de las redes universales para que sean posibles las autopistas de la información.

Las redes de telecomunicaciones tienen autopistas que consiguen transportar la información a gran velocidad; además de contar con servicios como las bases de datos, correo electrónico, archivos, ordenadores y discos.

Las redes digitales se están desarrollando a nivel nacional, mientras que las redes telefónicas son internacionales.

Actualmente podemos mencionar ocho proyectos - según informa el Libro Blanco- sobre este asunto. El establecimiento de una red de telecomunicaciones de alta velocidad: según la visión de la Unión Europea, se debería desarrollar esta infraestructura para favorecer a los servicios multimedia. Para ello, se debería utilizar la fibra óptica y "capitalizar" la digitalización, la alta definición, los sistemas interactivos y multifuncionales.

Cumpliendo estos requisitos se podría plantear para el año 2000 la extensión de las redes integradas digitales de servicios.

En el documento, también se muestra la iniciación de tres programas de desarrollo de servicios electrónicos imprescindibles: las imágenes electrónicas, el acceso electrónico a la información y el correo electrónico.

Los cables de las autopistas de la información son el cable de fibra óptica, que consta de un recubrimiento externo, después de un refuerzo denominado de Kevlar y de una cubierta de plástico, todo ello envuelve a la fibra de vidrio. Y el cable coaxial, cuyo hilo de cobre está revestido de un aislante de plástico, de una redcilla de cobre y más exteriormente de un recubrimiento llamado "recubrimiento externo". La fibra óptica ha proporcionado mejores resultados que el cable coaxial porque la primera consigue que la información se transporte más rápidamente. El hilo de cobre del cable coaxial carece de la capacidad de la fibra óptica pues no está formado por múltiples hilos de vidrio de gran pureza. Además el cable coaxial requiere frecuentes amplificaciones de la señal, lo cual lo hace menos apto para comunicaciones bidireccionales a larga distancia.

La fibra óptica es más rápida y presenta menos distorsiones que el cable coaxial. "Se caracteriza por el paso del electrón al fotón, y <sup>37</sup>, se centra la atención en el problema de que falta vencer en las tecnologías del fotón muchas cuestiones, y que una tendencia es la de poder trabajar al máximo en el dominio de la optoelectrónica <sup>38</sup>".

Oportunidades y áreas de actividad:

- Terminal: TV/Set-Tops/Ordenadores para el consumo/Pay-per-view DDV --- Consumo.
  
- Redes de Telecomunicaciones: Investigación/ Desarrollo/ Industria --- ATM/Gestión de Ancho de Banda --- Configuran las autopistas de la información.
  
- Contenidos: Películas/Vídeo juegos/Imágenes/Software. Las películas son las de más alto crecimiento. Los

---

<sup>37</sup> LOPEZ CORONADO, MIGUEL. "Principales aspectos del negocio del cable". p. 18. 22.IX.1994. Salamanca.

<sup>38</sup>.- Tecnología de importancia creciente que se ocupa de la creación, proceso y detección de señales ópticas que representan cantidades eléctricas.

contenidos son lo más importante.

	<u>INVERSIONES</u>	
	<u>UE</u>	<u>ESPAÑA</u>
<u>Redes</u>		
Red Avanzada	20.000	119.200
Consolidación del RSDI <sup>39</sup>	15.000	89.400

France Telecom y su red:

En cuanto a la transmisión, existen más servicios para usuarios. La red nacional adopta su aspecto definitivo en 1996. De 22.000 Km a 80.000 Km de fibra óptica se llega a poseer. En 1997 el empleo de cables coaxiales desaparece y en 1998, los microondas. En el año 2000, los consumidores serán temporales.

La señalización cuenta con: la red semáfora, la inteligencia centralizada: más flexibilidad en la introducción

---

<sup>39</sup> RSDI: Red Digital de Servicios Integrados. Permite la transmisión en red de voz, datos e imágenes. La digitalización general de la red telefónica permitiría utilizar la infraestructura de la misma para una gama de servicios mucho más amplia.

de servicios nuevos produce.

Las líneas alquiladas: La red de transporte digital multiservicios, el precableado simplificado para 500 edificios. En 1994 había 200 edificios, y para el año 1998, habrá 1.500 edificios.

Implica la garantía de la rapidez, la garantía de altos rendimientos (34 Mb por segundo). Se están estudiando otras soluciones de conexión ópticas.

#### La Red Inteligente:

Se han desarrollado los servicios de inteligencia de red, de ahí que se cuente en España con interesantes ofertas en el mercado.

"La RIN<sup>40</sup> está sufriendo un proceso de normalización a nivel internacional. La utilización de estándares como el CS-2 ó el CS-3 posibilitará servicios de datos, textos y vídeos y ello permitirá poder extender los servicios ya citados a redes como por ejemplo el RSDI, Móviles, etc".

El software de las redes ha de tener una cualidad muy

---

<sup>40</sup> RIN: Red Inteligente Normalizada.

necesaria: transportabilidad. Además de ser abierto y transparente, independiente de la tecnología que lo soporta. Asimismo debe ser capaz de ser ejecutado por entornos de las redes inteligentes avanzadas.

En las redes inteligentes, la voz tiene un lugar importante, pero no se debe olvidar que gracias a las infraestructuras de telecomunicaciones es posible introducir los datos numéricos, los gráficos, las imágenes fijas, las imágenes en movimiento, la escritura o la música.

Se cuenta con tres proyectos para la construcción de la red multiservicio del futuro, éstos son la Red Digital de Servicios Integrados de Banda Ancha (RIA) y las Comunicaciones Móviles y Personales.

La Red Digital de Banda Ancha o RDSI-BA es una red digital de alta calidad y flexibilidad. Esta RDSI-BA aparece gracias a la evolución de la RDSI-BE o Red Digital de Servicios Integrados de Banda Estrecha.

Consecuencias de la utilización de la RDSI-BA es que transportará servicios interactivos multimedia como el vídeo, el audio o los datos, además de encargarse de la distribución de los canales de TV, la videoconferencia, la emulación de

circuitos síncronos y asíncronos, la transmisión de paquetes de datos, RSDI-BE o la Telefonía convencional.

El RSDI-BE proporciona servicios basados en conexiones a 64 Kbit/s susceptibles de ser ampliados hasta 2 Mbit/s, experimentará un salto cualitativo espectacular, al aparecer la RDSI-BA, que permitirá extender los accesos de usuario hasta velocidades de cientos de Mbit/s (los valores normalizados actualmente son 155'52 Mbit/s y 622'08 Mbit/s) y que servirá además de plataforma para ampliar la gama de servicios (voz, datos, vídeo, ...) con independencia del ancho de banda que requieran los mismos.

#### Para Telefónica:

La red RDSI-BE emplea el Modo de Transferencia Síncrono (MTS), y su propósito es gestionar la capacidad de transmisión disponible de la red con sus interfaces.

El MTS se contrapone al ATM, que es la base del RDSI-BA.

La Red Digital de Servicios Integrados o RSDI

proporciona mayor cantidad de información para las empresas.<sup>41</sup>  
"Se predica que el RDSI da a las empresas un único vehículo flexible para comunicaciones de datos, voz y vídeo. RDSI es una tecnología que podrá sustituir un servicio existente de forma más barata o cuando facilite el desarrollo de un proceso nuevo que aporta valor añadido a los existentes".

La RDSI ofrece un servicio de ancho de banda bajo demanda. Las líneas son punto a punto y ofrecen elevados volúmenes de información. Permite que se produzca la conexión en el momento que se desee.

"El desarrollo de las redes de datos hacia la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), con mayor capacidad y velocidad de transmisión, y las posibilidades de almacenamiento de información gráfica y de imágenes en movimiento, mejorarán progresivamente las prestaciones de los nuevos servicios multimedia que por ahora sólo se demuestran en unas pocas aplicaciones" <sup>42</sup>.

La RSDI no ha conseguido un tirón del usuario. Existe

---

<sup>41</sup> LOPEZ VIVES, JUAN CARLOS. Gerente del Grupo de Telecomunicaciones de Arthur Andersen. "El Mundo", pag. 27, 8.XI.1994. Madrid. Vease también Nota de pié de pagina nº 41.

<sup>42</sup> Op.cit. p.27.

una preocupación por las autopistas de la información, pero no por los accesos, se están investigando los accesos vía radio. Como tal para dar una oferta amplia, hay que subirse a frecuencias muy altas: 20 ó 30 gigahertzios (sistemas celulares donde no se contempla movilidad pero permiten acceder a un ancho de banda muy amplio). También se habla del acceso por medio de los satélites, idea muy positiva.

Antes de contar con la RSDI, cada clase de información requería una red. La Red Digital de Servicios Integrados aporta una alta calidad para la transmisión de la tecnología digital y mayor velocidad.

La RSDI "permite transmitir por una misma red distintos tipos de tráfico a un coste muy reducido, permitiendo las aplicaciones multimedia".

Es una red pública nacional con una cobertura internacional. Sus virtudes son la ubicuidad y la estandarización.

El futuro de la RSDI es la banda ancha. La banda ancha actúa enviando impulsos de luz a través de filamentos de cristal o de fibras ópticas.

Sus aplicaciones futuras serán la teleenseñanza, el teletrabajo, la realidad virtual, la telecompra, el vídeo a la carta, etc.

"La RSDI consistirá en una red de telecomunicaciones a nivel mundial que distribuirá un amplio abanico de aplicaciones multimedia. Estas son las que combinan sonido, vídeo, imágenes fijas e imágenes animadas, textos y gráficos, y que son capaces de establecer un diálogo interactivo. A más largo plazo, la tecnología propiciará la aparición de otra generación de servicios como la distribución de televisión o la videotelefonía de alta calidad <sup>43</sup>.

La RSDI tendrá como plataforma el PC <sup>44</sup> y va destinado a las empresas y a los hogares.

El porvenir digital de todas las telecomunicaciones es ya algo seguro. "IBM tiene el convencimiento de que el paso del dominio analógico al digital es lo que está definiendo el futuro de toda la tecnología y de los servicios de ellos derivados<sup>45</sup>. IBM ostenta el mayor patrocinio de conocimiento

---

<sup>43</sup> Op. cit. p. 28.

<sup>44</sup> PC: ordenador personal.

<sup>45</sup> SECILLA, Juan Pedro. "Los grupos multimedia ante las autopistas de la información". p. 27. 22.IX.1994. Salamanca.

digital, puesto que éste ha sido su cometido desde el principio".

Según la información de la que se dispone, la capacidad del ancho de banda cambia. La transferencia síncrona<sup>46</sup> con ATM es la más adecuada para el ancho de banda. Responde a un servicio necesario del usuario y aprovecha el ancho de banda.

El sistema síncrono ya incluye voz, música, imagen, Video Bajo Demanda, etc.

El sistema ATM lo utiliza Telefónica, OIT, ANSI, Deutsche Telekom, France Telecom, más trece países, es decir, los operadores de redes de Europa. Japón y Estados Unidos están detrás de estas redes.

La tecnología ATM controla el tráfico multimedia encaminando adecuadamente los distintos tipos de información, asignando dinámicamente el ancho de banda o la capacidad de

---

<sup>46</sup>.- Según el Diccionario de la RAE de la Lengua, sincrónico (orig. griego: v. synchronos) significa las cosas que ocurren, suceden o se verifican al mismo tiempo. En consecuencia, la transmisión sincrónica es aquella que tiene lugar en tiempo real, por ejemplo, una conversación telefónica. Una transmisión asíncrona es el correo electrónico.

transmisión requerida para cada comunicación.

¿ En qué consiste la ATM ?

La ATM asigna el ancho de banda necesario que cada servicio mediante segmentación de la información en unidades de tamaño fijo o células. Cada célula está formada por una cabecera y un campo de información del usuario. La cabecera contiene identificadores que permiten el encaminamiento de la célula a través de un canal virtual. La asignación de banda de servicio es flexible.

Asíncrono quiere decir que en un conjunto consecutivo de células con un determinado circuito virtual no ocupen una posición determinística en el tiempo.

La frontera entre banda ancha y banda estrecha se sitúa actualmente en 2.048 Mbit/s.

Las redes de banda ancha permiten añadir nuevos servicios interactivos en una convergencia de medios y que el canal de televisión local sería en el caso de España el motor de la televisión por cable <sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> ALBANELL MIRA, MANUEL. "Experiencias y posibilidades de los ayuntamientos con el cable". p. 25. 22.IX.1994. Salamanca.

Los costes de banda ancha para la interactividad serán altos, pero las tecnologías de compresión de vídeo supondrán ahorros enormes del ancho de banda <sup>48</sup>.

Telefónica siempre ha utilizado servicios de banda ancha y para los operadores de cable usará banda ancha.

La red ATM verifica la interactividad y mediante la ATM se puede investigar de cara al futuro.

El Libro Blanco de Delors permite participar a varios países, como Reino Unido, Suiza, España, Francia, Italia, Finlandia, Suecia, Austria y Alemania.

Las redes privadas, desde hace dos años se están utilizando bastante por las empresas, porque son capaces de resolver sus necesidades de servicios de telecomunicación, a través de medios de conmutación propios y de transmisión alquilados.

Se justifica<sup>49</sup> el uso de las redes privadas por ocho razones:

---

<sup>48</sup> BOSA, RAFAEL M. "Presente y futuro del Cable en España" p. 7. 22.IX.1994. Salamanca.

<sup>49</sup> GOLDEROS, ANTONIO. "Apuntes de la sociedad interactiva". Fundesco. pp. 243-244. Cuenca.

"La primera porque es posible una amplia conectividad, con plan privado de numeración, a nivel nacional e internacional. Además se dan los servicios integrados es decir, voz, datos, imágenes, etc. También a causa de que se establece una integración virtual de todos los entornos y dependencias, sin importar la localización geográfica. Se produce una optimización de los costes, hay un mínimo coste de la inversión en equipos y gestión de la red; una flexibilidad en la reconfiguración de la red y sus servicios; alta disponibilidad y calidad y para finalizar, una garantía de evolución tecnológica".

La red privada virtual es <sup>50</sup> "el servicio de telecomunicaciones que ofrece a sus usuarios el acceso a prestaciones/facilidades proporcionados habitualmente por las redes de telecomunicación privadas, utilizando como sistema soporte, total o parcialmente, recursos de la red pública y a un menor coste".

Los medios<sup>51</sup> de la red de telecomunicaciones pública no específicos, "son los recursos de la red pública, fundamentalmente centrales de conmutación y medios de transmisión, que interfuncionan mediante los procedimientos de

---

<sup>50</sup> Op. cit.

<sup>51</sup> Ibidem.

señalización normalizados".

"Las redes de área local inalámbricas utilizan un sistema de transmisión de datos vía radio, rayos infrarrojos o microondas. Poseen una gran capacidad de movimiento, que varía desde cien metros en interiores hasta un kilómetro en espacios abiertos, estos sistemas permiten evitar los costes de instalación del cableado. Las más utilizadas son Ethernet y Token Ring.

La primera, ofrece en bruto y directamente todo el ancho de banda para todos los usuarios, lo que les permite un acceso inmediato pero compartido con el resto de los puestos.

La segunda, asigna todo el ancho de banda a un solo acceso, que ve obligado a esperar que concluya la transmisión anterior <sup>52</sup>".

### 1.3.2. IMPACTO TECNOLÓGICO.-

Todas estas nuevas tecnologías permiten una serie de cosas que, mas o menos, han sido descritas a lo largo de estas

---

<sup>52</sup> REINOSO, AGATA. "En el mundo de las redes. Diálogo a distancia" p. 33. "On Off". N°32. XI.1994. Madrid.

paginas. Pero no olvidemos que el elemento fundamental son los contenidos. Quien consiga dominar los mismos, alcanzará a imponer su estilo de vida, su forma de pensar, su cosmovisión en todo el mundo.

La tecnología es muy importante, pero es un elemento neutro. El mundo se rige por ideas, por sentimientos y por intereses. También por prejuicios. Pero todo ello pertenece al área de lo no tecnológico. Todas las maquinas, hasta ahora, han reducido el trabajo material del hombre. El ordenador dá un paso más. Pretende reducir el trabajo intelectual o, al menos, ciertos trabajos considerados, hasta el presente, como intelectuales.

Pero la Ciencia consite mas que en buscar respuestas, en proponer problemas. Lo que no parece que jamás pueda hacer el ordenador.

Y lo que es más importante, el hombre es el único ser de la Creación que puede hacer de su vida un problema, o, lo que es lo mismo, que puede problematizar su propia existencia.

Todos los paises asimilarán, antes o después, las nuevas tecnologías. Pero lo importante son los contenidos, como hemos afirmado anteriormente.

Las autopistas de la información comienzan en los contenidos, los contenidos los forman la música, los videoclips, los vídeos, el cine, etc. La multimedia contiene las películas, los documentales, programas de telecompra, etc. Todo ello se realiza con el elemento digital, por medio de bits.

Quien realice los contenidos, dirigirá el mundo. Los contenidos son más importantes que los nuevos avances tecnológicos que vayan surgiendo a lo largo de esta revolución. Por medio de los contenidos, se influye en la sociedad. La labor de los que crean los contenidos puede marcar el pensamiento y la forma de actuación de los hombres superinformados de la sociedad de la información.

En un programa se carga toda la información que se deposita en una base de datos, que es un servidor multimedia que se pone al servicio de los clientes, es decir, que tiene capacidad de conexión.

La distribución se realiza por medio de una red con conmutadores ATM. Se ensaya el par de hilo de cobre para transmitir o con cable coaxial, radio, fibra óptica, etc. Está obteniendo mucho más éxito la fibra óptica por sus cualidades de mayor velocidad de transmisión y que no proporciona

distorsiones tan abundantes como por ejemplo el cable coaxial o el cable telefónico, también conocido como rizado.

"Las LANs<sup>53</sup> pueden utilizar cables de cobre (similares a los telefónicos), coaxiales o de fibra óptica. El cable coaxial consta de un cable central rodeado por un aislamiento y una pantalla de metal que garantiza su inmunidad frente a interferencias <sup>54</sup>".

El cable coaxial tiene <sup>55</sup> "una velocidad de transmisión es buena y no es caro, pero su tamaño es un poco grande y su longitud tan sólo es media. El cable conmutado es el que se usa en la red telefónica. Su velocidad de transmisión es bastante buena y es pequeño y poco caro, pero su longitud es corta. La fibra óptica la constituyen cables hechos de vidrio y la información se transmite a través de ellos en forma de señales de luz. Esto es lo que hace que no tengan los problemas de interferencias o de pérdida de fuerza de la señal que tienen otros tipos de cables, y ésto también es lo que hace que transmitan en forma digital. La velocidad conseguida en la transmisión de datos es la más rápida posible, pero todavía resulta muy caro de instalar".

---

<sup>53</sup> LANs: Tipo de redes.- Redes de área pública.

<sup>54</sup> Op. cit. p.33.

<sup>55</sup> Op.cit. p.76.

La fibra óptica está compuesta por fibras de vidrio a lo largo de las cuales se transportan los datos mediante impulsos de luz. "Es el medio más caro, pero ofrece una mayor seguridad, capacidad y velocidad de transmisión de datos que los demás" <sup>56</sup>.

El Modo de Transferencia Asíncrono o ATM se basa en el mecanismo de multiplexación de información por división asíncrona en el tiempo. El ATM impactará en todos los puntos de la red.

Existen tecnologías suficientes y falta disponer de servicios y aplicaciones. La ATM es una tecnología clave de las redes multimedia. El gran volumen de información multimedia puede ser no estructurada, se le podría obtener una vez con estándares, se le dará una estructura genérica. Se entiende cualquier tipo de aplicación. Un estándar: el MHEG.

El ATM es una tecnología en la cual el número de redes que utilizamos es para varios servicios. Será la futura posibilidad de éstos con diferentes momentos en el tiempo. Existen capas de adaptación. La clave es que nos permite transferir paquetes o células, y permite cumplir los

---

<sup>56</sup> Op. cit. p.33.

requerimientos de otros servicios para conseguir información.

En el domicilio se utiliza la televisión analógica y el set top box. Set Top Box o STP es la caja para enchufar cables de la televisión en casa. La clave fundamental es que 1000 usuarios llamen a un mismo punto para ver una misma película en distintos instantes de tiempo. Esto es un sistema complejo que hoy no tiene resuelta toda la problemática en cuanto a capacidad se refiere.

Se coloca encima de la televisión y el servidor puede encender el dispositivo. Introducirán la menor memoria posible en el set-top. Se borrará la información cuando ya no sea necesaria, y así, se reducen los costes en la caja de set-top. Se da una identificación, una protección de los datos en el sistema, existe un servicio de ficheros que actúan de un lado a otro, en la red se hace un equilibrio de carga en el ancho de banda; asimismo se produce la réplica de las películas en otros servicios que se hacen automáticamente. Posee un procesador muy barato que envía llamadas a chips que generan la navegación en la caja de set-top y se utiliza menos ancho de banda y gráficos más fuertes en el entorno.

El set-top se va a encargar a otras compañías: con

sistema operativo opuesto pequeño y fuerte, un gestor de aplicación, un lenguaje de gráfico RGL; todo ello hace que sea muy difícil llevar así a cabo aplicaciones de multimedia.

Estamos realmente entrando en una fase de integración. Las redes de telecomunicaciones son capaces de transportar la comunicación. Para hacer realidad estas autopistas de la información es necesario una situación que se debe dar, ésta consiste en que se unan todos los elementos, y por ello se crean tantas alianzas.

Este mercado va a ser capaz de generar contratos de 30.000 millones de dólares en el año 2000.

El sector privado debe arriesgarse desde la empresa para que se constituya como una realidad lo que denominamos autopistas de la información. En este aspecto Europa va retrasada con respecto a los Estados Unidos.

Lo que se va a producir es información, por lo tanto el trabajador será un trabajador del conocimiento. El trabajador manual de nuestros días no tendrá cabida en la nueva sociedad de la información.

Hay que acomodar masas de trabajadores a nuevos empleos, que exigen distintos conocimientos y diferentes aptitudes.

Las tendencias tecnológicas son, por una parte un avance en los elementos terminales de trabajo y en sistemas de interconexión. Por otro lado, la situación de la Microelectrónica, y la disponibilidad del software en plataformas y aplicaciones.

Las superautopistas contarán con películas comprimidas, sistemas de audio de calidad más alta, sistemas de difusión de vídeo y sistemas de recoger correo; todo ello bajo el sistema de gestión ATM que se dirige al hogar.

El problema de cualquier revolución o evolución es la reestructuración. Se está produciendo en muchas industrias una desestructuración. A la industria de la información le ocurrirá, sin embargo, que dará lugar a más empleo y a más intervención.

Nos encontramos actualmente ante el nuevo mundo digital, en el cual su unidad básica de información es el bit. "El bit <sup>57</sup> es un dígito binario". La unidad más pequeña

---

<sup>57</sup> Op.cit. p.76.

(equivalente a 1 ó 0) en los datos para ordenadores.

Lo digital consiste en codificar la información en forma de ceros y unos que se almacenan electrónicamente y se reorganizan cuando se quiere leer la información. Permite unir imagen, texto y audio y la transmisión de los mensajes es más fiable que mediante un sistema analógico.

El lenguaje digital <sup>58</sup> permite crear paquetes de información y manipular, procesar y distribuir documentos con extraordinaria facilidad. Los sistemas multimedia ofrecen la participación del usuario, es decir la interactividad.

Los avances científicos traen consigo tecnologías rápidas, pequeñas y baratas.

---

### 1.3.3. ¿TELEVISION POR CABLE?

Es decisivo fomentar la capacidad que posee el cable, de garantizar la convergencia de la telefonía, de los nuevos servicios, del satélite, etc. Todos los servicios van a producir el cambio, no un servicio en especial. El cable se

---

<sup>58</sup> Op.cit. p.70.

utilizará pero no para hacer televisión por cable.

"La televisión por cable viene desarrollándose desde mucho tiempo atrás, y <sup>59</sup> se pueden distinguir cuatro etapas:

- Primera etapa llamada funcional, en los años 60, cuando la televisión por cable se usaba para cubrir localidades alejadas no servidas por la televisión abierta.

- Segunda etapa, de la segunda década de los 70 a la primera de los 80, el estado regula esta actividad, y le da la denominación de servicio complementario. Es cuando nacen los operadores de cable en las principales ciudades, aumenta la oferta de canales.

-Tercera etapa, es cuando se produce la incorporación del satélite como medio de transmisión. Los operadores de cable del interior forman empresas que compran y comercializan la programación. La aparición del satélite determina los cambios en las estrategias de los operadores de cable.

---

<sup>59</sup> KATZ, ADELA. "Presente y futuro del cable en España". pag. 2.- 22.IX.1994. Salamanca.

- Cuarta etapa, es en la que la configuración de redes y la concentración de los sistemas se lleva a cabo".

Las dos necesidades, que llevan a esta evolución, son los equipos técnicos y la captación profesional del personal. El resultado es que todas las localidades del país tienen sistemas de TV por cable. El satélite como medio de transmisión a cada operador, y la tecnología de compresión de vídeo abre nuevas fronteras a la capacidad de las redes.

La convergencia no sólo consiste en que la telefonía realice televisión por cable. Es muy importante la multimedia interactiva.

"En algunos<sup>60</sup> países no ha existido un marco legal que permitiese el nacimiento y consolidación del cable; en otros casos la legislación no se ha adecuado a las necesidades de la industria. Se ha encomendado muchas veces a los entes públicos el cableado y también la explotación comercial, por lo que la iniciativa privada no ha tenido acceso al sector".

La televisión por cable requiere inversiones iniciales muy cuantiosas. La liberalización de la industria

---

<sup>60</sup> Op. cit. p. 239.

televisiva europea entre 1975 y 1992 ha ocasionado que se haya triplicado el número de canales de televisión en Europa. La programación constituye la clave del éxito de la televisión por cable, como cualquier otra industria televisiva.

En Estados Unidos la televisión por cable podrá ofrecer servicios telefónicos. Baby Bells<sup>61</sup> también ofrecerá otros servicios. Todos podrán.

"Los tres grandes networks americanos: ABC, CBS y NBC tuvieron pérdidas en 1991. Los canales más importantes de cable básico son ESPN, CNN, TBS, USA Network, Discovery, Nickelodeon/NAN, MTV, TNT, Family, FNN, Lifetime, Arts and Entertainment and Weather, cada uno de ellos con un número de suscriptores entre 50 y 59 millones, que han obtenido beneficios ese mismo año" <sup>62</sup>.

Las cadenas de televisión no hertzianas tienen dos tipos de canales diferentes en el mercado de Estados Unidos: el cable básico cuyos ingresos provienen sobre todo de la publicidad, y el cable de pago casi siempre sin publicidad; para recibir estos canales de pago, los suscriptores abonan una

---

<sup>61</sup> Baby Bells son operadores regionales.

<sup>62</sup> Op. cit. p.242.

cantidad adicional además de la factura básica.

"El cable básico americano equivale en Europa a los canales especializados o semi-especializados que admiten muy escasa publicidad y se distribuyen por el cable o por el satélite; y el cable de pago, a los canales especializados que admiten muy escasa publicidad y se distribuyen por cable o por satélite" <sup>63</sup>.

"La trayectoria de este sector es positiva para casi todos los analistas <sup>64</sup>, el informe Veronis señala que la televisión por cable proporciona tres ventajas: significa un aumento del número y variedad de ofertas televisivas para los ciudadanos, evita el dominio que hasta finales de los ochenta ejercían las tres grandes cadenas norteamericanas y permite la consolidación de un nuevo sector industrial".

Existe la protección para el consumidor, por lo tanto, no habrá un monopolio del cable o de la telefonía. Lo que sucede es que va a crecer el número de alianzas. Habrá cortes transversales: las pequeñas empresas de cable se van a consolidar de alguna manera, se van a defender porque van a unirse. Va a haber cinco o seis empresas de cable con una gran

---

<sup>63</sup> Op. cit. p.243.

<sup>64</sup> Op.cit. p.240.

parte del mercado.

La Unión Europea vive una liberalización de los servicios Telecom: la telefonía por cable. Se deben publicar libros sobre el tema de las telecomunicaciones porque se han de entender las redes electrónicas.

En España es necesaria una iniciativa nacional, se deben analizar cuidadosamente los contenidos. En nuestro país no existe el cable, el satélite acaba de comenzar, no hay escrita una ley para ello, y se cuenta con una red terrestre de televisión. España es un caso que no se debe comparar con Estados Unidos, Inglaterra y Francia.

Primero, se debería regular el cable, no se desarrollará el cable sino viene de la mano de la televisión. El cable es un sector clave. Será el soporte de los sistemas interactivos, además de ser soporte de la televisión.

Tres modelos diferentes a la hora de regular la televisión por cable en España que no pueden ser independientes de un cable que regule otros sistemas:

- Modelo histórico americano e inglés: consiste en

mantener separadas las actividades de la televisión, de la televisión interactiva. Esto ha finalizado en EEUU ya que se está yendo a que haga todo: sistemas interactivos + TV + teléfono. No deberíamos seguir este modelo pues está expirando en los países que lo han probado.

- Modelo Alemán: consiste en extender el monopolio de la red con capital suficiente, sistemas de red abierta muy potente para transmitir cualquier servicio o utilidad. Las ventajas son que explota las economías de alcance y el desarrollo más rápido. La desventaja que puede hacer que haya competencia, es muy dudoso que el cable esté monopolizado y será esto democrático.

- Modelo Mixto: es el español que se está llevando a cabo, y pretende liberalizar las estructuras de TV por cable, sin cortapisas a que otros agentes participen como Telefónica y las administraciones locales. No está el gobierno a favor del obstracismo ni de la limitación por la red de Telefónica actual se meta todo lo que se pueda: voz, imagen, etc.

Existe una despreocupación en la capacidad. Hay miles de compañías mejores y mucho más grandes que las nuestras. En Europa somos el número 44. Hace falta un nuevo marco legislativo que involucre al sector privado, que fomente el contenido en nuestro país, que se adquiriera lo suficiente para luchar con los extranjeros dentro de nuestro propio país, es decir, podemos defendernos de la competencia. En España el cable no lo va a poner Francia. Lo importante de Telefónica es el teléfono, es el elemento fuerte, lo demás está empezando.

El uso de los cinco canales de difusión directa del satélite Hispassat condicionarán el futuro del cable <sup>65</sup>: "esos canales pueden mejorar la cobertura de las actuales televisiones públicas y privadas o pueden suponer la aparición de nuevos canales temáticos".

Una alta penetración de televisiones por satélite de carácter temático supone una fuerte competencia para el cable.

Ventajas del cable <sup>66</sup>: "a corto plazo, es más barato para los usuarios la suscripción del cable que la del satélite; a largo plazo, las posibilidades interactivas de los sistemas de cable presentan más oportunidades de negocio que el sector

---

<sup>65</sup> Op.cit. p.243.

<sup>66</sup> Op.cit. p.244.

de televisión por satélite".

Futuro del cable en España:

AÑO 2000	%
Suscritos al	
<u>Cable</u>	13'5%
Recibirán TV por	
<u>Satélite</u>	28'5%
Penetración de	
<u>Canales Hertzianos</u>	42 %

En el futuro todo va a girar en la dialéctica ordenador personal/televisión.

Crecimiento del Cable:

1º Alemania

2º Dinamarca

3º Holanda

4º Bélgica

5º Francia (que se quedó a la mitad)

Inglaterra: "fue en 1993 <sup>67</sup> cuando salió por primera vez a la Bolsa el Cable Tail (empresa de estas características en Inglaterra). La titularidad se supone que reside en el país mismo. 230 libras esterlinas en un plazo de 12 meses. No existe un paisaje claro de quiénes van a ser los ganadores o perdedores, y no hay un camino a seguir fijo".

La industria norteamericana para Gran Bretaña es el modelo a seguir. La Cable Authority <sup>68</sup> "ha ofertado 135 franquicias de cable lo que significa que dos tercios de los hogares británicos estarán conectados al cable al final de la década. La firma Kleinwort Benson Securities calcula que las compañías de cable y telecomunicaciones norteamericanas proporcionarán el 85% de los 4'5 billones de libras que serán necesarios para realizar el cableado".

60% de cables son estadounidenses

---

<sup>67</sup> WHEELER, DAVID. "Análisis económico del sector de la información". "Las Autopistas de la Información" 25.VII.1994. Madrid.

<sup>68</sup> Op.cit. p.240.

28% de cables son canadienses

4% de cables son franceses

3% de cables son ingleses

La Telefonía es más importante para dar valor a la empresa. Existen alternativas en la televisión por cable, con televisión normal; hay televisión por satélite o el vídeo. El 45% de los que la tengan, la querrán. En el Reino Unido tiene un sólido valor.

El Plan de Cable Francés da una excesiva intervención al monopolio estatal: por parte de France Telecom. Se dan demasiadas pérdidas.

Francia <sup>69</sup> "ha suprimido la obligatoriedad de realizar el cableado con fibra óptica, que es más costosa que el cable coaxial, lo cual permitirá una implantación más rápida del cable en ese país".

En Francia y España <sup>70</sup> "existen dos canales de pago que se distribuyen por vía hertziana. De los ocho millones de

---

<sup>69</sup> Op.cit. p.240.

<sup>70</sup> Op.cit. p.243.

hogares europeos que recibían canales de pago en julio de 1992, la difusión conjunta del Canal Plus en Francia y España era de 3'8 millones de abonados. Los otros 4'2 millones de suscriptores se repartían entre más de diez canales de televisión por cable y por satélite".

"El cable en el sur de Europa (Portugal, Francia, España e Italia) se encuentra muy retrasado con respecto a los países centroeuropeos y a los Estados Unidos" <sup>71</sup>.

Las posibilidades de la televisión son:

- Sistemas Mixtos
  
- Televisión Interactiva
  
- Cable

La televisión viene por las ondas hertzianas, pero pronto vendrá por el cable.

La ventaja esencial de la televisión por cable es que permite construir redes con una visión tecnológica mirando al

---

<sup>71</sup> Op. cit. p. 27.

futuro.

"Existen cuatro negocios diferenciados <sup>72</sup>:

Infraestructura que se encarga de la fabricación e instalación de las redes de cable. Explotación comercial de las franquicias: que corresponde a los operadores del cable o propietarios de las franquicias de cable en cada área geográfica. Intermediación o provisión de programas: los programas pueden distribuirse exclusivamente a través de cable o conjuntamente, a través del cable y satélites. La rentabilidad está vinculada a la penetración conjunta de cable y satélite. Producción: Los programas pueden ser producidos por los intermediarios o proveedores como productores independientes".

Los operadores de cable controlan la tecnología y ello permite el uso de las redes de cable para actividades complementarias a la televisión: telefonía y otros servicios interactivos como acceso a bases de datos, etc.

### Teléfono y Cable

"Las compañías de televisión por cable que cuenten con infraestructura tecnológica adecuada, podrán brindar

---

<sup>72</sup> Op.cit. p.241.

servicios telefónico y otros servicio que genere la integración de sistemas" <sup>73</sup>.

"Los operadores telefónicos desean operar señales de televisión y multimedia y a la inversa. Debería darse una simetría regulatoria que contemple esta convergencia" <sup>74</sup>.

Los operadores telefónicos han modernizado sus infraestructuras. En Telefónica un 100% de la conmutación es digital y el 47% de las redes de acceso también lo es. 270.000 millones de pesetas en fibra óptica son destinados a superautopistas de la información.

La telefonía móvil en España <sup>75</sup> "va de la mano de la competencia y traerán mejoras en economías y en calidad de los servicios prestados".

<sup>76</sup> "La telefonía celular sustituirá a la telefonía tradicional. El espectro se liberará de todo lo que sean datos,

---

<sup>73</sup> Op. cit. p. 5.

<sup>74</sup> Op. cit. p. 11.

<sup>75</sup> Op. cit. p. 14.

<sup>76</sup> FERNANDEZ LEISARAN, JOSE. "Telefonía, cable y autopistas de la información" p. 15. 22.IX.1994. Salamanca.

imagen, etc. Ello implicará un aprovechamiento más racional del espectro".

"El negocio del cable debería incluirse en dicho modelo a fin de darle vitalidad y penetración superior a otros modelos europeos. Se produciría un efecto multiplicador de ambos servicios" <sup>77</sup>.

#### 1.4. AGENTES Y OPERADORES

##### 1.4.1. CONTENIDOS

Se disponen de tres contenidos fundamentales para las autopistas de la información:

##### 1. Teléfono

---

<sup>77</sup> PLANAS, JORGE. "Telefonía, cable y autopistas de la información". p. 16. 23.IX.1994. Salamanca.

2. Servicios Informáticos

3. Productos Audiovisuales

Penetración en EEUU:

1991 .....	62.000 hogares con PC y teléfono
1992 .....	801.000 hogares con PC y teléfono
1993 .....	4.500.000 hogares con PC y teléfono
1994 .....	9.500.000 hogares con PC y teléfono
1995 .....	15.500.000 hogares con PC y teléfono

En Europa se obtiene en 1995, un total de 3.500.000 hogares con PC y teléfono. EEUU ha conseguido 80.000 millones de beneficios en Telefonía.

"El camino hacia las superautopistas de la información exige a las empresas de comunicaciones medidas drásticas de austeridad para hacer frente a la creciente

competencia y al desarrollo de nuevos negocios. El avance tecnológico permite nuevos desarrollos, aunque en realidad las compañías no acaban de estar seguras de los productos que tendrán éxito en el mercado a medio plazo".

"En Estados Unidos se promueve programación específica propia para el cable, si bien distinta de las estaciones terrestres. Se trata de programas originales realizados con distinta estrategia. Para el sector de la programación específica para cable se requiere naturalmente que exista un sector fuerte de operadores" <sup>78</sup>.

La CNN promueve programación para operadores de cable y tiene dos tipos de ingresos: los abonados y la publicidad. Los operadores de cable de España desean relacionarse con CNN.

"Los servicios y programación que ofrecerá el cable<sup>79</sup> es lo realmente importante. En los Estados Unidos a principios de los 70 surge la televisión de pago que adquirió importancia en una programación de recreo y ocio complementarias. Se basaba, como hoy en día, en la publicidad. Fue HBO<sup>80</sup> la que

---

<sup>78</sup> Op. cit. p. 6.

<sup>79</sup> Op. cit. pp. 7-8.

<sup>80</sup> HBO es una compañía norteamericana.

inició el abono a mediados de los 80. Los vídeos caseros tuvieron su auge, que más tarde cedieron al alquiler comunitario y después a pagar por visionado, que se realizará bajo dos modalidades: a la carta y bajo demanda".

Graff Pay Per View está actualmente desarrollando esta idea a nivel local asociada a Time Warner y mantiene contactos con operadores de cable para dar acceso condicional al PPV.

"Las emisiones de Discovery tienen sesenta millones de abonados en los Estados Unidos <sup>81</sup> y comenzó a emitir en castellano para Iberoamérica en el mes de Abril de 1994. Sus programas llegan al Norte de Europa, Japón y Corea".

TPS<sup>82</sup> ofrece un canal de cinematografía denominado Canal Hollywood, que programa películas de estreno y un servicio informativo en castellano de la NBC. Emite Tele Uno teleseries y un canal infantil. Utiliza el satélite Intelsat K 27'5<sup>º</sup>.

Si no se da la posibilidad de ofrecer programación

---

<sup>81</sup> ALONSO, EDUARDO. "Principales aspectos del negocio del cable". p. 19. 23-24.IX.1994. Salamanca.

<sup>82</sup> TPS es una compañía norteamericana.

para la televisión por cable, no habrá negocio del cable y por lo tanto, es evidente la importancia de los contenidos y la programación sobre las estructuras del cable.

Las nuevas tendencias marcan un carácter menos generalista. El tema que aportará más beneficios económicos, sin duda alguna, son las películas cinematográficas.

Ingresos obtenidos de películas en EEUU:

Por cada película:

	1980	1993
VIDEO	13.000.000.000.	13.000.000.000.
PAYPERVIEW	400.000.000.	400.000.000.

Cuatro películas de vídeo se alquilan al mes en los Estados Unidos. El 70% de hogares con Pay Per View no llegan a alquilar más de una película al mes en EEUU.

Motivos de fracaso:

1. Por el sistema de gestión de los abonados
2. Por el emborroso sistema telefónico para lograr la película.

3. Porque comenzó siendo muy caro.

4. Porque es muy limitado el número de cadenas con PPV (en total cuatro).

El Pay Per View es el germen del detonante de lo que será el VBD (Vídeo Bajo Demanda). Hay un total de cinco cadenas de PPV.

#### Experimento de Time Warner:

Seis películas deben llegar cada media hora a los hogares seleccionados para este experimento. Cuatro canales enteros se reservarán para emitir películas. Todo ello para conseguir tres películas al mes.

La demanda siempre se encuentra entre tres películas típicas (siempre las mismas).

La potencia del vídeo es de 300 millones de aparatos distribuidos por todo el mundo. El vídeo mejora en técnicas de marketing y cuanto de cara al público. Las tiendas dan facilidades en el uso de catálogos y además se ofrece un contacto directo con el público por parte del dependiente. El vídeo supera con mucho los ingresos al PPV.

El alquiler de una película genera 40.000.000 dólares al año a los estudios. Los representantes del Pay Per View pasarán cinco años hasta que el PPV tenga una clientela importante, con el Vídeo Bajo Demanda.

Tiempo en que han tardado en estar en el mercado:

<u>PRODUCTOS</u>	<u>AÑOS</u>
Vídeo	4 ó 5
PC	4 ó 5
Cable	10 ó 12

El Pay-Per-View genera beneficios muy bajos, las preventas a cada una de las distintas ventanas, hace que una película se pueda financiar. El Pay-Per-View o Pago por Emisión no es nuevo, en los años 80 se desarrolló en el cable de los Estados Unidos, se daba una oferta muy específica y no se confirmaron las expectativas que se esperaban, no se logró más de 400 millones de dólares. El vídeo generó 14.000 millones de dólares.

Actualmente las ventas de vídeo aumentan y el Pay Per View siempre consigue los mismos ingresos porque carece de popularidad como sistema en EEUU sobre todo. Lo que le produce

más beneficios es el boxeo y el wrestling. El Vídeo es el hermano más fuerte, la política de precios del vídeo es más barata, hay 300 millones de vídeos instalados en todo el mundo.

Se ha producido una mejora en los años 90 por los nuevos servicios vía satélite que aumentó las ofertas de Pay Per View, que es la base de nuevas formas de emisión, por ejemplo, el Vídeo Bajo Demanda.

Se está produciendo una revolución sólo tecnológica, pero no social. Únicamente tenemos las herramientas, poseemos la convergencia de la informática, las telecomunicaciones y el elemento audiovisual. La revolución social no ha surgido porque no ha comenzado la demanda de estos nuevos servicios que producen los avances tecnológicos actuales. Actualmente nos encontramos en un punto intermedio.

Fuera del mundo digital, los costes para un programador son prohibitivos. El vídeo puede con el Pay Per View. Los ingresos del vídeo son del 60% del total de los estudios de cine. Las películas bajo demanda no llegan al 4%. En el año 2003, se establecerán un 40% y lo demás seguirá igual.

De 1996 al 2002, la televisión generalista y el cine

de pago, aumentarán sus ingresos. Todos los demás servicios seguirán manteniéndose igual. Se piensa que dos caminos pueden ser muy positivos si se siguen: nos referimos a los juegos y el teleshopping o telecompra.

Se augura un gran porvenir a las técnicas de comprensión de vídeo que permitirán explotar los transpondedores de satélite para incrementar su capacidad y la oferta de canales.

La interactividad posee la posibilidad de diversos usos viables, como en:

- Películas
- Encuentros Sociales
- Juegos en Grupo
- Ventas
- Vecindarios Virtuales
- Telemedicina
- Comercio
- Teletrabajo
- Publicidad Inversa (un individuo desde su propio ordenador le hace saber a una tienda determinada qué desea).
- Adaptación de los servicios a los ciudadanos

El mundo editorial va a estar tan implicado en esta Revolución Tecnológica que surgirá tal cantidad de información basura, que los editores de la nueva era van a ser tan imprescindibles como lo son hoy.

El programa denominado "Angel de la Guardia" es un software del siglo XXI, que ha sido concebido por el profesor estadounidense Michel Dertouzos y consiste en que guarda el informe médico de los pacientes durante toda la vida, es decir, desde que se nace hasta que se muere. El programa recoge toda la información médica que haya sobre cada individuo, desde radiografías hasta vacunas o intervenciones, etc. Este es un caso de cómo se puede utilizar la interactividad de una forma práctica.

España es un país que podría desarrollar el Cable porque <sup>83</sup> "cuenta más o menos con 8 ó 9 millones de hogares cableables y se disputa con el Reino Unido el mayor consumo televisivo: 190 minutos a 210 minutos diarios de televisión".

Si no hay programación, la estructura del cable no será posible. En España no debemos caer en el error de llenar la programación de contenidos norteamericanos, sino que se debe luchar por lo genuinamente español, por lo nuestro. Se debe

---

<sup>83</sup> Op. cit. p. 8.

realizar un esfuerzo para posibilitar el nacimiento de un mercado nacional en el terreno de los contenidos.

Como bien argumentan algunos expertos, "se<sup>84</sup> podría dar cavida a servicios públicos como:

- Información general, con datos sobre dónde se pagan impuestos, el plano de la ciudad, matrículas de centros de formación, páginas amarillas, etc.
- Información específica sobre el tráfico, acontecimientos diarios (conferencias, conciertos, etc); pronóstico del tiempo, mercado de empleo, inmobiliarias, etc.
- Servicios de seguridad, domiciliaria, de policía, viaria y sanitaria".

"Se deben tener en cuenta los intereses de los sindicatos, las administraciones locales, etc en la programación" <sup>85</sup>.

---

<sup>84</sup> ALBANELL MIRA, MANUEL. "Experiencias y posibilidades de los ayuntamientos con el cable". p. 25. 23-24.IX.1994. Salamanca.

<sup>85</sup> URRIBARRI, JOSE LUIS. "Autopistas de la información y desarrollo regional". p. 22. 23-24.IX.1994. Salamanca.

La televisión por cable seguramente acabará con el vídeo comunitario. Existen operadores de cable que luchan por quitar al que existe. Ello traerá consigo que se aplique la norma de quitar un monopolio para crear otro. En el vídeo comunitario se augura un futuro incierto ante la televisión por cable. Asimismo desaparecerá la piratería.

"Los laboratorios de I+D de Telefónica han desarrollado <sup>86</sup> software de cceso para clientes de multimedia y se han realizado grandes avances en el tratamiento del vídeo. Se han firmado acuerdos de implantación y explotación de redes en varios países como Chile y Argentina".

La Red Digital de servicios integrales consta de:

- Desarrollo de redes de banda estrecha
- Servicio de Videotex
- Telemedicina

La red inteligente:

- Ha creado muchas Televideotecas y Telefonía bajo el proyecto RECIBA.
- Reconocimiento del habla y reconversión de la voz

---

<sup>86</sup> Op. cit. p. 12.

se harán en un futuro próximo.

Actividades que se van a realizar por Telefónica:

Telefónica desea promocionar estos megaproyectos:

- Telemedicina
- Teleinformación
- La interconexión de museos españoles y europeos
- Dinamizar el sector de Turismo.

Estos programas están en un proceso en fase de desarrollo. Se comenzaron acuerdos con Castilla la Mancha, el País Vasco, etc sobre servicios de administrados, sobre la categoría digitalizada, o sobre servicios de administración a administrados por ejemplo.

Los convenios de Cooperación de Telefónica con las Comunidades Autónomas se han firmado o, en algunos casos, están a punto de firmarse, sobre temas como:

- Televeterinaria
- Teleocio
- Telelectura

- Acceso a correos
- Teletrabajo
- Telemedicina
- Etc.

Los factores que van a consituir los objetos de explotación por Telefónica van a ser: el ocio, el acceso a los bienes culturales y la telecompra.

La iniciativa privada encargada de software interesa a Telefónica para venderle los instrumentos.

Cada vez existen servicios personalizados, como se ha podido observar tras mencionar todos los nuevos avances tecnológicos que la ciencia nos ofrece en nuestra sociedad moderna, no cabe la menor duda sobre que se puede ofrecer servicios multimedia interactivos, es posible hablar ya de servicios inteligentes, multimedia e interactivos.

Con los proyectos que tanto los Estados Unidos como Europa pretenden sacar a la luz, y algunos que están comenzando a aplicarse, se puede desarrollar diferentes aplicaciones al campo de la teleinformación, del teletrabajo, de la telemedicina, de la telenseñanza, etc...

#### 1.4.2. INICIATIVAS

##### 1.4.2.1. ANALISIS ECONOMICO

La gestión es algo muy positivo porque favorece la capacidad de creación. Gracias a las autopistas de la información, podemos gestionar la cultura, la educación, el ocio y entretenimiento, la vida familiar de forma distinta a como se ha hecho a lo largo de la historia de la humanidad. El único peligro inminente es la pasividad que puede crear en el individuo, la desigualdad social de la nueva oferta tecnológica, la explotación frente a la televisión del ser humano y la escasa utilización que el hombre hace de la tecnología.

La importancia de la información en la sociedad actual reside en:

- EMPRESAS
- CONSUMIDORES
- ESTADO

El sector de las telecomunicaciones tiene un futuro de crecimiento. Las nuevas oportunidades generarán empleo, cambiarán las posibilidades de trabajo y mejorará el nivel de

vida. Sin embargo, el riesgo de las ofertas y el aislamiento de los individuos se barajan como las posibles desventajas de las superautopistas de la información. El futuro no está predeterminado, dependerá en gran medida de las políticas de los gobiernos, de las políticas estratégicas de los operadores y del deseo de los usuarios, sus habilidades serán esenciales.

Las superautopistas permiten a la administración aumentar la comunicación con los administrados. El impacto se dará en las relaciones económicas y sociales. La administración podría ser el educador en la formación de estas nuevas tecnologías.

#### Tendencias Tecnológicas en Telecomunicaciones:

- Avances en los elementos terminales de trabajo y en los sistemas de interconexión.
  
- Situación de la Microelectrónica.
  
- Disponibilidad del Software en plataformas y aplicaciones.

#### Tipos de empresas que se van a beneficiar:

Las empresas de entretenimiento: empresas de ocio, gracias a éstas se mueve al usuario interactivamente. Las empresas de difusión; las empresas de informática: la informática cambia continuamente. Y para finalizar, las empresas de telecomunicaciones que aportan la tecnología punta.

En la liberalización del sector de telecomunicaciones se puede realizar una clasificación en el tiempo, se dan dos etapas: una primera, que comienza con el fin de los monopolios. Y una segunda, en la cual aparece una gran competencia en el mercado.

En el año 1998, la Unión Europea va a hacer posible que aparezca una reglamentación que asiente las bases de la liberalización, y los servicios de todos los países comunitarios serán liberalizados.

La sociedad demanda cada vez más, estamos ante un proceso evolutivo de la información, con unos actores:

1. Educadores

2. Usuarios
3. Legisladores
4. Catalizadores
5. Proveedores de Redes

Se utiliza la tecnología para que incida en la economicidad de todos estos actores.

El diseño de servicios y la alimentación de contenidos son los que plantean requerimientos técnicos, de gestión y de administración de la información y de creación o producción. Por ello, la convergencia se está produciendo en los aspectos tecnológicos y en la actividad empresarial de agentes procedentes de diversos sectores.

España debe llevar a cabo la realización de sus propias autopistas de la información para favorecer el empleo nacional. Son necesarios cuatro factores:

1. Crecer económicamente. Existe por la Administración una visión global de lo que son las autopistas de la información que incentive y coordine.

2. Favorecer a todos los agentes que pueden llegar a

ésto:

- Informáticos
- Empresarios

3. Empresas de servicios y fabricaciones se comprometan para que las autopistas de la información se realicen.

4. Telecompra, Telemedicina, Teleenseñanza, etc se desarrollen.

#### 1.4.2.2. POLITICA EUROPEA

El sector privado debe tomar riesgos empresariales para llevar a la realidad las autopistas de la información. Es un reto que reclama la acción contundente de todos los recursos e ilusiones, llegaremos al siglo XXI con una industria tal como ésta, asequible a todos nosotros.

En el aspecto industrial se debe destacar que Europa va retrasada frente a los Estados Unidos.

Proyectos:

- de la Unión por Fibra Optica (1989)
- de la Red Nacional de Educación y Formación
- Plan Clinton

Clinton propuso un plan de apoyo con 17 millones de dólares en 1993. Con un crecimiento de 36 mil millones de dólares en 1998. Contaba con la participación de sectores públicos y privados, y con la interconexión de miles de redes enseñando a los usuarios a utilizarlos para mejorar u optimizar su uso.

El gobierno norteamericano tiene un papel adecuado que desempeñar en el desarrollo de las autopistas de la información al reducir las regulaciones y promover la participación del sector privado, al identificar el interés público que debe satisfacerse y al utilizar agresivamente las autopistas de la información para facilitar la prestación de servicios públicos, su actuación puede ser clave en el desarrollo de la GTI<sup>87</sup>, en colaboración con la industria y

---

<sup>87</sup> GTI: Global Information Infrastructure.

otros miembros del sector privado.

Todos las naciones del mundo han adoptado y llevado a la práctica cinco principios para una autopista de la información: inversión privada, mercado competitivo, sistemas reguladores flexibles, no discriminación en el acceso, y servicio universal. En cualquier lugar del mundo se pueden ver estos principios en acción:

Ejemplos que el Vicepresidente norteamericano cita son: el de Pakistán en donde el gobierno de dicho país está vendiendo acciones de la Pakistan Telecommunications Corporation, consiguiendo así el propósito de promover la inversión privada y contribuir al crecimiento. La Federación Rusa, donde operan ochenta empresas privadas de telecomunicaciones en las 86 regiones del país, y además hay 26 operadores independientes que ofrecen los servicios de telefonía internacional y de transmisión de datos. No sólo pueden con ello alcanzar los objetivos de inversión y competencia sino que también mejorar el acceso a los servicios de información y promueve la libertad de comunicación.

En Filipinas, ha aumentado la competencia gracias a la ampliación del acceso a los satélites de comunicación. Citel, en el Sur de América, está aplicando la Declaración de

Acapulco para promover las telecomunicaciones y contribuir al desarrollo general de la región. Chile posee un marco regulador que estimule la inversión privada, promueva la competencia, y actúe contra los monopolios. Se espera que con esta reforma aumenten el servicio desde siete líneas por cada cien personas en 1987 a más de veinte líneas por cada cien personas. México está accediendo a las nuevas tecnologías y atrayendo inversiones exteriores mediante la protección de los derechos de propiedad intelectual.

Australia ha reforzado su ley de telecomunicaciones para permitir a los operadores que ofrezcan a los consumidores unos paquetes de precios más flexibles. China ha establecido China Unicom, una segunda red de telecomunicaciones que facilitará nuevos servicios y aumentará el acceso a las redes de telecomunicaciones. El African Green Paper proporciona asesoramiento técnico y consejo político para mejorar las telecomunicaciones. Tanzania está produciendo un cuerpo regulador independiente del operador de comunicaciones.

Existe una fuerte tendencia mundial en la aplicación de todos los principios ya expuestos. Las empresas consideran que hay un gran futuro para la GTI.

El US Telecommunications Training Institute, creado en 1982, ofrece cursos de español e inglés sobre telefonía móvil, sobre comunicaciones inalámbricas y sobre decisiones económicas y planificación de las telecomunicaciones. Las empresas estadounidenses facilitan la experiencia necesaria a los países que la necesitan. Una de ellas ha ofrecido un seminario sobre prácticas de gestión efectiva dirigido a las naciones en desarrollo. Otra, estaba ofreciendo asistencia técnica y empresarial en México a los gestores de Telemex para facilitar su privatización. Otra, ofrece becas para estudiantes chinos de doctorado para que asistan a un programa de formación para ejecutivos en la Universidad de Michigan.

Estados Unidos está dispuesto a demostrar su compromiso mediante la ampliación de los esfuerzos del gobierno Clinton en la regulación y la cooperación técnica. Están dispuestos a ofrecer su experiencia y enseñanzas a los gobiernos que examinen los marcos legales, reglamentarios, institucionales y económicos que afecten a sus telecomunicaciones.

"Para que las superautopistas se lleven a cabo, se necesitarán los esfuerzos de cada nación miembro de la International Telecommunications Union, y de las empresas y los usuarios. Ambos demandan una tecnología de la información

avanzada para que las empresas locales puedan cosechar el éxito en la competencia mundial" <sup>88</sup>.

El Libro Blanco es revolucionario para la nueva sociedad del futuro, se impulsan las autopistas de la información concentrándose en los agentes implicados.

Según el Presidente de los Estados Unidos, la financiación privada es un asunto arduo, al asumir inversiones. Falta la universalización. Se debe fomentar la inversión privada, estimular la flexibilidad, facilitar la competitividad y realizar una promoción pública.

La visión europea de la financiación es distinta. Los conceptos europeos económicos no tienen nada que ver con los norteamericanos. Los principales recursos deben de proceder de la capacidad de los usuarios y de las empresas. La administración pública es demandante de los servicios de telecomunicaciones.

Europa necesita nuevas aplicaciones y para ello se debe reforzar las infraestructuras, puede ser ello financiable por el sector privado. Es necesario desarrollar las

---

<sup>88</sup> GORE, AL. "El sector privado y las autopistas de la información". p.3. "Negocios". 13.X.1994. Madrid. Traductor: Emilio J. González.

telecomunicaciones en servicios como el correo electrónico, el servicio de vídeo etc. Los poderes públicos se involucran estudiando la financiación. La preocupación que hoy existe tanto en Estados Unidos como en Europa es debida a la interconectividad de los servicios. Todos los servicios necesitan una red de Telecomunicaciones modernas capacitadas.

La política marca grandes diferencias entre los países de la Unión Europea. Existe una línea de trabajo que intenta crear una política comunitaria que desde hace diez años marca las bases de las autopistas electrónicas y de la sociedad de la información. En 1992 se publicó el reexamen de la situación del sector de servicios en la Comunidad y en junio de 1993 se aprobó una resolución que prevé la liberalización de la telefonía en 1998 (España, Portugal, Irlanda y Grecia tienen de plazo hasta el año 2003). En junio de 1993 en la cumbre de Copenhague, el presidente Delors menciona el establecimiento del espacio común de la información; y que en diciembre de 1993 este concepto quedó concretado al presentarse el Libro Blanco sobre el crecimiento, la competitividad y el empleo, que trata de crear unas autopistas electrónicas transeuropeas que den acceso a todas las informaciones necesarias para la vida económica y social aprovechando para ello al máximo los avances de las tecnologías de la información, de las telecomunicaciones y del mundo audiovisual. Enumera seis campos en los que la

Comunidad debe desplegar un esfuerzo estratégico: el correo electrónico, el acceso a las bases de datos, las redes de vídeo interactivo, el teletrabajo, la telemedicina y la teleformación<sup>89</sup>.

España es de los países menos internacionalizados, la penetración de las empresas multinacionales es menor en nuestro país. No existen gigantes españoles con sucursales en el exterior. Las autopistas de la información forman un discurso político interesante pero ajeno a la realidad socio-política y económica de Europa, y en especial de España.

La oferta es inadecuada porque debe dar interés, es decir, un valor y un precio inasequibles. Y con un entorno de usuario fácil de llevar a cabo.

La demanda pide que no posea dependencia sino movilidad. Pide algo fácil (sin ningún tipo de formación para su uso); personalizado para sus utilidades. Hay una inexistencia de entornos de usuarios adecuados. La barrera fundamental a la competencia en redes y servicios, es un hecho. Existen barreras en la regulación. El regulador es muy débil, está enfrentado a los abusos de poderes dominantes en cada país. Las autopistas de la información son barreras a la interconexión: a las redes

---

<sup>89</sup> Op. cit. p. 78.

y a los dispositivos de las redes.

A su vez, nos encontramos con intereses en conflicto, conflicto en el sostenimiento de nuestro sistema de telecomunicaciones. Se está volviendo ineficaz y obsoleto porque es más fácil vía radio para instalar las autopistas de la información. Se está haciendo un esfuerzo inversor en digitalizar la red de larga distancia, y el 50% la red de acceso.

En cuanto a la universalización de los servicios, el servicio universal es un problema futuro. No importa su coste, nadie lo utiliza porque es muy caro. Se necesita que sea barato y conveniente. En el ámbito regional está la movilidad. No tendrá movilidad sino un sistema fijo.

En Vancouver se discute sobre cuestiones transnacionales que afectan al desarrollo de una autopista de la información. La Cumbre de las Américas, en Miami, donde los líderes del hemisferio occidental tuvieron la oportunidad de centrarse en telecomunicaciones y las infraestructuras de la información. La Unión Europea, al ser anfitriona de un Consejo de Ministros del G-7<sup>90</sup> en Bruselas para discutir el desarrollo

---

<sup>90</sup> G-7: Grupo de los siete países más desarrollados del mundo, que actualmente son ocho: Japón, Canadá, Rusia, Francia, Italia, Reino Unido, Estados Unidos y Alemania.

de infraestructuras nacionales y mundiales de comunicación. Facilitará oportunidades para que las naciones del mundo confluyan en la consecución del objetivo de crear una GTI. Los gobiernos tienen que redefinir sus posturas en la industria de las telecomunicaciones para asumir uno nuevo e innovador como promotores de la inversión privada y la competencia, como guardianes de interés público, como campeones de los flujos libres de información.

En 1998, en la Asamblea de la International Telecommunication Union que se celebrará en Estados Unidos, se verán los progresos realizados. La última vez que se celebró esta reunión en los Estados Unidos fue en 1947.

"En 1998, se producirá el establecimiento de miles de redes en todo el mundo, a través de ellas, la tecnología creará un amplio flujo de datos y de información que permitirá y apoyará aplicaciones útiles en la vida cotidiana. Será un hecho palpable el crecimiento inexorable de la red mundial de telecomunicaciones. El World Wide Web destacó como uno de los muchos servicios disponibles gracias a la red internacional. Asistimos a una revolución en las redes a escala internacional casi en tiempo real. Cada treinta minutos se conecta otra red"<sup>91</sup>.

---

<sup>91</sup> Op. cit. p. 3-4.

Los servicios de telecomunicación se han ofrecido en régimen de monopolio en el mundo entero. Esto ha producido un retraso en el sector. Las nuevas ideas de liberalización lo están impulsando fuertemente, atrayendo al capital privado. La Unión Europea, Japón, Estados Unidos, principalmente, tienen planes concretos y calendarios para proceder a esta liberalización progresiva. Esta liberalización permitirá a las empresas ser más competitivas y eficientes, aumentará el empleo y contribuirá al crecimiento del P.N.B.<sup>92</sup> en general. Las consecuencias sociales repercutirán también en la cultura, en los estilos de vida y de trabajos y en el bienestar. En el caso español, es conveniente poner en marcha un plan de acción, basado en una serie de medidas a tomar. En la etapa final: se llegará a un mercado competitivo de telecomunicación que permitirá más servicios a mejores precios para ayudar que la industria sea más competitiva y se convierta en factor de impulso de la economía; sin embargo, en la fase inicial el desempleo seguirá siendo un problema social y político, y los efectos positivos no se harán realidad a corto plazo.

En virtud de un buen número de directivas emanadas entre 1990 y 1993, la legislación comunitaria obliga a las autoridades españolas -con el claro límite de 1998- a instrumentar la transición de un sistema de telecomunicaciones

---

<sup>92</sup> PNB: Producto Nacional Bruto.

de carácter nacional, público y monopolista a otro donde tenga cabida la iniciativa privada, orientado a la realización de beneficios.

La decisión no es gratuita. El ritmo de la evolución tecnológica ha hecho desaparecer el monopolio natural de los servicios. También es cierto, de otro lado, que nunca existirá un modelo de competencia perfecto como pensó Adam Smith. Por ello, en ocasiones -como ha ocurrido en el caso de la telefonía móvil- se pasará de un monopolio a un duopolio <sup>93</sup>.

Comenzó la reforma del sector público en la Unión Europea, en 1984, con la privatización en el Reino Unido de British Telecom. Esta privatización ha continuado y así lo demuestran los siguientes hechos: el 7 de junio de 1994 la Compañía Holandesa de Correos y Telecomunicaciones, que desde 1989 era una sociedad anónima con el estado como único accionista. Comenzó a cotizar sus acciones en la Bolsa de Amsterdam. También tenemos el caso del Bundestag alemán, que sancionó el 29 de junio de 1994, la ley en virtud de la cual los servicios postal, de telecomunicaciones y bancario del Correo Federal se transforman el 1 de enero de 1995 en sendas sociedades anónimas.

---

<sup>93</sup> CREMADES, JAVIER. "La liberalización de las telecomunicaciones". pp.1-2. 17.I.1995. Madrid.

#### 1.4.2.3. ALIANZAS

Telefonía, publicidad y entretenimiento: 800.000 ó 3.000 billones conseguirán en el año 2000, puede ser incluso tres veces más. De tres a seis millones al año para tecnología, luego será el doble.

La invasión de compañías de cable en Estados Unidos es el evento que va a causar estragos a las empresas de EEUU.

Fundamental es colocar la inversión y la tecnología, hay que pagar para entrar en ésto. La cantidad de participantes nos dan el hardware de procesos: ITT, Toshiba, etc.

La empresa TELECOM puede cooperar, todos se mueven rápido pero están a la espera de menos reglamentación y menos competencia.

ITT: es un monopolio de comunicación a larga distancia. Hay ahora más competitividad. Después se abrió la banda de la industria, se pudo llegar a los hogares. Telcos siguió un nuevo enfoque, una estrategia distinta, compraron otras empresas que llevaban a los hogares vídeo y cable. Se dió acceso al continente, se fueron ampliando campos dentro del

campo de la transmisión, con ello se da paso a la calidad del contenido. Al comprar el contenido se proporcionó un vínculo con el cliente.

Ahora se hace telemdecina y todo tipo de aplicaciones. El ritmo es frenético, se intenta hacer más lógica toda esta estrategia. Se ha cambiado la dinámica de nuestra industria. Intentan ser más ofensivos. Se debe proteger el flujo de capitales. La importancia financiera no es necesaria tenerla en cuenta. Las compañías de cables y teléfonos han destinado 70.000 millones para nueva tecnología. Desde el punto de vista financiero se debe tener a favor al estado y a las empresas internacionales: de 16 mil millones de pesetas, 15 pone cada empresa como Telecom por ejemplo.

El gobierno puede influir en las decisiones, y una desventaja es la burocracia.

La empresa privada se retira cuando no hay beneficios claros.

Las instituciones que imponen la necesidad de una transparencia, quieren saber las necesidades de las empresas.

La Joint Venture Patters no da posibilidad al capital

fresco y en cambio las tecnologías y las empresas internacionales si.

Hay competitividad y muchos intereses para atacar y aprovechar al máximo el error del competidor. La tecnología es la gran interrogante. La tecnología ha hecho posible la inversión, se trata de reducir el coste de estas tecnologías, la confianza hasta que el gobierno de luz verde a todo esto.

Las infraestructuras de redes de cables unido a la interacción con sistemas de televisión constituye un riesgo a la hora de invertir. La globalización es otro riesgo. La inversión cuenta con un perfil que cambia continuamente y seguirá modificándose. Las autopistas las veremos de 10 a 15 años y se debe estar preparado. En EEUU la industria va a probar todos los caminos posibles tanto en la ofensiva como en la defensiva.

Se debe ser flexible a las nuevas tecnologías y perspectivas y observar los posibles cambios que se producirán.

#### Europa:

La tecnología es un fenómeno decisivo en operadores y consumidores. Se cuenta con tecnologías muy sofisticadas que

consiguen muchos servicios en un mismo soporte que posibilitan la interactividad.

La demanda bien sea de una localidad apartada o de un centro industrializado, va a más en el crecimiento exponencial. Promover servicios y productos más competentes, observar las prioridades económicas son fundamentales a la hora de tener en cuenta la necesidad de la sociedad de lograr mayor acceso a la información, a la hora de tener una relación simbiótica de cara a la tecnología.

Los crecimientos de los mercados tienen sus propios ritmos, hay un atractivo, acuden a mercados con un grado menor de desarrollo: 25 % en Argentina, 8 % Telecom, 12 % Telefónica.

En Inglaterra es menor. Las empresas de telecomunicaciones se van a países interesados: Argentina, España, México, Perú, Colombia, etc.

#### Estados Unidos:

4.300 millones de dólares se destinan a comunicaciones de larga distancia.

El inicio del desarrollo de estos países se debe a el crecimiento de este negocio.

Los operadores son considerados un punto de partida muy útil. Bélgica habló de la venta de Belgacom por ejemplo. La idea de la privatización asombró pero fue motivada por necesidades financieras del ejecutivo. Se espera generar mucho dinero para subsanar el ejecutivo belga. La desmonopolización del mercado supone una desreglamentación. Existe más reglamentación dentro de las empresas mismas.

El impacto:

- Competencia.
- Privatización.
- Convergencia como la integración eficaz en subsectores industriales.
- Cable sin hilo en gestión.

Los cauces y guías son el cable, el satélite y la fibra de vidrio en el ocio, en la manipulación de hardware y software, y en la gestión. Todo ello en formato de fácil manejo.

La industria de telecomunicaciones va a aumentar de

manera espectacular sus beneficios. Para esta industria lo importante únicamente es el consumo. Se quiere abrir caminos para generar ingresos. Las fusiones no han ido tan rápido. El cable de cobre y de fibra de hilo son muy costosos. Sin embargo más costoso es llevar el mensaje a los hogares, quien lleve ésto al consumidor, será quien gane.

La empresa de cable va por delante. En Inglaterra la televisión y la telefonía andan por distintos caminos. DTH o Distribución por Satélite es lo que realmente funciona. Cada vez es mayor el número de individuos que se apuntan al satélite en vez de al cable. El satélite va a más. Se apoya al Hispasat. (En el Reino Unido se apoya la televisión por cable).

Las oportunidades en el mercado europeo: UACH en Philips en Dinamarca, Alemania, Holanda, Suecia, Italia, etc. Por ejemplo también se utiliza en Santander, precisamente en su banco y Eurotel usa el cable.

Convergencia y manipulación; transacción y tecnología de consumo: se trata del acceso, se basa el éxito en los servicios. Hay empresas que suministraron el Hardware y se está desplazando este tipo de suministros.

Apple, Sony, France Telecom, etc; han hecho un

software. Da idea de diferentes compañías que se tienden la mano. Tres empresas europeas solamente: Philips, Olivetti y France Telecom están presentes. Se basan sobre todo en EEUU y Japón que tienen servicios interactivos.

En el Joint Venture ha habido un estudio por parte de Europa. Existe un interés de las empresas de telecomunicaciones en buscar inversión en países extranjeros.

Telcos: Actividades internacionales en Europa

En Francia, Alemania y Japón con UNITCOM y ATLAS.

En Grecia y Argentina con SIET.

En Hungría con KPN.

En Sudamérica actúa Telefónica de forma muy agresiva, en países como Argentina, Puerto Rico, Chile, Perú o México.

Se ha producido un crecimiento notable en los años 90:

Aumenta en:

GRAN BRETAÑA .....	4.0 %
ALEMANIA .....	2.7 %

ITALIA	.....	2.8 %
FRANCIA	.....	1.7 %
ESPAÑA	.....	1.0 %

Incrementará un 30 % para el año 2000 por el aumento de la demanda del usuario, por el avance de la tecnología y por una mayor competencia. Estados Unidos estudia con detenimiento lo que está ocurriendo en Europa.

Ante el futuro sólo se piensa en un lema: "cambio". Estamos ante un terreno totalmente indefinido, nosotros somos los arquitectos.

En Europa existe un retraso frente a los Estados Unidos y Japón motivado fundamentalmente por las diferencias culturales, económicas, jurídicas, y de todos los órdenes de la vida. Pero han creado tecnologías y reglamentaciones panaeuropeas. Los Estados Unidos esperan que puedan ofrecer a Europa, a su disposición este gran laboratorio que han creado. Europa puede aprender las lecciones de los ganadores y observar los fallos de los perdedores. Japón posee su propio perfil en las autopistas de la información, tiene problemas en la configuración de las autopistas, en cambio son insuperables en cuanto a la tecnología.

En Europa, Reino Unido se encuentra en pleno debate con la prohibición de los servicios de información en sus propias redes; es el caso de Mercury, por ejemplo; todo ello para que todos ofrezcan un servicio de cable sin competencia desleal. Los políticos desean un servicio de hilo de vidrio. British Telecom lo va a construir. En cambio Estados Unidos está más abierto al mercado, en Europa el problema lo va a constituir la reglamentación.

Hay tres aspectos funcionales:

- Cauces.
- Contenido.
- Dispositivos de manipulación: como son los ordenadores, el software, el hardware y la electrónica de gran consumo.

La tecnología misma genera la demanda. Se da mucha especulación, un alto grado de expectación ante todo este fenómeno. Los nuevos competidores y las empresas utilizan mucho tiempo estudiando cuál es la mentalidad del consumidor para que no les abandonen por otras ofertas de las nuevas empresas que salen al mercado.

El competidor va detrás del cliente, si está en peligro esa entrada, añaden servicios al consumidor, no es una lucha entre hardware y software.

#### 1.4.2.4. COMPETENCIA

La competencia ha surgido ya en el mundo de las telecomunicaciones, por un lado nos encontramos con la entrada de nuevos suministradores ofreciendo una variedad de servicios.

Estamos ante una industria desconocida hasta ahora, la industria de la información.

##### 1.4.2.4.1. COMPETENCIA DE TELEFONICA

Telefónica ha sido una de las primeras compañías que han iniciado el proceso de internacionalización en Hispanoamérica. Dicha entidad pretende aprovechar las economías de escala y conseguir la suficiente experiencia en el campo de la gestión. Por otra parte, le interesa participar en el marco europeo. "La globalización de las telecomunicaciones implica adoptar una mentalidad netamente empresarial, por lo que el servicio ofertado por cada operadora tendrá que diferenciarse de los prestados por el resto mediante una oferta más amplia, una atención especializada al cliente, unos costes menores, una tecnología innovadora o una presencia más universal." <sup>94</sup>

---

<sup>94</sup> Op. cit. p. 124.

Los activos internacionales de la cartera de Telefónica superan los 500.000 millones de pesetas. Participa en países de Hispanoamérica como por ejemplo: Argentina, Colombia, Chile, Puerto Rico, Uruguay, Venezuela. Y también en Portugal o Rumanía.

Y es que están surgiendo constantemente oportunidades para la inversión, si no se juega esta partida, se quedará Telefónica al margen.

Telefónica es la novena operadora de servicio telefónico internacional. "Con 15.900.000 líneas instaladas y 14.600.000 líneas en servicio a finales de 1993; es la tercera operadora mundial de cables submarinos y participa activamente en Hispasat, primer sistema español de telecomunicaciones por satélite, y en los tres consorcios internacionales de comunicaciones vía satélite -Intelsat, Eutelsat e Inmarsat- y dispone también de la segunda red europea de datos por conmutación de paquetes, desarrollada con tecnología propia y que permite el acceso a 125 redes en 67 países." <sup>95</sup>

La compañía cuenta con más de quinientos mil accionistas privados. Y participa en varios proyectos:

---

<sup>95</sup> ANCOCHEA, GERMAN. "Telefónica y su actividad fuera de España". p.137. "Politica Exterior". 41. X.XI.1994. Madrid.

Eurescom, en los programas Marco comunitarios (RACE, ESPRIT) y en EIP, EUREKA, COST, etc.

### PARTICIPACIONES

Cuenta con 38 empresas filiales y 58 participadas.

Estado ..... 32% del capital social

#### Inversores

No Residentes ..... 25%

Acceso a los mercados internacionales.... Londres, París,  
Francfort, Tokio,  
Nueva York.

Telefónica en Hispanoamérica controla más de cinco millones de líneas en servicio.

Razones por las cuales la compañía decidió introducirse en estos países:

"- El extraordinario mercado potencial, dado los bajos índices de penetración existentes.

- Las sinergias operativas por tráfico internacional, sistemas comunes de gestión de red y mayor capacidad de negociación con proveedores de equipos y software.

- La máxima ventaja competitiva por adecuación del know-how de Telefónica a las necesidades de telecomunicaciones en Hispanoamerica, y experiencia en gestión de programas de inversión.

-Necesidad de adquirir "masa crítica" internacional para enfrentar con éxito la competencia global de otras operadoras.

-Afinidad de lengua, cultura e intereses comunes."<sup>96</sup>

#### Indices de Penetración

Argentina .....	14,1 líneas por cien hab.
Chile .....	10,1 líneas por cien hab.
Puerto Rico .....	32 líneas por cien hab.
Venezuela .....	8,8 líneas por cien hab.

---

<sup>96</sup> Op. cit. p. 140.

### Beneficios

140 millones de dólares de beneficios en 1993. Un 75% más que en 1992.

En Argentina, Telefónica asumió la gestión de Telefónica de Argentina (TASA) el 10 %, y llegó al 19,39 %. En 1992, adquirió el 25 % de Sintelar, que se dedica a la construcción de planta externa y a instalar equipos de telecomunicaciones y tendidos de líneas.

En 1989, Telefónica adquirió un 10 % de ENTEL Chile. En 1990, realizó una compra de una participación mayoritaria de la Compañía Telefónica de Chile (CTC). La participación fue de un 43,63 %. Se ha comprado otro 10 % en ENTEL Chile y un 51 % de Publiguías, más la participación indirecta a través de CTC.

En Puerto Rico, ha realizado una inversión en TLD (Telefónica Larga Distancia).

En Venezuela, participó con un 15 % en el consorcio que se hace responsable de la gestión de la Compañía de Teléfonos de Venezuela (CANTV), que supone un 40 % del accionariado total.

Todos los servicios de telecomunicaciones de Perú se han otorgado por concurso a Telefónica.

Telefónica está presente en Rumanía en el negocio de las comunicaciones móviles, con un 60 %. Y en Portugal con un 15 % de participación en la sociedad portuguesa de radiobúsqueda CONTACTEL.

"Telefónica Internacional alcanza una magnitud de recursos propios superior a los 601.025 millones de pesetas, lo que la situaría entre las principales sociedades españolas por capitalización bursatil. (...) Las economías de los países anfitriones se han visto también beneficiadas por la aportación de capitales y/o la desaparición de deuda externa, la aportación de personal cualificado y de personal directivo español, la formación del personal local, la contribución tecnológica de Telefónica y las sinergias derivadas de la pertenencia a un grupo internacional de dimensión significativa. La expansión de las operadoras locales de la mano de Telefónica significará, entre otras cosas, un aumento de la mano de obra empleada, unas mejoras notables en las telecomunicaciones nacionales e internacionales (con el consiguiente aumento de productividad y competitividad para las empresas locales en el comercio, la industria y los servicios) y la posibilidad de acceder a las nuevas tecnologías de

transmisión de voz, datos e imagen (tecnología multimedia), tan importantes para el desarrollo socioeconómico futuro de estos países." <sup>97</sup>

### Futuro

Por una parte Telefónica desea mejorar en el terreno de la competitividad, y por otra parte, quiere participar más en el mercado. Se encuentra con agentes que cada vez están mejor preparados para competir y con una reglamentación que no favorece en absoluto la liberalización de las telecomunicaciones.

### Factores

- "- La tecnología capaz de diversificar los servicios.
- La identificación de mercados globales diferenciados.
- La liberalización de la capacidad de actuar de los agentes.
- Y la propia liberalización, en sentido estricto, de las parcelas nacionales del mercado global.<sup>98</sup>

---

<sup>97</sup> Op. cit. p. 145-46.

<sup>98</sup> BLANCO LOSADA, MANUEL. "Cómo espera afrontar Telefónica un futuro competitivo: planificación y estrategia de la compañía". Pag. 172. "Política Exterior". 41. X.XI.1994.

En un futuro muy próximo convergerán ordenador, televisión y teléfono. Y nos encontraremos ante un nuevo reto, el de atender una demanda cada vez más especializada de la multimedia.

Se va a precisar de una variada capacidad de oferta para las demandas. Los servicios multimedia no están todavía al alcance masivo de la población mundial. "En el futuro, posiblemente el Estado tan sólo pueda crear las condiciones más favorables para que otros inviertan y orienten hacia los intereses nacionales sus inversiones." <sup>99</sup>

Es imprescindible resaltar que el futuro del sector de las telecomunicaciones en general está espectante, Telefónica domina el acceso, transporte e información; y su principal objetivo es mejorar su ubicación en el mercado internacional mediante todos los recursos que tiene a su alcance para ofrecer una más incidente competitividad, es decir por medio de una globalización de sus servicios de telecomunicaciones y posesión de las últimas innovaciones en su red.

"Son varias las tendencias generalizadas en la demanda de servicios:

---

<sup>99</sup> Op. cit. p. 177.

- Movilidad.
  
- Necesidad de una mayor banda o capacidad de transmitir y controlar grandes cantidades de información a gran velocidad.
  
- Globalización de los mercados.
  
- Diversificación.
  
- Segmentación.

La política de internacionalización de Telefónica, que se materializa en la búsqueda de alianzas selectivas con otras operadoras o grupos de operadoras, así como en la adquisición y participación en las estructuras accionariales de otras operadoras."<sup>100</sup>

Telefónica pretende lograr una gran expansión en Hispanoamérica; en cuanto a Europa, también aumentar su posición en dicho mercado y defender sus intereses. Asimismo pretende aliarse con aquellas operadoras de alcance mundial de inmenso poder.

---

<sup>100</sup> Op. cit. p. 180-81.

### 1.5. LA POLITICA DE LA UNION EUROPEA

La revolución inalámbrica comenzó cuando Marconi hizo transmisiones por las ondas de la radio.

"La primera aplicación fue la telegrafía sin hilos. A partir de 1920, el impacto más evidente fue el de la radio comercial -noticias y ocio radiados a través de las ondas a una amplia audiencia-. Pero, más recientemente, hemos desandado el camino hacia una nueva época de comunicaciones personales punto a punto, tanto de voz como de datos.

Seguramente, el ejemplo más ambicioso e imaginativo de la visión inalámbrica es el proyecto Iridium, un sistema de comunicaciones personales global por satélite. Se tratará de un sistema completamente digital, que le hace ideal tanto para datos como para voz. Alcanzará desde las regiones más remotas del planeta hasta las áreas más densamente pobladas." <sup>101</sup>

Iridium consta de varios satélites de baja órbita y forman un sistema de telefonía celular. Serán operacionales sus servicios a partir de 1998. Las empresas que participan en este proyecto son compañías telefónicas y empresas

---

<sup>101</sup> TOOKER, GARY.L. "Comunicaciones móviles, comunicaciones de futuro". Pag. 147. "Política Exterior." N°41.X.XI.1994.

industriales.

"Iridium es una extensión lógica de las plataformas tecnológicas de Motorola. La historia de las comunicaciones móviles de la empresa se remonta a hace más de sesenta años, cuando instaló una radio en un coche, transformando así la radio, un aparato fijo, en una herramienta móvil. A finales de los años treinta, desarrollamos radios bidireccionales para los coches de policía, aumentando su capacidad tradicional como medio de difusión unidireccional. Cuando la Segunda Guerra Mundial estalló, expandimos la radio móvil haciéndola también portátil, con la invención de los walkie-talkie. Posteriormente, en 1947, llegó la invención del transistor que marcó el nacimiento de la electrónica del estado sólido. Fue aplicado a las comunicaciones por radio, y el maridaje cambiaría el mundo para siempre."<sup>102</sup>

Existen tres segmentos de las comunicaciones inalámbricas: el primero, lo forman las radiocomunicaciones privadas; el segundo, el buscapersonas o servicios de comunicación unilateral; y el tercer segmento es la telefonía móvil.

---

<sup>102</sup> Op. cit. p. 148.

Las redes inteligentes son aquellas a las que va dirigido el mercado en un futuro próximo, por tanto, un elemento esencial de las comunicaciones inalámbricas va a ser la telefonía celular.

Usuarios-1996

Usuarios-2000

200.000

26 millones

2/3 partes serán comunicaciones móviles personales y de oficina.

Motorola proporciona a siete países europeos sistemas GSM.

"Motorola abrió su primera fábrica europea hace 28 años en Toulouse (Francia) a la que se sumó un año más tarde la planta escocesa de East Kilbride. En 1970, facturábamos en Europa unos 9.700 millones de pesetas y teníamos 1.600 empleados. En los diez años siguientes, las ventas habían crecido hasta los 36.750 millones de pesetas y el empleo, aumentando hasta 5.900 personas. En 1990, la cifra de negocio se había multiplicado casi por diez en una década, hasta los 345.000 millones de pesetas. En la actualidad, nuestros 14.500 empleados en Europa trabajaban en nueve fábricas, doce centros

de investigación, diseño y desarrollo y más de cien oficinas comerciales a lo largo y ancho del Viejo Continente."<sup>103</sup>

"La industria europea de las telecomunicaciones está en situación de efectuar una contribución vital a la continuación del desarrollo de la red mundial de comunicaciones durante las próximas décadas. La región cuenta con varios fabricantes de equipos de telecomunicaciones que son activos a escala internacional desde hace muchos años. Además, algunos de sus operadores de redes están demostrando que tienen categoría mundial al proporcionar servicios a clientes de todo el mundo. (...) la industria europea de telecomunicaciones tendrá una ventaja considerable con respecto a sus competidores." <sup>104</sup>

Europa cuenta con una larga experiencia en el sector de telecomunicaciones y amplias expectativas porque ya ha realizado algunos proyectos para sus clientes de Africa, Oriente Próximo, Hispanoamérica, Europa Central y Europa del Este; además solamente en el continente obtendrá un mercado de 350 millones de personas.

---

<sup>103</sup> Op. cit. p. 151.

<sup>104</sup> SUARD, PIERRE. "El futuro multinacional de los proveedores europeos". "Política Exterior". P. 125. N°41. X.XI.1994.

"Los proveedores multinacionales de equipos de telecomunicación con mayor éxito son los que se ocupan de todas las tecnologías. Aquellas que abarcan todos los ambitos, son las que conseguirán un lugar importante dentro del marco internacional.

Los proveedores no podrán restringir su actividad a una determinada área sino que deberá desespecializarse y concentrarse en varios ámbitos.

Un dos por cien o cuatro por cien es lo que crece el mercado mundial anualmente. El crecimiento en Europa y Japón se "ralentizará". Una manera de que los proveedores europeos no tengan que enfrentarse con una imparable competitividad por parte de los operadores no europeos sería mediante una participación en éstos.

Además los europeos han buscado fuera de su espacio geográfico otros países para operar. "En todas las zonas del mundo donde la red local de telecomunicaciones está madura para el desarrollo, los proveedores europeos de equipos de telecomunicaciones ofrecen activamente sus productos y servicios." <sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Op. cit. p. 132.

El mercado anual en el sector de las telecomunicaciones supone unos 100.000 millones de dólares. Un tercio para Europa, otro tercio para EEUU, una sexta parte para Japón y otra sexta parte para el resto del mundo.

Los proveedores europeos de equipos de telecomunicaciones superan a los de Estados Unidos y Japón. El mercado de las telecomunicaciones móviles creció cuando los usuarios lo demandaron. "La respuesta en Europa y en otros países fue el desarrollo del nuevo sistema digital GSM (...). Las centrales telefónicas inalámbricas privadas, las redes digitales y otras formas de telefonía sin hilos tienen garantizado un amplio uso siempre que su comercialización se lleve a cabo de forma inteligente. la red integrada de datos y servicios (ISDN) de banda ancha alimentará una demanda real de servicios avanzados de telecomunicación, que no sólo afectará a las empresas sino también a los hogares."<sup>106</sup>

Los proveedores europeos seguirán obteniendo clientela en Asia, Hispanoamérica, EEUU, Europa Central Y Europa del Este. Serán serios competidores para los norteamericanos.

---

<sup>106</sup> Op. cit. p. 133.

### 1.5.1. LOS ESTADOS ANTE EL FENOMENO

Cada país miembro de la Unión Europea según el estado actual de su gobierno, decide cómo adecuarse a la nueva realidad que trae irremediabilmente la liberalización de las telecomunicaciones. Las tarifas, la legislación nacional de cada país miembro y la situación de cada operador son factores importantísimos a la hora de tomar decisiones.

No todos los países van a la misma velocidad en cuanto a los plazos de liberalización se refiere; por ejemplo España, Grecia y Portugal en un pasado no muy lejano optaron por un plazo adicional de cinco años para liberalizar la telefonía de voz.

En Europa, las agencias nacionales de telecomunicaciones buscan socios fuera de sus países (...). British Telecom tenía intención de invertir 4,3 billones de dólares en MCI, uno de los rivales en larga distancia de AT&T en Estados Unidos. France Telecom y Deutsche Bundespost Telekom se han aliado con Eunecom. Las agencias de telecomunicaciones de los Países Bajos, Suecia y Suiza se han unido en una empresa conjunta cuyo nombre es Unisource.

La adaptación de programas y el diseño a la medida

del cliente son factores que deberán empezar a tener en cuenta los países en vías de desarrollo. Zonas del mundo como Africa, Asia, Hispanoamérica y Oriente Próximo constan de suficiente evolución para dedicarse a ello.

Los proveedores europeos se dedican a realizar inversiones en estas áreas del mundo en el sector de las telecomunicaciones, mientras EEUU y Japón se quedan atrás.

China, India, países de Africa, Asia e Hispanoamérica favorecen las inversiones.

"Hacia el año 2010 las telecomunicaciones pueden suponer un mercado de tres billones de dólares en equipos y servicios. El segmento de comunicaciones móviles podría ascender a alrededor de 600.000 millones de dolares, con plena fuerza para crecer más allá del 20 por ciento del total." <sup>107</sup>

---

<sup>107</sup> Op. cit. p. 153.

Aumento de las ventas de Motorola

<u>Países</u>	<u>1988-1992</u>	<u>2000</u>
EEUU	21 %	25 %
Asia-Pacífico	multiplicado x 5	25 %
Europa	se ha duplicado	20 %
Japón	se ha duplicado	15 %
Otros mercados	-----	15 %

Motorola actualmente en:

<u>Lugares</u>	<u>Producto</u>
Budapest	
Praga	
Varsovia	nuevas oficinas de ventas y servicios
Moscú	
Leipzig	
Polonia	sistemas compartidos
Rusia	sistemas celulares
Alemania	
Nigeria	comunicaciones de doble vía
Egipto	
Arabia Saudí	s i s t . d e radiocomunicac. compartidos o celulares
Qatar	
Venezuela	comunicaciones celulares

"Las comunicaciones móviles pueden cambiar nuestro modo de vida y de trabajo de una forma más armónica con la Tierra:

- Las videoconferencias pueden reducir fuertemente la necesidad de los viajes de negocios.

- La oficina electrónica en casa puede reducir la cantidad de tiempo y energía empleados para desplazarse al trabajo.

- Un sistema de autopistas inteligentes controladas por radio puede ayudarnos a usar el actual sistema de transportes de forma más eficiente.

- Los sistemas inalámbricos de control pueden gestionar y reducir el consumo energético en los hogares, las oficinas y las fábricas." <sup>108</sup>

---

<sup>108</sup> Op. cit. p. 154.

#### 1.4. ACUERDOS Y UNIONES

"Los cambios en el marco regulador, la progresiva liberalización del sector, la descentralización selectiva por líneas de negocio y las constantes innovaciones tecnológicas en las infraestructuras son factores que están condicionando distintas orientaciones estratégicas en las compañías operadoras. Dichos factores configuran tres grandes tendencias que están marcando el devenir del sector. En primer lugar, el proceso de diversificación de la oferta, que tiende hacia servicios teleinformáticos y de imagen. En segundo lugar, el desarrollo de una política comercial de segmentación de mercados, vinculada a la redefinición de las políticas de precios y la reestructuración de las tarifas de los distintos servicios hacia condiciones más eficientes. Junto a ellas, la internacionalización constituye una necesidad vital para las compañías operadoras de telecomunicaciones...". <sup>109</sup>

En los Estados Unidos las restricciones que antes había en materia de telecomunicaciones, han desaparecido desde que se aprobó por el Senado de este país, una serie de propuestas. "Los operadores regionales ( o sea las "baby bells") podrán competir entre ellas en todos los Estados de Norteamérica y en el mercado de comunicaciones de larga

---

<sup>109</sup> Op. cit. p. 119.

distancia; las operadoras de televisión por cable pueden dar cualquier tipo de servicios, incluso los telefónicos; y las empresas fabricantes de equipos también pueden llegar a ser operadoras. La nueva legislación permitirá realizar a todos todo tipo de operaciones, en un futuro próximo, tanto en Europa como en Estados Unidos. Tarea nada fácil, porque operar en telecomunicaciones es sumamente complejo, con mercados en los que la rentabilidad depende de una masa crítica de abonados. De aquí los grandes movimientos de alianzas y fusiones con participación de grupos inversores, operadores y fabricantes.

Por una parte, Francia en 1994: se encontraba con una competencia de gigantes, se trataba de Alcatel Alsthom, Lyonnaise des Eaux-Dumez y Bouygues; el ganador contaría con una concesión similar a 250.000 millones de pesetas, para obtener la red de telefonía móvil.

Por otra parte, en Alemania se privatiza Telekom desde 1996 y se ha anunciado que las redes telefónicas lograrán el régimen de competencia desde el 1 de enero de 1998.

Con motivo del patrocinio del undécimo cable trasatlántico de telecomunicaciones, se aliaron la compañía AT&T y sus socios europeos, entre ellos Telefónica. Y es que se están produciendo nuevas asociaciones entre compañías de

informática, telefónicas, de cables de televisión, estudios de rodaje y otros.

En Europa, como hemos podido comprobar al inicio de este apartado, busca incansablemente socios, por medio de alianzas y fusiones. Por ejemplo: British Telecom invierte 4,3 billones de dólares en MCI, mientras France Telecom y Deutsche Bundespost Telekom se han aliado y creado Eunecom. Unisource se ha formado gracias a la colaboración de varios países europeos como Suecia, Suiza y los Países Bajos. AT&T ha establecido un grupo de alianzas denominado World Partners, y los servicios que suministran a sus clientes los llaman WorldSource que funciona desde 1994 en Europa. AT&T tiene socios en Australia, Japón, otros por toda Asia, Europa y Estados Unidos.

"Los cambios en el marco regulador, la progresiva liberalización del sector, la descentralización selectiva por líneas de negocio y las constantes innovaciones tecnológicas en las infraestructuras son factores que están condicionando distintas orientaciones estratégicas en las compañías operadoras." <sup>110</sup>

Existen tres tendencias: la diversificación, en Estados Unidos es donde más especialización se produce. Las

---

<sup>110</sup> Op. cit. p. 118.

operadoras de larga distancia intentan unirse a servicios de telefonía móvil.

Se observa una gran explosión de los servicios, en la oferta y en la demanda. Se han acabado permitiendo las alianzas con operadoras de servicios de televisión por cable, es el ejemplo de: NYNEX-Viacom, Southwestern Bell-Hauser, US West-Time Warner, etc.

"Entre estas alianzas destacan, por su importancia y por el volumen de recursos puestos en juego, las de US West-Time Warner, que ha supuesto la toma del 25,5 por cien de Time Warner Entertainment por parte de US West por una suma de 3.000 millones de dólares, con el objetivo de ofrecer todo tipo de servicios de telecomunicación a través de las redes de televisión por cable, y la de Bell Atlantic-TCI, una fusión de empresas planeada para formar una compañía de telecomunicaciones de 40.000 millones de dólares de capitalización, pero rota recientemente como consecuencia de la disminución de las tarifas de las operadoras norteamericanas de cable, forzada por la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC)." <sup>111</sup>

---

<sup>111</sup> Op. cit. p. 120.

## Comunicaciones Móviles

### Europa - Abonados

<u>1993</u>	<u>1996</u>	<u>2000</u>
7.250.000	12.000.000	19.100.000

La segmentación por las operadoras. Telefónica se dedica a la modernización de las infraestructuras de países hispanoamericanos como son: Chile, Argentina, Venezuela, Puerto Rico, Colombia, Uruguay, Perú.

La internacionalización de las actividades por la aparición de la competencia y de la saturación en los mercados. Se ha realizado el acuerdo entre Telefónica y Unisource que han conseguido:

<u>1º AÑO</u>	<u>1996</u>
72.000 millones/ptas	20% del mercado europeo controlado

Estrategias de desarrollo:

- Clientes empresariales para Proveedor Global de Servicios de Telecomunicaciones.
  
- Clientes residenciales para Proveedor de Multimedia.
  
- Proveedor de Servicios de Telefonía Móvil.
  
- Operadora Especialista en Clientes Empresariales de nivel medio-pequeño.
  
- Servicios de Telefonía Básica - Operador de Servicios Tradicionales.

Los proveedores europeos se encuentran en una situación que propicia un grupo mayor que va aumentando constantemente de clientes. "Estos clientes vienen de entornos distintos, y muchos no tienen nada en común con los operadores tradicionales. Puede que su conocimiento técnico de las telecomunicaciones y la operación de redes sea mínimo.

Consideran que su misión es la de proporcionar servicios." <sup>112</sup>

El desarrollo de las telecomunicaciones trae consigo unas fantásticas posibilidades, tanto desde el punto de vista tecnológico como del de la red de servicios. Sin embargo, no debemos olvidar que la globalización también incluye a continentes como Africa, Asia y Latinoamérica. Mientras continúe el atraso de las telecomunicaciones del mundo en desarrollo, no podrá darse una verdadera conexión global.

La privatización es esencial para que se logre un verdadero éxito en el desarrollo de las telecomunicaciones. Por ello es imprescindible las alianzas; GTE, una de las compañías internacionales de telecomunicaciones, invierte en países en desarrollo. "En Venezuela, GTE encabeza un consorcio que en diciembre de 1991 compró el 40 por cien de las acciones de la compañía telefónica de Venezuela (CANTV), y está modernizando el sistema de teléfonos de este país. Creemos que para el año 2000 CANTV se habrá convertido en la mejor compañía de telecomunicaciones de Latinoamérica. CANTV invertirá más de cinco mil millones de dólares en los próximos ocho años en mejoras del sistema telefónico. En 1992, la compañía comenzó a introducir un número sustancial de microondas digitales y de

---

<sup>112</sup> Op. cit. p. 130.

sistemas de fibra óptica para llamadas a larga distancia y también proporcionó más de 200.000 nuevas líneas digitales. Las mejoras futuras incluirán la instalación de mecanismos de prueba capaces de identificar las averías de estos servicios antes incluso de que los clientes las detecten. Además, miles de teléfonos públicos fuera de uso están siendo reparados."<sup>113</sup>

Southwestern Bell participa en Teléfonos de México (Telmex), mediante la compra de acciones que realizó y van a invertir miles de millones de dólares en los siguientes diez años.

#### ACUERDOS

##### 1993 - ENERO

"Cabletrón ha firmado un acuerdo OEM de asociación tecnológica a largo plazo con Fore Systems para lanzar la anunciada como primera solución de la industria de redes de base ATM gestionable.

Centro de Cálculo de Sabadell (CCS) se ha convertido en accionista mayoritario de la holandesa DIGIS y de la francesa SCOD mediante la adquisición del 70 % del capital de cada una de estas empresas. Tanto DIGIS como SCOD centran su

---

<sup>113</sup> Op. cit. p. 169-70.

actividad en la fabricación y comercialización de productos de software.

Diode ha firmado un acuerdo con National que la convierte en distribuidor de las tarjetas de red Ethernet de esta empresa.

EDS ha sido seleccionada por el COOB para desarrollar un proyecto que convertirá el centro de proceso de datos de los Juegos Olímpicos de 1992 en un centro buckup para distintos centros de todo el territorio nacional.

ERICSSON ha sido elegida por la operadora alemana Deutsche Bundespost Telekom como uno de los tres suministradores para el proyecto piloto de RSDI-Banda Ancha.

Fujitsu y Software A.G. han firmado un acuerdo de colaboración que alcanzará a la totalidad de la gama de productos de ambas empresas.

Harris Corp. y Unisys Corp. colaborarán con el objetivo de añadir a Unisys Network Applications Plataforma (NAP) funciones para llamadas comerciales características de la plataforma VoiceFrame de Harris. ICL ha informado sobre la

firma de un acuerdo entre ICL España y la ONCE que se enmarca en la puesta en marcha del proyecto Horizon, aprobado por el Parlamento Europeo.

Intel y Cheyenne Software han acordado una cooperación de larga duración para el desarrollo y el marketing de productos de backup de redes.

MCI International y otras 46 compañías portadoras de telecomunicaciones han anunciado la firma de un acuerdo de construcción y mantenimiento del sistema de cable TAT-12/13, primera red de cable submarino de fibra óptica para el Océano Atlántico.

Nokia ha sido la adjudicataria de un pedido de estaciones base GSM por parte de PTT Telecom Netherlands. El contrato incluye el suministro de 300 estaciones base y un centro de operación y mantenimiento.

Novell ha anunciado que Banyan pasa a ser miembro de su Technical Support Alliance (TSA), mientras que Novell, por su parte, se integra a la Strategic Support Alliance (SSA) de la segunda. Ambas organizaciones tienen como objetivo proporcionar soporte post-venta coordinando a sus

clientes.

Olivetti y FileNet Corporation han anunciado un acuerdo para la integración de los productos software de gestión de documentos en la Arquitectura Abierta de Sistemas (OSA) de Olivetti.

Oracle Corp. y NetFrame Systems lanzarán conjuntamente una versión multiproceso de Oracle Server para entornos nativos Novell NetWare utilizando la plataforma superserver NetFrame.

El Departamento de Redes Privadas de Siemens/Munich, su filial estadounidense Rolm e IBM/Nueva York suministrarán a las filiales de Coca Cola en más de 60 países un pedido de sistemas de comunicación por un valor aproximado de 1.782 millones de pesetas.

La plataforma Sun de Sun Microsystems ha sido seleccionada por Oracle como principal plataforma de desarrollo para su próxima generación de productos RDBMS.

SVT, S.A. (Serveis Videotex Telemática) será distribuidor exclusivo para España del hardware y software

SERVOTEL.

Tandem Computers ha firmado un acuerdo con Chorus Systems para el desarrollo de sistemas operativos en entornos tolerantes a fallos.

Veinticuatro operadoras internacionales, entre ellas Telefónica, han acordado la puesta en servicio del cable submarino de fibra óptica TAINO-CARIB.

1993 - MAYO

ADD ha suscrito un acuerdo con la delegación en España de la compañía británica Uniplex Ltd, Integration Systems Ibérica (ISI), que la convierte en suministrador oficial para Cataluña de los productos Uniplex.

Alcatel ha adquirido, a través de su filial en España, las empresas polacas de telecomunicaciones PZT y Teletra. Por otra parte, Alcatel Sistemas de Información instalará la infraestructura de red que unirá el Centro de Proceso de Datos y las dependencias del Ayuntamiento de Alcorcón (Madrid).

ATT ha anunciado que la tecnología de software

MNP10 (Protocolo de trabajo en red de Clase 10) de Microcom será una opción de sus microchips de módem, así como la firma de un acuerdo de colaboración con IMADE (Instituto Madrileño para el Desarrollo) para el desarrollo tecnológico del tejido industrial de la Comunidad Autónoma de Madrid.

British Telecom ha adjudicado a GPT y Siemens un contrato por un valor aproximado de 430 millones de pesetas para el desarrollo de una red de cobertura nacional. El acuerdo se enmarca en el proyecto de la operadora británica para la introducción del servicio público conmutado de banda ancha MAN.

Control Data comercializará toda la gama de productos de 3Com.

Diode distribuirá en exclusiva productos de Exabyte, así como la oferta de conectividad de Microsoft, en calidad de mayorista.

Eptisa instalará sus sistemas de información de gestión en la red de operaciones de Uitesa.

Los Ferrocarriles de la Generalitat de Cataluña ha contratado a Eritel el suministro de un sistema de mecanización de venta y control de los títulos de transporte.

En el proyecto intervendrán la empresa Disel en calidad de socio tecnológico.

IBM, a través de su filial francesa, ha lanzado una oferta pública de intercambio de acciones sobre la totalidad del capital del Grupo CGI, cifrado en 52.000 millones de pesetas. Por otra parte, IBM ha proporcionado la cobertura informática de la Vuelta Ciclista a España mediante la instalación de ordenadores personales PS/1, PS/2 y portátiles interconectados en red.

Joint Interoperability Test Center de la Agencia de Sistemas de Información de la Defensa de los Estados Unidos será la primera organización no europea con licencia para probar la interoperatividad de productos conforme a PSI (Process Support Interoperability), desarrollado por SPAG, grupo para la promoción y aplicación de estándares de la Comunidad Europea.

MCI Communications ha firmado un contrato con el grupo internacional Multilateral Initiative (32 proveedores de telecomunicación de Europa, América y Asia) para promocionar conexiones digitales punto a punto de voz y datos en Estados Unidos, Canadá y Méjico.

Multitone Communications International ha elegido a Sadelta para la distribución de sus equipos en España.

New Link ha pasado a ser distribuidor exclusivo en nuestro país de los productos Xircom.

Nokia ha conseguido un contrato del operador de telefonía celular digital alemán E-Plus para el desarrollo de la primera fase de la red de comunicaciones personales (E-1) que cubrirá todo el territorio nacional.

Novell y Sun Microsystems han suscrito un acuerdo que se materializará en el desarrollo de "NetWare Independiente de Procesador", producto que proporcionará NetWare 4.0 en nativo sobre procesadores Sparc.

Olivetti ha firmado un acuerdo con EO Inc., que la convierte en partner estratégico de esta última, junto a ATT, Matsushita y Marubeni. El compromiso incluye la adquisición de parte del accionariado de la compañía.

1994 - ABRIL

Alcatel Redes Corporativas y Alcatel Ibertel distribuirán en España los productos de la compañía SynOptics. Por otra parte, Alcatel Standard Eléctrica automatizará la red de telecomunicación rural de Siria y el suministro de la mayor red inteligente de Brasil. Asimismo, Alcatel Ibertel colaborará con Hispamer Renting -del grupo BCH- en la comercialización de sus centralitas telefónicas digitales en régimen de alquiler.

Asimelec y Fenitel han firmado convenios con Fira de Barcelona en virtud de los cuales ambas entidades colaborarán en aquellos temas relacionados con el mercado español de las telecomunicaciones.

Fore Systems diseñará y fabricará productos para conmutación ATM de la próxima generación.

Chipcom Corporation ha anunciado el establecimiento de un acuerdo con NetLabs bajo cuyos términos se contempla la utilización por parte de Chipcom del entorno de desarrollo NetLabs/Vision para la construcción de aplicaciones de gestión de red gráficas como complemento de su paquete ONdemand NCS.

Ericsson España suministrará una central telefónica internacional RDSI al Principado de Andorra.

Harris Adacom España será por un período de cinco años, distribuidor exclusivo en nuestro país de toda la gama de productos de CrossComm Corporation.

Siemens instalará una red GSM para el Principado de Andorra. En el proyecto también participarán Motorola y Telcel.

Telecomputer distribuirá los productos para proceso vocal telefónico de pago Iberica. Por otra parte, la compañía ha llegado a un acuerdo de colaboración técnico-comercial con Telenorma, filial de telecomunicaciones del grupo Bosch.

Telefónica se ha incorporado a FLAG, proyecto de telecomunicaciones internacionales por cable submarino que vinculará a trece países. Además, Telefónica ha anunciado que Mercadona y el Monte de Huelva y Sevilla han adoptado su solución de red corporativa RDSI, al tiempo que Repsol se incorpora a Red UNO.

Tellink distribuirá productos de Motorola-UDC. Concretamente, el acuerdo afecta a la comercialización de la familia de modems Vfast, los modems/fax Cellec 14.4 PCMCIA y Cellec 14.4, y los bridges/routers Bitrun.

1995 - ENERO

AT&T ha sido reconocida como Solution Provider de Microsoft. Entre los servicios que AT&T ofrecerá, se encuentran los de formación, integración de sistemas y soporte.

Infobrok ha firmado un acuerdo de distribución con Digital Equipment Corporation España por el cual, además de vender los productos nuevos de Digital, podrá comercializar equipos usados, ya que el acuerdo incluye la modalidad de DUSR (Revendedor de Equipos Usado).

Integrated System Management de Bull servirá a partir de ahora como plataforma a la aplicación de red Multiman de Lannet. Por su parte, Lannet ha firmado un contrato con el objetivo de integrar la tecnología ATM de Fore Systems en su línea de productos MultiNet.

Tres instituciones europeas han pasado a engrosar la Red Europea para las Perspectivas de las Comunicaciones y de la Información (ENCIP). Estas son CSNMIT de la Universidad Libre de Bruselas, WIK de Alemania y COMTEC de la Universidad de la Ciudad de Dublín.

Alcatel Radio ha obtenido dos nuevos contratos de

Retevisión para el suministro e instalación de tres estaciones terrenas de comunicaciones vía Hispasat.

Novell, junto con Unisys, Bull, ICL y Siemens Nixdorf, ofrecerá sistemas abiertos OLTP (procesamiento de transacciones en línea).

Kern Datanet ha firmado un acuerdo orientado a la distribución e integración de los productos de General DataComm.

Modem Zyxel se establece en España con su importador oficial M.ComTech.

Walla Data ha firmado dos contratos, uno de distribución con Cisco para incorporar Native Client Interface Architecture (NCIA) en su gama de productos Rumba y otro tecnológico con SPRY, por el que toma la licencia de la línea Air Series SPRY.

Eurocomercial ha suscrito un acuerdo con Hughes LAN Systems para introducir en España la tecnología ATM.

Las compañías Alma y Digital España han establecido

un acuerdo comercial y de marketing por el que la primera se convierte en Master Reseller de la multinacional en España.

Telematics International, perteneciente al grupo ECI Telecom, ha adquirido Harris Adacom. Esta sólo cambiará de denominación social, ya que mantendrá su actual personalidad jurídica y la gama de productos y servicios que ofrece.

#### 1995 - FEBRERO

Eurocomercial ha llevado a cabo la instalación del sistema de comunicaciones RDSI de La Voz de Galicia, que permite enlazar la redacción de este diario con su centro de impresión.

Siemens AG ha sido seleccionada para suministrar los equipos del proyecto piloto Autopistas de Datos con el que DBT pretende enlazar, por medio de ATM y antes de 1996, Berlín, Hamburgo y Colonia.

Kern Datanet ha firmado un acuerdo para la distribución e integración de los productos de integración de datos, voz e imagen, aplicaciones de vídeo y LAN para corporaciones y equipamiento para operadores del fabricante General DataComm.

Ericsson se ha adjudicado contratos con Telefónica Perú por valor de 6.600 millones de pesetas.

Olivetti y Digital amplían su cooperación tecnológica tras firmar acuerdos de colaboración en diferentes áreas.

Hewlett - Packard ha comprado la empresa CaLan para satisfacer las necesidades de prueba del sector de la TV por cable.

Las tarjetas telefónicas de British Telecom utilizarán a partir de ahora los chips "SmartCard" de Siemens.

Gesfor ha suscrito un acuerdo con BT Telecomunicaciones que le permitirá la utilización de los servicios de comunicaciones del ordenador personal central de Madrid de BT.

Adatel se ha adjudicado el Proyecto de la Red de Cableado Estructurado Voz/Datos para las oficinas de Banque Indosuez.

Vitelec Electronics y Pirelli Cables han llegado a un acuerdo por el que la primera adquiere los stocks de productos de redes de datos de Pirelli, así como los derechos de

fabricación.

Cabletron Systems ha firmado dos contratos de distribución en Japón con Matsushita e INTEC.

Sybase suministrará su software multimedia Gain Interplay a Scientific-Atlanta para que soporte el sistema operativo PowerTV de esta última.

Viacom se integra en el Business Partner Program de Lotus.

Lannet y AT&T han suscrito un acuerdo por el que las dos compañías colaborarán en programas conjuntos de comercialización y soporte para productos de redes de alta velocidad destinados a clientes de Europa, Oriente Medio y Africa.

#### 1995 - MARZO

Alcatel Espacio, Inisel Espacio -filial de Indra- y la italiana Alenia llevarán a cabo la fase final del programa On Board Processing (OBP), que tiene por objeto la construcción de un satélite de telecomunicaciones.

Cisco Systems y U.S. Robotics colaborarán tecnológica y comercialmente en la integración del sistema operativo IOS de la primera en las plataformas de la segunda.

Afina Sistemas distribuirá en España los productos de Eicon Technology para entornos Unix y clientes Windows.

Siemens desarrollará un conmutador multimedia en colaboración con la firma norteamericana Cascade Communications Corporation. El conmutador, bautizado con el nombre de IMX (Integrated Multiple Service X-Change), constituirá una solución de banda ancha que permitirá la conexión en red de centralitas telefónicas o redes locales a través de una red troncal común ATM.

Chipcom e IBM han anunciado la ampliación de su actual alianza estratégica de marketing y desarrollo. Como resultado, Chipcom será la principal fuente suministradora de IBM en lo que a hubs<sup>114</sup> apilables (Ethernet y Token-Ring) y conmutación Ethernet se refiere. A su vez, IBM será el principal suministrador de tecnología Token-Ring de Chipcom.

---

<sup>114</sup> Hub: Controlador o distribuidor de puestos de red.

Eicon Technology, Nextel y Software AG se han incorporado al grupo de "Solutions Providers" de Microsoft.

Top Log distribuirá los productos de sistemas abiertos de Software AG para todo el territorio nacional en calidad de "Master Reseller".

Mitrol comercializará en nuestro país los productos de la firma Sonix, especializada en el desarrollo de soluciones RDSI.

Los equipos de General Instrument UK serán comercializados en España por ProCable. Por otra parte, General Instrument UK suministrarán a Santander de Cable convertidores direccionables de superficie para televisión y equipos de fibra óptica.

Micro-P ha adquirido Guadarrama Ingenieros, compañía española especializada en el diseño y producción de equipos e instrumentos de medida para el sector de las telecomunicaciones.

EDS España, tras la compra del 100 % de las acciones de Lenisa, hasta ahora filial informática de Banesto, se ha convertido en proveedor de servicios informáticos de

dicha entidad financiera.

Attachmate ha completado su fusión con Digital Communications Associates (DCA).

Las funciones de debate electrónico o conferencia en grupo de Collabra Share, de Collabra Software, serán en GroupWise 4.1 de Novell.

#### 1995 - ABRIL

UB Networks integrará la tecnología ATM sobre par trenzado de la compañía Tut Systems en su GeoSwitch 155 y en su línea de adaptadores ATM.

Sybase ha adquirido Complex Architecture, fabricante de tecnología de redes para mensajería y conexión independiente.

Sony y Oracle colaborarán en el desarrollo de un sistema de vídeo digital para la producción de noticias. Por otra parte, Oracle ha otorgado a Unisys la condición de proveedor global de sus soluciones, incluidos los futuros desarrollos.

La organización de servicios multifabricante de Digital, Digital MCS, ha ampliado el alcance de sus acuerdos de colaboración con Microsoft y Novell. Como resultado de este estrechamiento de relaciones, Digital MCS prestará servicios directos de soporte a los clientes de Microsoft en calidad de Authorized Support Center y se convertirá en el primer suministrador mundial de mantenimiento de software de Novell.

Diode y Keytron serán Master Reseller y Premier Reseller, respectivamente, de Gandalf International para el territorio nacional.

Más de 50 fabricantes de software, entre los que se incluyen Borland, Computer Associates, Dell Computer, Hewlett-Packard y Lotus Development ofrecerán servicios a sus clientes a través del servicio de información en línea Network de Microsoft. Por otra parte, Microsoft Ibérica ha comunicado el nombramiento de Compaq Computer y CSK/Mcrognosis como Solution Providers de la compañía.

Legent se ha unido al programa OpenView Solution Partners de Hewlett-Packard.

Northern Telecom incorporará funciones ATM para redes locales en su familia de conmutadoras Magellan con el

software Forethrough de Fore Systems. Además, Northern Telecom ha comunicado que ICL se ha convertido en Vendedor Certificado de Sistemas (CSV) para su solución de cableado estructurado IBDN en España.

El grupo informático Gesfor ha adquirido la mayoría de las acciones de la empresa IDEA Informática.

DataSystem, filial de Bull España, actuará a partir de ahora como integrador de sistemas de los productos del fabricante israelita LanOptics.

La alianza Sprint-Cable ha adquirido los derechos de licencias de telefonía sin hilos PCS (Personal Communications System) en 29 áreas comerciales de Estados Unidos.

Telefónica Servicios Avanzados de Información y Proeinsa ha constituido la empresa Servicios y Contenidos por la Red (SCR), que comercializará productos y servicios audiovisuales de ocio y entretenimiento vía transmisión telemática, con la marca TeleLine.

1995 - MAYO

Nortel (antes Northem Telecom) suministrará trece estaciones base y ampliará cuatro centrales de conmutación para móviles en Perú, según el acuerdo suscrito con Entel Perú y CPTSA. Por otra parte, Nortel ha ampliado a España y Portugal la alianza de suministro de cableado IBDN que mantiene con HP en Norteamérica.

Los productos de interconexión de redes y acceso remoto de Gandalf serán comercializados por Diode en calidad de mayorista/importador oficial para España.

Thomainfor respaldará las actividades de soporte y mantenimiento de Cabletron, según un acuerdo suscrito por ambas firmas.

Digital y Novell han ratificado su colaboración celebrando sesiones informativas conjuntas para presentar su oferta combinada de productos.

Eritel y Oracle promoverán soluciones conjuntas integrando sus productos y servicios. Asimismo, Eritel ha sido nombrada Solutions Provider de Microsoft.

Microsoft ha anunciado la firma de un acuerdo con Tandem Computers por el que ésta introducirá mejoras en

Windows NT Server.

La división de Automática y Vídeo de Unitronics comercializará los productos de videoconferencia de Compression Labs. Asimismo, Unitronics distribuirá en nuestro país los productos de conmutación de Fore Systems.

IBM comercializará el sistema de transporte Universal Transport de Recognition a través de su red de distribución internacional.

Los productos SQL \* Net y Oracle7 de Oracle serán integrados con ENS para Unix de Banyan, según un acuerdo firmado entre ambas compañías. Además, Oracle Ibérica y Hewlett-Packard Española colaborarán en la venta e implantación de Aplicaciones Cooperativas de Oracle sobre plataformas HP.

Afina Sistemas ha sido nombrada mayorista de la línea Workgroup 2000 de Oracle.

Informática Gestión Norte distribuirá la gama de productos de Zenith Data Systems.

La Universidad Politécnica de Valencia y Fundesco han acordado la creación de un Aula Fundesco en dicha

Universidad.

Nextel comercializará las aplicaciones y productos de sistemas abiertos y cliente/servidor de Software AG, desarrollando soluciones basadas en su tecnología. Asimismo, las divisiones de Sistemas y Consultoría de Nextel utilizarán la plataforma CA-Masterpiece de Computer Associates para desarrollar soluciones a medida. Por su parte, Computer Associates ha anunciado que sus servidores CA-OpenIngres soportarán todas las versiones de la herramienta Composer de Texas Instruments Software Business.

Bay Networks ha ampliado su servicio de soporte a usuarios en Europa tras la firma de acuerdos con Unisys Corporation, Norsk Data Systems e Irish Express Cargo.

#### 1995 - JULIO/AGOSTO

Compaq Computer integrará el sistema operativo de interconexión de redes IOS de Cisco en un futuro producto de red que comercializará a través de sus canales a nivel internacional.

La familia de productos BackOffice de Microsoft

será incluida en los servidores Alpha y Prioris PC de Digital, tras la alianza OEM suscrita entre ambas. Asimismo, Microsoft ha establecido acuerdos de desarrollo de mercado con Fujitsu España y Sintronic para promover Window 95.

Fore Systems, representada en España por Unitronics, ha presentado interfaces ATM de baja velocidad para WANs<sup>115</sup> como fruto de su acuerdo con Northern Telecom. Por su parte, Unitronics ha establecido dos salas de videoconferencia en Madrid y Barcelona para ofrecer el servicio de videoconferencia de Cisco Systems a sus clientes europeos.

Airtel se ha incorporado como nuevo socio a Asimelec, en la que tomará parte activa en su Comisión de Telecomunicaciones. La Asociación, por otra parte, ha puesto en marcha un plan de formación en RDSI en colaboración con Fenitel (Federación Nacional de Instaladores de Telecomunicación).

IBM distribuirá SCO OpenServer en su línea de servidores IBM PC, según un acuerdo internacional suscrito con SCO para proporcionar soluciones críticas de empresas.

Chipcom y Digital Equipment Corporation han

---

<sup>115</sup> WANs son redes no locales, de ámbito general, o de área privada.

ampliado su relación de distribución mundial con la colaboración en marketing, ventas y formación en Europa, Africa y Oriente Medio. Digital, a su vez, se ha aliado con Sybase para integrar su familia Intermedia con Digital Mediaplex para crear una arquitectura orientada al desarrollo de servicios de TV interactiva. La tecnología Mediaplex también ha sido seleccionada por Westminister Cable para realizar pruebas de vídeo a la carta interactivo. Finalmente, Digital y Baan cooperarán a nivel internacional combinando los servidores Alpha con el software Triton.

Teldat suministra su nodo de conmutación Nexus 5P al equipo VSAT que Caja Madrid y Telefónica Sistemas de Satélites han puesto en funcionamiento para crear un servicio de oficinas móviles vía satélite. Además, Teldat participará en el desarrollo del proyecto PNAP (Punto de Acceso a la Red Pública) junto a SGS-Thomson, Italtel y Telefónica I+D.

Solaris de SunSoft se desarrollará y soportará en PCs Vectra de HP. Esta última colaborará con Oracle en el desarrollo de tecnología de TV interactiva.

Alcatel ha suministrado a Telefónica su sistema DCS-1800 para la red móvil de voz y datos que opera de forma piloto en Barcelona.

Oracle e Intel combinarán sus tecnologías para hacer posible la utilización de vídeo bajo demanda desde PCs portátiles a través de líneas telefónicas digitales.

1995 - SEPTIEMBRE

Bay Networks y Microsoft han establecido una alianza de desarrollo y marketing conjuntos. Asimismo, Bay, que acaba de reforzar su compromiso con sus socios comerciales con incremento de su apoyo en marketing, soporte y formación, proporcionará tecnología de routing Novell Corporate Test WAN.

Anixter distribuirá en Europa los productos de acceso remoto de Shiva.

Airtel ha adjudicado al grupo de Instrumentación de Medida de Siemens el suministro de equipos de análisis de protocolos GSM para la puesta en marcha de su red de telefonía móvil.

Telefónica incorporará la tecnología de amplificadores ópticos de Pirelli en la ruta de telecomunicaciones Madrid-Sevilla, que aumentará su capacidad de transmisión y operará a 2,5 Gbps.

AT&T Global Information Solutions ha elegido a OLICOM como principal suministrador de productos Token-Ring, que serán integrados en los PCs Globalyst de AT&T.

Fore Systems ha adquirido Applied Network Technology, firma especializada en conmutación Ethernet y Fast Ethernet, y RainbowBridge Communications, compañía desarrolladora de software para Internet.

Alcatel Standard Eléctrica suministrará 270.000 líneas telefónicas Alcatel 1000 S12 a Sichuan PTA, operador de la provincia china de Sichuan. Su filial Ibertel, por otra parte, comercializará en España los sistemas de videoconferencia móvil de PictureTel, con la que mantiene acuerdos internacionales.

Sedycó distribuirá en exclusiva el producto Mecavoice de Comtool a nivel internacional.

Novell y FileNet Corporation desarrollarán y distribuirán software de flujo de trabajo orientado a incrementar la productividad de los usuarios de GroupWise, NetWare y PerfectOffice.

Mitel Corporation y Lannet Data Communications

se han aliado para desarrollar un módulo ATM/SONET que soporte tráfico de datos, vídeo y voz sobre una sola backbone de fibra a 155 Mbps.

Nortel suministrará a Red Eléctrica Española sus equipos de transmisión síncrona y un gestor para la red de transporte que entrará en servicio en octubre.

NEC y Bull han aglutinado el 40 % del capital de packard Bell para desarrollar microinformática multimedia.

#### 1995 - OCTUBRE

La división de Comunicaciones y Redes de GCI Distribution ha firmado un acuerdo como distribuidor mayorista de valor añadido de los productos de 3COM.

Novell y el Servicio al Cliente del Grupo BULL ha establecido una alianza estratégica de servicios en el ámbito de redes. Así, el Servicio al Cliente de Bull se convierte en suministrador homologado de servicios para usuarios Novell en Europa.

Microsoft y SAP potencian su alianza para la

gestión de bases de datos con la versión 6.0 de Microsoft SQL Server, que ya está disponible para la plataforma R/3 de SAP en Windows NT.

Amdahl Corporation comprará acciones del grupo DMR con el objetivo de operar en el mercado mundial de servicios de consultoría en tecnologías de la información. DMR mantendrá su nombre e integrará todo el área actual de servicios profesionales de Amdahl.

CAP Gemini Sogeti y NAT Systems, suministrador del conjunto de herramientas de desarrollo NS-DK, ha formado una alianza para ofrecer al mercado soluciones conjuntas de tecnología de la información.

Computer 2000 distribuirá los productos de Kingston, fabricante de aplicaciones de memoria para impresoras y ordenadores de Hewlett-Packard, Compaq, IBM, Toshiba, Apple y Digital, entre otros. Por otra parte, Computer 2000 AG ha adquirido el 51 % del accionariado del distribuidor americano AmeriQuest Technologies, asumiendo su control operativo.

Compaq Computer Corporation ha nombrado a Info Products Europe Concesionario de Sistemas de Información (ISR), respondiendo así al incremento de la demanda de servicios de

tecnologías de la información a escala internacional.

Compuserve Information Service distribuirá la familia de productos para microinformática Workgroup/2000 de Oracle.

Sybase y AT&T han suscrito un acuerdo de colaboración orientado a la integración y comercialización de sus productos.

Ericsson integrará la plataforma UNIX de TANDEM en sus futuros productos.

France Telecom Redes y Servicios ofrecerá al proveedor de servicios de información Sarnet acceso a Internet a través de su red de transmisión de datos.

El sistema de videoconferencia Radiance de Compression Labs, representada en España por Unitronics, ha sido elegido por la universidad Texas Medical Branch para la puesta en marcha de un proyecto de telemedicina en Estados Unidos.

Unisys y Wang se han comprometido a ampliar la presencia de la tecnología de imagen Windows NT en el mercado.

Por otro lado, Unysis y Cognos España han firmado un acuerdo para la distribución de sus productos.

Computer Associates y Sun Microsystems desarrollarán una solución integrada de gestión empresarial orientada a los actuales entornos informáticos distribuidos.

#### 1995-NOVIEMBRE

Asimelec ha firmado un acuerdo de colaboración con Cetecom para que sus asociados puedan usar los servicios de laboratorio, consultoría y auditoría de calidad de ésta.

Digital Equipment Corporation España y Diode España han firmado un acuerdo de distribución para España y Portugal por el que Diode será distribuidor oficial para la división de Componentes y Periféricos de Digital.

Anixter ha firmado un acuerdo panamericano con IBM para distribuir su línea de productos de Networking e Internetworking.

Nortel ha suministrado a La Caixa equipos Magellan Passport para su red de servicios integrados de banda ancha.

El acuerdo tecnológico establecido entre Chipcom, representada en España por Unitronics, y Xylogics permitirá el desarrollo de un servidor de comunicaciones integrado de bajo costo.

Tandem Computers Incorporated y NEC han establecido una alianza para el desarrollo de nuevos productos y la concesión de licencias. OEM para productos RISC Windows NT.

GUPTA y NOVELL aúnan sus fuerzas en Europa para la promoción de sus respectivos productos SQLBase 6.0 y NetWare 4.1.

Informix Software participará en el programa Smart Warehouse junto a Siemens Nixdorf y Pyramid. Asimismo, Informix incorporará OnLine XPS al servidor de proceso paralelo OPUS de Unisys.

SunSoft e Internet han anunciado una alianza que aportará aplicaciones TCP/IP y acceso a Internet a usuarios de NetWare.

Sybase y Hewlett-Packard han anunciado la apertura de un Centro de Cooperación Tecnológica (CTC).

Bell Atlantic y DSI han firmado un acuerdo por el que ésta última adquirirá la subsidiaria Business Systems Services (BSS) de Bell Atlantic.

ICL Sorbus y Microsoft se han asociado para realizar una importante inversión en el negocio de servicios de Microsoft. Asimismo, Microsoft y Software AG se han aliado a nivel mundial para extender tecnología OLE a múltiples sistemas operativos.

ORACLE soportará la plataforma World-Mark Serie 5000 de AT&T.

Matra Communication ha implantado la red de radiocomunicaciones Nexus de la Policía Autónoma de Cataluña.

Los ordenadores de Gateway 2000 incluirán adaptadores Token-Ring de Olicom.

BT ha ampliado sus servicios Concert en Israel, Venezuela y Colombia.

1995-DICIEMBRE

Hewlett-Packard y la ETSI de Telecomunicación han inaugurado el Aula HP para formación mediante herramientas informáticas.

BT Telecomunicaciones ha firmado un contrato internacional con Santander Investment para la gestión de su red internacional.

Digital Equipment Corporation y 3COM han firmado un acuerdo de colaboración por el cual Digital se convierte en Network Integration Center. Por otra parte, la división de Servicios Multifabricante de Digital será proveedor de servicios de Compaq a nivel mundial. Finalmente, Toshiba ha anunciado su colaboración con Digital para el desarrollo de los 155 ATM SAR con tecnología LSI.

Telefónica Internacional ha alcanzado un acuerdo con Clarin y Citycorp Equity Investments para participar en la gestión de Multicanal de Argentina. Por otra parte, la compañía española, a través de su filial CTC, operarán con Intercom en Chile. Finalmente, Telefónica entrará a formar parte de Unicom gracias al acuerdo alcanzado con CGT Corporation, Grupo Financiero Bancomer y Valores Industriales.

Kapema será distribuidor mayorista de toda la gama de

productos de Fibronics.

Teldat suministrará a la Caja de de Ahorros de Sevilla y Huelva sus productos Nucleox4.

Sun Microsystems integrará Lotus Notes en sus SPARCserver. Además, SGI, Soluciones Globales Internet, ha firmado un acuerdo con Canal Dinamic para implantar un Centro de Servicio Internet con servidores de Sun.

DataSystem ha suscrito un acuerdo de colaboración con Radiotronica.

Olivetti y France Telecom crearán una nueva sociedad conjunta.

Microtest, representa en España por Tenmega, ha recibido la conformidad europea para los productos que se distribuyan en el continente. Además, España, Portugal, Italia y Francia comercializarán SCE Cosmos Isonet a través de los canales europeos.

Compaq utilizará la tecnología Servernet de Tandem.

Madge Networks ha anunciado la aprobación de la

adquisición de Lannet por los accionistas de ambas compañías.

Olicom y Attachmate integrarán sus soluciones en áreas como Internet LAN/WAN, conectividad AS/400 y gestión de red.

GCI Distribución ha alcanzado un acuerdo de distribución con NEC.

ADD Servicios Informáticos distribuirá en España los productos de NetScape Communications.

#### 1996-ENERO

La Secretaría General de Comunicaciones y Retevisión han firmado un convenio de cooperación para la realización del Proyecto de Especificación y Pruebas del Sistema Experimental de Televisión Digital Terrenal.

BT Telecomunicaciones distribuirá las centralitas PABX Meridian 1 de Nortel.

Eurocomercial ha suscrito un acuerdo de mantenimiento con Telemedia Internacional por el cual dará soporte técnico a los nodos de la red de comunicaciones X.25.

Alcatel suministrará a la Generalitat de Catalunya radioenlaces SDH (Synchronous Digital Hierarchy), multiplexores<sup>116</sup>, codecs de televisión y el sistema de gestión y supervisión de su red de telecomunicaciones. Por otra parte, Alcatel instalará la red SDH de Unisource.

Nokia y Cisco Systems han firmado una alianza estratégica para el desarrollo conjunto de soluciones corporativas integrales para redes ATM. Asimismo, Cisco Systems ha anunciado un acuerdo de adquisición de la compañía Network Translation. Tras este acuerdo, Cisco utilizará la solución Private Internet Exchange de la compañía adquirida, que supone una ayuda para las necesidades de espacio para direcciones IP registradas.

UB Networks utilizará la tecnología de controladores Token Ring PowerMACH de Olicom en su última gama de bridges Token Ring.

Exchange Server de Microsoft y Computer Associates han presentado conjuntamente una solución completa Internet para Windows NT.

---

<sup>116</sup> Multiplexor: Dispositivo que une la información de múltiples canales de entrada a su salida por un sólo canal.

La Tesorería General de la Seguridad Social ha adjudicado a Eritel y Fujitsu el desarrollo de la primera fase del proyecto TASS de la Seguridad Social. Ambas compañías dotarán la infraestructura informática en todos los Centros de Salud de Andalucía e instalarán 636 redes de área local en el Centro de Atención Primaria.

Bay Networks ha establecido alianzas estratégicas con Interphase Corporation y ADC Kentrox.

Afina Sistemas distribuirá todos los productos de Netscape en el territorio nacional.

Ericsson España suministrará e instalará equipos de redes públicas de telecomunicaciones para Telefónica Argentina y la Compañía de Teléfonos de Chile.

Motorola distribuirá los chips para las tarjetas inteligentes de la Seguridad Social en Andalucía.

SunService ha firmado un acuerdo con European Space Agency (ESA), por el cual realizará el mantenimiento de los equipos que soportan las operaciones del satélite espacial ISO.

1996-FEBRERO

Fore Systems y General Instruments colaborarán en el desarrollo de un sistema capaz de aumentar considerablemente el rendimiento de las redes de televisión por cable.

Multimedia Devices, filial del grupo Teldat, ha suministrado a Telefónica I+D sistemas de comprensión de vídeo para el proyecto de televisión interactiva SMINE.

Oracle incluirá Solaris de Sunsoft en su servidor Oracle InterOffice Suite.

El grupo Argentaria ha seleccionado a Microsoft como proveedor y socio tecnológico para desarrollar un programa de renovación tecnológica en sus 1600 oficinas.

Digi International integrará el software cliente Vines de Banyan en sus servidores de acceso remoto LANAserver.

IBM y Btrieve Technologies han anunciado un acuerdo estratégico para proponer una solución cliente/servidor que combine la base de datos Btrieve y OS/2 Warp Server.

SAS Institute se ha adherido a la coalición internacional Metadata.

Test Ingeniería es distribuidor oficial en exclusiva para España de todos los productos de análisis LAN y WAN de RadCom.

MCI y Microsoft ha anunciado la firma de una alianza de desarrollo de servicios online, Internet y de networking.

Alcatel se ocupará de la tercera fase de la digitalización de la red microondas del Ejército del Aire.

La entrada en servicio de la central digital de Altavista de las Islas Canarias, basada en sistemas 5ESS de AT&T, la compañía inicia su programa de colaboración tecnológica con Telefónica en el archipiélago.

Afina Sistemas suministrará a Telefónica 200.000 líneas de Explore OnNet, programa de acceso a Internet de FTP Software.

Diode Electrónica distribuirá en España y Portugal memorias rápidas para aplicaciones de telecomunicación y transmisión de datos de ISSI.

Telefónica ha firmado un acuerdo con Paradores de Turismo por el que se ocupará de la modernización del sistema

de telecomunicaciones de todos los establecimientos de la entidad.

3Com se ha incorporado a Sedesi.

Motorola completó el desarrollo de la infraestructura de comunicaciones vía radio de los Juegos Olímpicos de Atlanta.

Cirrus Logic y Digital Equipment han establecido una relación de fabricación de semiconductores para la producción de productos wafer en la instalación Fab 6 de tecnología punta de Digital.

#### MARZO-1996

Airtel ha puesto en funcionamiento en Bilbao y Valencia sus dos primeras centrales de conmutación GSM suministradas por Siemens.

Arroba Systems desarrollará para el Ayuntamiento de Madrid la aplicación Internet que permitirá a la entidad estar presente en la red global de comunicación.

Asertel ha comunicado su incorporación a la

Asociación Española de Empresas de Tecnologías de la información (SEDISI).

BT Telecomunicaciones instalará 27 posiciones de telefonía integrada para NatWest Markets, División Global de Banca Corporativa y de Inversión del Grupo NatWest.

Aresa Seguros Generales y Thisa han elegido asimismo a la compañía respectivamente para la gestión de sus comunicaciones de datos y para llevar a cabo la conexión de sus 33 delegaciones.

EDS proporcionará al Banco de España servicios de consultoría estratégica con el objetivo de mejorar la estrategia de recuperación de información ante contingencias del banco emisor.

Esprit Telecom ha encargado a Ericsson la expansión de su red europea. Para esta operación, que supondrá una inversión valorada en 8 millones de dólares, Ericsson utilizará sus equipos de conmutación digital AXE.

GTI ha desarrollado conjuntamente con la compañía Off Campus un kit de conexión a Internet. Los términos del acuerdo entre ambas compañías se refieren tanto a la creación como a la

comercialización del kit.

Infoservicios distribuirá el software para gestión electrónica de documentos KEYFILE de Suricata.

Madge Networks ha anunciado un intercambio de licencias de tecnología y desarrollo con Cisco Systems.

Panasonic Europa y British Telecom han establecido una alianza para la colaboración y el intercambio de tecnología en el ámbito multimedia.

Retix ha recibido una inversión por parte de Sierra Ventures a través de la compra de 2 millones de acciones de su stock común a un precio de 2 dólares por acción.

#### ABRIL-1996

Alcatel Espacio suministrará varios de los equipos que serán embarcados en los satélites Word Space. Además, su división de Radio proporcionará radioenlaces al Gobierno Vasco, Marruecos y Angola. Por otra parte, la comercialización y el desarrollo de una generación de módulos ópticos integrados compatibles para SDH/SONET será llevada a cabo conjuntamente

por Mitsubishi Electric y Alcatel Optronics.

Microsoft ha adquirido la compañía norteamericana Vermeer Technologies.

Telefónica, Cruz Roja y Fundesco han firmado un Convenio Marco de Cooperación para el desarrollo de actividades para personas mayores y disminuidas. Además, Telefónica Servicios Avanzados de Información suministrará, junto a Hewlett-Packard, soluciones llave en mano al sector sanitario para la transmisión telemática de documentos vía EDI. Asimismo, el Ministerio de Comercio y Turismo ha adjudicado a Telefónica el concurso para la implantación de una red internacional de comunicaciones para el Plan RET. Finalmente, Unisys ha firmado un acuerdo con el operador público para la implementación<sup>117</sup> de servicios de mensajería de voz.

BT Telecomunicaciones ha sido contratada por Shell España para la instalación y gestión de una solución de red. Además, la entidad instalará la red que conectará los 20 centros de la compañía Osborne.

---

<sup>117</sup> Implementación: Actividad de continuación desde el diseño dado a un sistema hasta una versión operativa de dicho sistema, o la forma específica en que a una parte de un sistema se le hace cumplir su función.

Artisoft ha anunciado la adquisición de las compañías Triton Technologies y Synergy Solutions.

GCI Distribución ha firmado un acuerdo con Olivetti para comercializar sus soluciones de hardware.

Data General y Dolphin desarrollarán una nueva tecnología de interconexión para grandes servidores empresariales bajo plataformas SMP.

Netscape Communications incorporará las bases de datos OnLine Workgroup Server de Informix Software en su familia de productos Suitespot.

GCI Informática ha abierto una línea de negocio para el mercado Data Warehouse con la colaboración tecnológica de IBM España, MicroStrategy Ibérica y Evolutionary Technologies International (ETI).

Metrologie Ibérica distribuirá toda la gama de sistemas servidores y estaciones de trabajo de Digital Equipment Corporation España.

Attachmate Corporation y Banyan Systems han anunciado un acuerdo de comercialización a nivel mundial del producto

Remote LAN de Attachmate.

1996-MAYO

Lotus Development e IBM desarrollarán conjuntamente un programa de migración a Notes 4 para usuarios de Microsoft Mail, Lotus cc:Mail e IBM Office Vision. El programa incluye mecanismos específicos creados por SoftSwitch.

Las empresas mejicanas Unicom -participada por Telefónica Internacional, GTE, Bancomer y Valores Industriales- y Alesta -cuyo capital se reparte entre AT&T y Alfa- se unirán con objeto de fortalecer su competitividad en el mercado del país hispanoamericano.

Test Ingeniería distribuirá los productos de Westell.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Graduados Sociales de España y A3 Aplicacions Informatiques han firmado un acuerdo de colaboración para la homologación de una serie de productos informáticos de aplicación en los despachos profesionales del Consejo.

Dell Computer integrará las tarjetas de interfaz de red Fast Ethernet de 3Com en sus ordenadores portátiles Latitude XPi.

Alcatel Telecom y Sharp Corporation han establecido un acuerdo de colaboración a largo plazo cuya primera etapa contempla la distribución de los terminales GSM de Alcatel y el desarrollo de nuevas aplicaciones de telecomunicaciones y multimedia por parte de Sharp.

Madge y Microsoft anuncian la compatibilidad de la tecnología Token-Ring de la primera con los entornos Windows 95 y Windows NT.

AECOC y Telefónica han renovado el acuerdo de explotación por parte de TSAI del servicio EDI-AECOM que mantienen desde hace cinco años. Además, la filial de Telefónica interconectará sus redes EDI con las de BT Telecomunicaciones, con lo que ambas compañías facilitarán el intercambio de documentos entre sus respectivos clientes. Por otra parte, el Servicio de Atención Telemática (SAT) de la operadora suministrará los módems de Tellink.

Wandel & Goltermann y Frontier Software aunarán sus fuerzas para desarrollar productos destinados a los usuarios

finales de redes interconectadas.

Como resultado de un acuerdo con Cisicret, organismo del Ministerio de Asuntos Exteriores, el antivirus de Anyware será incorporado en las embajadas españolas de todo el mundo.

Bull y Packard Bell han creado una sociedad común en Europa para la comercialización de los productos de Zenith Data Systems (del Grupo Bull) en el mercado profesional.

Btrieve Technologies y Cheyenne Software han desarrollado una solución cliente/servidor para backup de red.

#### 1996-JUNIO

Attachmate Corporation ofrecerá conectividad para los sistemas AS/400 y mainframes de IBM al Grupo Bull. Además, han anunciado una alianza con Computer Associates Internacional para dar soporte a Visual Realia en QuickApp. Esta última trabajará, por otra parte, junto a Digital Equipment en el desarrollo de productos y servicios a nivel internacional.

Cisco Systems ha adquirido una participación minoritaria de la firma Precept Software, cuyos productos serán distribuidos por la primera. Ambas firmas colaborarán también

en el área de desarrollo multimedia.

Teldat instalará el sistema de televigilancia remota PICS en la subestación eléctrica de interconexión de Aragón, propiedad de Red Eléctrica Española. La firma, que también suministrará a la Caja de Ahorros de Salamanca y Soria equipos Nucleoox-Lan, ha firmado un acuerdo con Telefónica por el cual su filial catalana será consultora homologada de la operadora.

Microsoft y Tandem Computers desarrollarán entornos de misión crítica "Non-Stop" sobre Windows NT Server. Además, Microsoft Ibérica y Hewlett-Packard Española proporcionarán soluciones conjuntas de soporte técnico.

La división de Redes de Digital Equipment e Ipsilon Networks promoverán la utilización masiva de conmutación IP. Por otra parte, Digital y la Universidad Complutense de Madrid se han comprometido en el diseño de un Plan de Becas para estudiantes.

Compaq, Novell y Cheyenne proporcionarán soluciones de comunicaciones para las pymes y grupos de trabajo. Además, Compaq ha anunciado su alianza con Thomson Multimedia para el desarrollo de un terminal multimedia.

Fore Systems, representada en España por Unitronics, y Premisys Communications intercambiarán tecnología ATM para la integración de datos y tráfico.

El Banco de Santander ofrece el servicio Visaphone, fruto del acuerdo suscrito con Global One, en el contexto de una alianza mundial entre France Telecom, Deutsche Telekom y Sprint.

Netscape Communications ha obtenido la licencia de Norton Antivirus de Symantec. Asimismo, Netscape y Spry CompuServe Internet Division colaborarán con Artisoft para la integración de los productos Navigator y Sprynet en los de esta última.

Alcatel Contracting y Bentley Systems han firmado un acuerdo de cooperación tecnológica por el cual desarrollarán plataformas GIS y servicios de digitalización.

Lucent Technologies suministra a Telefónica Móviles el sistema Definity G3R.

INSA y Orion Atlantic comercializarán servicios de comunicación por satélite en España.

1996-JULIO-AGOSTO

El grupo PAYMA ha anunciado su participación mayoritaria en el accionariado de CHEMDATA IBERICA (grupo Eurodoc), firma especializada en productos y servicios para gestión de información y documentación.

Nortel incorporará a sus teléfonos con pantalla la tecnología Jva de Sun Microsystems, con aplicaciones empresariales, residenciales e inalámbricas.

Multimedia Devices ha suministrado a Telefónica la tecnología de compresión y descompresión de vídeo digital para su proyecto TeleEspacio. Por otra parte, Telefónica ha comunicado que emitirá sus facturas en sistema braille, en colaboración con la ONCE, bajo solicitud y de forma gratuita.

Diode España comercializará en calidad de distribuidor mayorista los productos de la división ISG (Information Systems Group) de Motorola.

Microsoft y Attachmate integrarán mainframes IBM con Intranets vía Back Office.

Afina Sistemas distribuirá la línea de productos para

Internet/Intranet de Sunsoft. Además, este fabricante ha suscrito un acuerdo con GTI, que comercializará su gama de soluciones de conectividad, incluidos los productos para Internet.

Memorex Telex comercializará y dará soporte para toda la gama de productos de Attachmate.

La División Unix de Computer 2000 actuará como mayorista de Sybase Iberia para las herramientas de desarrollo de Powersoft.

DataSystems, filial del grupo Bull, se ha incorporado como miembro oficial en España a Synergy Plus, programa de Cabletron para distribuidores de soluciones de redes estandarizadas.

Keytron será agente para la difusión, comercialización y desarrollo de los servicios que BT ofrece en nuestro país.

Hewlett-Packard, Tektronix, Avid Technology y Panasonic Broadcast & Television Systems Company han anunciado su intención de colaborar en el respaldo del canal de fibra como estándar de red para los sectores de la difusión y la

postproducción. Además, HP ha establecido una alianza estratégica con Avid para ofrecer soluciones avanzadas al sector de la difusión.

Instrumentación y Componentes es distribuidor de valor añadido de Eicon Technology.

Synon y Microsoft colaborarán en el desarrollo de un generador de aplicaciones para Windows NT/Backoffice.

CGI Informática ha resultado adjudicataria de un contrato por parte de la Compañía Telefónica del Perú para el desarrollo de un proyecto de administración y gestión de personal. El sistema está basado en el software SIGAGIP/CS de CGI y funcionará sobre ordenadores Unix".

#### 1996 - NOVIEMBRE

Centrisa crea un Area de Transformaciones Tecnológicas que, con metodología específica, orientará su actividad hacia la asesoría, identificación y resolución de problemas que afecten a migraciones y mantenimiento de sistemas. La metodología diseñada por la entidad se basa en Wincap, una herramienta que permite documentar los sistemas de información existentes, y en Trans-2000, conjunto de

metodología y herramientas diseñado e integrado para la resolución de la fecha de los registros y procesos de patrimonio informático de empresas y organizaciones.

También ha adquirido Infinity Comunicaciones, empresa especializada en sistemas de comunicación que seguirá operando como entidad independiente . No obstante, Centrisa incluirá en sus ofertas los productos de Infinity para obtener una mayor penetración en sectores como la banca y seguros.

Microsoft anuncia la constitución de ASC (Authorized Support Centers), empresa de servicios europea orientada a ofrecer soluciones integradas a grandes clientes. Está constituida por una alianza de Microsoft con Digital Equipment, Hewlett-Packard, ICL Sorbus, NCR, Olivetti Systems and Services y Unisys. Para la elección de estos socios, Microsoft estudió la capacidad de los mismos para ayudar a los clientes a gestionar aplicaciones críticas, integrar sistemas multifabricante en países europeos y soportar clientes con nuevas tecnologías, como Internet.

TeamWare se instala en España: la compañía TeamWare del grupo Fujitsu, ha abierto oficinas en Madrid con objeto de optimizar su servicio y apoyo a los clientes y al canal de distribución en España y Portugal. Persigue el objeto

de conseguir un 15 por ciento del mercado de trabajo en grupo, así como una facturación de 500 millones de pesetas en 1997.

Kyat-Syseca cambia de nombre. Es la filial española de del grupo Thomson-CFS, que cambia de nombre por Syseca para homogeneizar los nombres de todas sus filiales que operan en el mercado de las TI. Syseca termina 1996 con una facturación de 3.000 millones de pesetas, tiene como objetivo a corto plazo en nuestro país experimentar un fuerte crecimiento mediante adquisiciones de otras empresas de servicios e integración de sistemas informáticos.

Wall Data se ha instalado en España con la apertura de una oficina en Madrid. Especializada en la fabricación de soluciones de conectividad, la compañía pretende establecer con esta filial una base de operaciones desde la que potenciar sus actividades en España y Portugal, así como consolidar su canal de distribución. En la actualidad, la oferta de este fabricante se articula en torno a las familias de productos Rumba, Arpeggio, Onestep y Salsa, ésta última integra diferentes soluciones software para la creación de aplicaciones.

Computer Associates (CA) ha anunciado la adquisición de Cheyenne Software por un valor de 1.200 millones

de dólares. Permitirá a CA introducirse en el terreno de las soluciones para la gestión del almacenamiento de datos para desktops y grupos de trabajo LAN, de los que hasta ahora carecía.

Bay Networks entra en los modems de cable, por 59 millones de dólares de LANcity, empresa que orienta su actividad hacia la tecnología de cable módem y la industria de los datos en televisión por cable. Bay combinará su infraestructura de red y los productos de administración de red con los cable modems de LANcity, con lo que ofrecerá a los proveedores de servicios por cable una solución de interconexión de redes de datos de principio a fin, con un ancho de banda hasta mil veces más rápido que los modems telefónicos. Asimismo ampliará la conectividad de backbone y las aplicaciones de administración de la red. La adquirida LANcity Corporation operará como una división dentro de la unidad de negocio Internet/Telecom (ITBU) de Bay Networks.

Lucent Technologies ha anunciado su participación en el desarrollo y funcionamiento de Visa Interactiva. La compañía proporcionará el sistema de respuesta de voz, Intuity Conversant, que reconoce y procesa el lenguaje natural vía telefónica. Proporcionará la posibilidad de ofrecer a sus clientes servicios de pago por medio del reconocimiento

de voz en las llamadas telefónicas. Pagos a nivel privado como corporativo, recibir las correspondientes notificaciones y acceder a sus cuentas tras emitir un código de paso personal. La primera entidad financiera que ha anunciado su intención de implementar este servicio es UBM Finaltian Corporation.

British Telecom planea la creación de una red ADSL. Red nacional en el Reino Unido, basada en tecnología ADSL para la transmisión de películas online, televisión y acceso de alta velocidad a Internet a cualquier hogar o negocio del país. El estándar ASLD (Asymmetric Digital Subscriber Line) hace posible la transmisión a alta velocidad sobre cobre, y permitiría a la compañía operadora reducir los costes que supondrían el reemplazo de su red por cables de fibra óptica y que los analistas estiman en unos 15 billones de libras esterlinas.

La inversión prevista para este proyecto es aproximadamente de 5 billones de libras esterlinas (7,6 billones de dólares), BT estaría en conversaciones con los grupos Fujitsu, Alcatel y Northern Telecom como potenciales suministradores.

La división de Servicios de Digital Equipment comercializará la línea de productos de conectividad de 3Com,

en virtud del acuerdo mundial de reventa suscrito por ambas firmas.

Microsoft Ibérica y Hewlett-Packard integrarán Systems Management Server y OpenView para incorporarlos a entornos mixtos basados en Windows NT y Unix. También, Microsoft ha llegado a un acuerdo de licencia OEM para los sistemas operativos Windows con Sintronic y Data Logic.

Los operadores de sistemas Big LEO Globalstar, Iridium y Odyssey cooperarán para asegurarse las autorizaciones del espectro de frecuencias de radio necesarias para sus teléfonos móviles.

Coherent Communications y Newbridge Networks han anunciado un acuerdo mundial para el suministro de los productos EC-6000 Series 2 Digital Echo Canceller.

Novell ha ampliado el soporte de terceros para IntranetWare y NetWare 4.11 con la firma de sendas alianzas con Compaq Computer e IBM, que proporcionarán controladores de red y discos para utilizar con dichos productos.

Cabletron Systems y Motorola Semiconductor colaborarán en el desarrollo de productos ADSL. Además,

Cabletron ha llegado a un acuerdo con Itochu Techno-Science (CTC) para la instalación de Spectrum Enterprise Manager 4.0 en las estaciones SunServer que se vendan en Japón.

NORDX/CDT ha firmado un acuerdo con Global Concepts para la distribución de la línea de productos IBDN.

Telefónica Sistemas y Netscape han firmado una alianza para la integración de aplicaciones intranet en España y Latinoamérica. Además, Microsoft distribuirá Infovía dentro de Windows 95. Por otra parte, Radio Red (Grupo Telefónica Móviles) ha obtenido licencias para operar trunking en Baleares, Mérida-Extremadura. Las Palmas de Gran Canaria y Santa Cruz de Tenerife.

Hewlett-Packard ha adquirido Trellis Software & Controls. Además, HP ha firmado un acuerdo de colaboración con Micro Focus para el desarrollo y lanzamiento de productos Cobol para Unix cliente/servidor.

Xircom ha finalizado la venta de su entidad Netwave, adquirida por Netwave Technologies.

1997 - FEBRERO

Alcatel Standard Eléctrica para a denominarse Alcatel España, tras la celebración de su Junta General Extraordinaria de Accionistas. Así, Alcatel España queda integrada por las filiales Citesa, Espacio, Sistemas de Información, Alcanet y FYCSA. A ellas se le añade otras entidades de Alcatel Aisthom en España como Cegelec España, Saft Ibérica, Alcatel SEL Señalización, Alcatel Cable Ibérica y Alcatel Contracting.

Cable & Wireless y MFS construirán un cable transatlántico de fibra. La Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC) ha dado el visto bueno a la formación de una joint-venture entre Cable & Wireless y MFS para la construcción de un sistema de cable transatlántico de fibra óptica. El proyecto supone unas inversiones de 67.000 millones de pesetas.

BT Telecomunicaciones reduce los precios de las llamadas internacionales con especial incidencia en aquellos destinos a los que los abonados conectan con mayor asiduidad, incluyendo las rutas clave para las empresas. Esta reducción de precios afecta a 33 países, lo que representa el 60 por ciento de todas las llamadas internacionales de la operadora.

Suecia e Israel serán los países más

beneficiados de esta iniciativa ya que experimentarán bajadas del 37 y 30 por ciento respectivamente. Además, contactar con Estados Unidos, Méjico y Canadá resultará un 20 por ciento más barato. En el continente europeo (salvo Francia y Alemania), los precios se reducirán entre un 10 y un 20 por ciento.

Francia y Alemania son dos excepciones a esta iniciativa ya que obtendrán reducciones del 20 por ciento con un 10 por ciento adicional por tarifa nocturna.

Aniel presenta su Repertorio de Empresas del Sector Electrónico. La Asociación Nacional de Industrias Electrónicas (Aniel) ha anunciado la disponibilidad del "Repertorio de empresas del sector electrónico y de tecnologías de la información en España", que incluye un censo de 526 entidades que forman el sector fabricante de equipos y componentes electrónicos y prestatarios de servicios en nuestro país.

Elaborado en la colaboración con la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, el Repertorio 14 índices por subsectores o grupos de actividad para facilitar al usuario la localización de la información. Cada documento o ficha incluye datos del tamaño de la firma, responsables directivos, tipo de actividad y productos o servicios que

ofrece cada entidad.

HP y TDK ampliarán el laboratorio EMC de la Generalitat. El Laboratori General D'Assaigs, adscrito al departamento de Industria de la Generalitat de Catalunya, ha adjudicado al consorcio formado por Hewlett-Packard y TDK el proyecto de ampliación de sus instalaciones EMC. Las firmas adjudicatarias suministrarán un Centro Integral para Ensayos de Compatibilidad Electromagnética formado por tres cámaras semianecoicas y tres recintos apantallados de medidas.

El proyecto de ampliación permitirá al laboratorio certificar productos eléctricos y electrónicos, así como componentes de automoción para medidas de radiación e inmunidad. Las nuevas instalaciones estarán equipadas con el material absorbente híbrido desarrollado por TDK y con la gama de instrumentación de HP.

Unisys integra sus servicios de soporte en OneCall. La división global Customer Services de Unysis ha integrado sus servicios de soporte y mantenimiento de hardware, software y redes en la estrategia OneCall. Diseñada para grandes y medianas empresas, OneCall concentra en un único punto la actualización de hardware y software, la gestión de red, la auditoría de sistemas y la reparación o reemplazo de

equipos y periféricos. De este modo, la firma pretende reducir los costes ocultos y facilitar el servicio al cliente.

Disponibles 24 horas al día y 365 días al año, los servicios OneCall se estructuran en los niveles Custom, Select y Starter. El primero es un servicio básico diseñado para soportar entornos PC basados en Intel con aplicaciones y sistemas operativos. OneCall Select, por su parte, abarca PC y Macintosh, productos LAN, Internet e impresoras. Finalmente, el servicio de gama alta amplía los conceptos soportados a sistemas Unix, redes WAN y productos cliente de tipo propietario.

GTI comercializará en España los productos de 3Com y Eicom Technology.

NORDX/CDT ha nombrado a NORCETE Integrador de Sistemas. Además, esta última comercializará sus sistemas de cableado estructurado IBDN.

Fore Systems, representada en España por Unitronics Comunicaciones, implantará en su organización NetSuite Professional Design de NetSuite Developments. Asimismo, Fore Systems ha ampliado hasta el año 2002 su alianza para ATM con Cabletron Systems.

Digital Equipment y Netscape homogeneizarán sus sistemas para ofrecer las máximas prestaciones en Internet e Intranet.

Top Log Persona Group será mayorista de Cisco Systems para todos sus productos. Además, esta última ha firmado un acuerdo con Sybase para comercializar SGBDR (Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales) junto a los productos de gestión de Cisco para las plataformas Unix y Windows NT.

El software de integración de telefonía por ordenador CT-Connect de Dialogic Corporation estará accesible a través del programa Smart Contact de Hewlett Packard.

Ericsson suministrará a tres compañías regionales de Telebras, operador nacional brasileño, sus equipos de telecomunicaciones públicas AXE.

Ecymsa comercializará los productos de Fiberco.

3Com y Acer han suscrito un acuerdo para la integración de sus productos y tecnologías de conectividad.

Sainco entra a formar parte del programa

Software Business Partner de Wang.

Computer 2000 distribuirá las impresoras, software y productos de redes y comunicación de IBM. Además, esta última, Telefónica y Planeta de Agostini han anunciado el lanzamiento conjunto de un paquete que consta de módem-fax, software, un mes de conexión gratuita y guía práctica orientado a potenciar el uso de Internet e InfoVía.

Sligos se ha convertido en el accionista mayoritario de Phonepermanence y ha adquirido la totalidad de Penny Dialogmarketing.

Aniel (Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones) y GAIA (Asociación de Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información del País Vasco) han suscrito el "Acuerdo Marco de Colaboración" para potenciar la actividad de sus asociados.

Multi-Tech Systems soportará la tecnología de módem a 56 Kbps de Lucent Technologies.

1997 - MARZO

Alcatel España invirtió 20.500 millones de pesetas a I+D durante 1996. Supone el 15 por ciento de las ventas de la compañía, que se elevaron a unos 130.000 millones en ese ejercicio. La compañía, que en los últimos años, ha invertido 100.000 millones de pesetas al desarrollo de tecnología avanzada para sistemas de telecomunicaciones, cuenta con una plantilla de 1.300 personas dedicadas a este área.

Entre los programas de I+D que actualmente desarrolla la compañía en nuestro país se encuentran los relacionados con las áreas de electrónica de potencia, comunicaciones por radio, arquitectura y planificación de redes, tecnologías de la información, conmutación, acceso y gestión de red.

Fore Systems adquiere la compañía Cadia Networks, especializada en el desarrollo de tecnologías de concentración y adaptación de WAN multiservicio. La adquisición de Cadia permite a Fore fortalecer su oferta en el mercado de soluciones para proveedores de acceso y compañías de cable.

Aniel constituye el Grupo Estadístico de Telefonía Móvil, que elaborará informes mensuales de este mercado en nuestro país. Integrado por un grupo de firmas que ostenta el 90 por ciento del sector español de terminales

móviles, el grupo realizará su trabajo basándose en formularios/encuestas remitidos periódicamente a las firmas que lo componen.

3Com ha suscrito un acuerdo con Pulse Communications para acelerar la implementación y utilización de la tecnología ADSL. Además, 3Com se ha aliado con Acer para integrar sus productos y tecnologías de red con el catálogo de servicios y productos de Acer.

Telefónica, TVE Temática, Televisa, TeleMadrid y TVG, entre otras firmas, han constituido la sociedad Distribuidora de Televisión Digital.

UPS Worldwide Logistics gestionará la red europea de distribución de Cisco Systems.

Hewlett-Packard y Wireless Logic desarrollarán una solución de comprobación de equipos para telecomunicaciones.

Cabletron suministra equipos de gestión de redes al Media Lab de CAA/Intel.

Unitronics Comunicaciones incorpora a sus soluciones de red la tecnología y los productos de Nortel. Además, su representada CLI ha firmado un acuerdo de fusión con VTEL.

France Telecom Cables et Radio es el socio para la privatización de CI-Telcom de Costa de Marfil.

Deutsche Telekom y Netscape Communications se han aliado para la venta, marketing e integración de sistemas de soluciones Intranet y Extranet.

Telefónica ha seleccionado a CD World como "Consultor Homologado" para ofrecer soluciones llave en mano. Además, Telefónica Sistemas ofrecerá servicios comerciales bajo la plataforma MCIS (Microsoft Commercial Internet System) de Microsoft. Esta última y Compaq han anunciado una solución a medida para pymes.

La operadora noruega Telenor pasará a ser socio de la joint-venture entre BT y Viag en Alemania, que acaba de obtener la cuarta licencia de telefonía móvil en Alemania.

El software de dictado de voz VoiceType de IBM será distribuido por Net Down.

La división GCS de Unisys podrá realizar contratos de licencias corporativas de Novell.

Memorex Telex ha sido certificada como integrador del sistema LANconnect-5 de ITT-Cannon.

Cable & Wireless y Veba han disuelto su alianza en Europa.

Multi-Tech soportará la tecnología de módem a 56 Kbps de Lucent Technologies.

Motorola suministrará equipos de comunicación y servicios para emisión de información para la Liga de Campeones de la UEFA.

#### 1997 - ABRIL

Goya Servicios Telemáticos se convierte en filial de EUnet. Sema Group ha vendido la empresa de servicios Internet Goya, que adquirió en 1996, a EUnet International. A partir de ahora, Goya se denominará EUnet Goya, enfatizando su carácter de filial de la compañía paneuropea especializada en la prestación de servicios para Internet. EUnet Internacional

gestiona su propia red, que integra más de 250 puntos de acceso y opera a través de 28 compañías que dan servicio en 38 países diferentes. Hasta ahora, Goya comercializaba los servicios de la red EUnet en España.

Telefónica e Iberdrola crean una empresa conjunta para soluciones de ingeniería y diseño de servicios de valor añadido. participada al 50 por ciento por cada una las dos compañías, la nueva sociedad procederá inmediatamente a la incorporación de los activos empresariales más adecuados de ambos grupos para inciar sus actividades.

Siemens reorganiza su estructura en España, con el objetivo de dotar a la compañía de una mayor capacidad de adaptación al cliente y al mercado. Ha creado grupos de actividades más amplios y que engloban diversas divisiones. Como resultado, se han constituido los grupos de Telecomunicaciones, Componentes, Instalaciones Industriales, Productos y Sistemas Industriales y Energía, que se añaden a los ya existentes de Transportes y Electromédica. El área de Telecomunicaciones integrará las actividades de redes públicas y redes privadas de comunicación de la firma y de ella pasarán a depender las compañías Siemens Elasa y Siemens Redes Corporativas.

Indra desarrollará e implantará el sistema de compensación electrónica de Argentina de la ABAPRA (Asociación de Bancos Públicos y Privados de la República de Argentina). La ABAPPRA, junto con la Cámara de Compensación constituida recientemente, que agrupa a 80 bancos, ha adjudicado a Indra el proyecto, que supone la inversión, en una primera fase, de 100 millones de dólares. El proyecto contempla el asesoramiento, suministro, adecuación e implantación del software de compensación y comunicaciones necesario para la creación de la Cámara de Compensación de ACH (Argentina Clearing House). Para la realización de tales tareas también se aportará software propio de Indra y las aplicaciones a desarrollar.

Con la adquisición de la compañía danesa Arcodan, Scientific Atlanta pretende reforzar su posición europea en el mercado de equipos para televisión por cable. Arcodan, centrada en la fabricación de sistemas de cabecera y equipamiento optoelectrónico, suministra en la actualidad sus productos a operadores de cable, instaladores e integradores de sistemas en Escandinavia y en el resto de Europa. Arcodan cuenta con subsidiarias en Alemania y Polonia, así como con una compañía parcialmente subsidiaria en Francia, y una red de distribución en Europa del Este y obtuvo en su último ejercicio unos ingresos que superaron los 32 millones de dólares.

Bay Networks ha reconocido a Ericsson Telecom AB como integrador de sistemas para sus productos de comunicación de datos. Además, la compañía ofrecerá una solución de red de vídeo con First Virtual.

Dinsa y Memorex Telex distribuirán productos de Attachmate en calidad de Premier Partners.

Bull ha suscrito sendas alianzas tecnológicas con NEC y Motorola ISG para productos ATM y Frame Relay.

Sun Microsystems está trabajando con Lotus Development para facilitar soluciones de alta disponibilidad para Domino en el entorno Solaris.

Fore Systems colabora con Hewlett Packard en el desarrollo de adaptadores ATM para estaciones Unix y servidores empresariales HP.

Hewlett Packard y COM21 colaborarán en el logro de la interoperatividad entre HP Broadband Internet Delivery System y el módem por cable de COM21. Además, HP ha adquirido la unidad de de Desarrollo de Negocios en Redes de Symantec.

Case Technology transferirá su tecnología LAN a

Intel, como resultado del establecimiento de una alianza estratégica entre ambas compañías.

Ingram Micro distribuirá en España los adaptadores de comunicaciones WAN y RDSI para entornos Microsoft y Novell de la compañía Eicon Technology.

Olicom y Cisco desarrollarán soluciones de acceso a ATM para redes Token Ring.

IBM, Oracle, Sun y Netscape han establecido una alianza para el desarrollo de programas para Internet e Intranets.

#### 1997 - MAYO

Mensatel ha anunciado la puesta en marcha en España de un servicio CPP (Calling Party Pay) con el que pretende quintuplicar su número de usuarios y obtener unos ingresos de 4.400 millones de pesetas en su próximo ejercicio. El servicio se enmarca en el mercado de radiomensajería de consumo. No requiere el establecimiento de contratos ni cuotas mensuales, únicamente la adquisición del receptor.

Telefónica, el Grupo Planeta y los Colegios de Arquitectos de Madrid y Cataluña han puesto en marcha la compañía BuildNet, orientada a la prestación de servicios de información para el sector de la construcción. Basada en una red de comunicaciones a la que se accede gratuitamente a través de InfoVía o Internet, la nueva empresa ofrece los servicios Build On-line y Build CD. Las inversiones previstas ascienden a mil millones de pesetas.

Oracle colaborará con la teleoperadora sueca Telia AB en el desarrollo de un servicio de mensajería sin cables que proporcione soporte para Internet a usuarios de telefonía móvil.

Telindus ha aportado su tecnología al proyecto europeo Isabel (Interbank Standard Association Belgium).

Fore Systems ha adquirido Nemesys Research.

Cisco Systems y MCI han colaborado en el desarrollo de tecnología para la priorización de tráfico en Internet.

France Telecom adquirirá a Olivetti el 49 por ciento de Infostrada, operadora italiana participada también

por Bell Atlantic.

Ingram Micro comercializará la gama de adaptadores de comunicaciones WAN y RDSI para entornos Microsoft y Novell de Eicon Technology en España.

SMC (Standard Microsystems Corporation) e Intel desarrollarán conjuntamente una nueva generación de componentes orientados a la industria PC.

Global One suministrará servicios telemáticos transeuropeos en el marco de IDA (Interchange of Data between Administrations) de la Comisión Europea.

GTI distribuirá en España los productos de conectividad de las firmas Seagate, US Robotics, e Intergraph. Además, la compañía comercializará los productos Reflection y Express."<sup>118</sup>

---

<sup>118</sup> "Comunicaciones World" 1994-1997. Madrid.

### 1.7. ASPECTO ETICO

Nos encontramos ante una realidad que supera la ficción, el hombre opera en una nueva sociedad, a la cual no es fácil acceder pero sin la cual uno está perdido. Mientras el primer mundo y el tercer mundo se van distanciando poco a poco más rápidamente, las nuevas tecnologías comienzan a utilizarse a nivel colectivo por los occidentales.

La riqueza la proporciona la información, que es la nueva materia prima tan requerida. Y es que estamos ante el fenómeno de la desaparición de las fronteras, de las distancias. El mundo está configurado por una multitud de interconexiones de miles de redes.

Todo ello se ofrece a una población mayor de edad que por su bagaje cultural puede absorber todos estos cambios; sin embargo no ocurre lo mismo con la juventud y la infancia. Estos dos sectores de la sociedad de la información, no están totalmente formados para poder hacer un buen uso de las

tecnologías que se les facilitan. Por tanto, los contenidos son esenciales, y por ello es necesario no favorecer una crisis de los valores tradicionales.

Bien es cierto que estos descubrimientos ayudan a hacernos una vida más cómoda y relajante, no obstante muchas son las desventajas que aparecen, como por ejemplo la pérdida de la capacidad de elección, acción, respuesta en definitiva; disminuye la conciencia de nuestros derechos ante la publicidad que se introduce en nuestros hogares con la teletienda o ante nuestro jefe con el teletrabajo. Sin embargo nuestros deberes son claros y concretos. Otro gran problema es el aislamiento, la pérdida de relación con los demás al centrarse nuestro universo particular en el hogar; aparecen las enfermedades psíquicas como respuesta ante la soledad. Se confunde la realidad con la ficción. Tanto el exceso de información como la ausencia de ella, traen consigo una única consecuencia: la desinformación.

Aquel futuro de la humanidad que presagiaba Orwell inspirado por el pensamiento de Hobbes, es el que actualmente encontramos. Cuanto más se avanzan las tecnologías, más controlados están los ciudadanos por el estado. Por medio de la información, el estado oprime más a los sujetos. La excusa ideal es que todo ello sirve para ayudar más al ciudadano pero

no es esa la verdad, del anonimato de las grandes ciudades pasamos al control más estricto del ciudadano. En vez de progreso, damos un paso atrás volviendo a cometer los mismos errores.

Para que perviva la democracia en la sociedad de la información es de obligado cumplimiento que se establezca una ley de protección de las bases de datos así como que desde la infancia se respete la privacidad del individuo.

Y es que somos testigos de la transformación de la sociedad actual. Tan significativo es el cambio, que se puede hablar de "telépolis" refiriéndonos a la ciudad, y los habitantes de ésta son los "telepolitás".

La "telecasa" será dirigida a distancia. A partir de su creación, lo más lejano entrará a formar parte de lo más nuestro, es decir, las barreras desaparecerán y una gran confusión de vivencias ficticias y reales se fusionarán en vivencias reales. La alienación e individualismo estarán presentes en esta telesociedad.

La globalización, la idea de la aldea global de Mac Luhan será muy pronto un verdadero hecho. Peligrando así los localismos.

Se producirá una centralización y ello trae consigo mayor control aún del individuo indefenso. La desigualdad de clases será una constante, es decir la diferencia que procede de quienes poseen la mayor cantidad de conocimiento y quienes no logran ningún tipo de información será algo inherente a la sociedad. Es decir nos enfrentaremos a un mundo compuesto, como hasta ahora, por los que tienen y los que no tienen. Se reduce al mismo problema que ha atormentado a los pobres del mundo desde que el mundo es mundo. Ello causa el desempleo de aquellos que no estén formados en las nuevas tecnologías.

La manipulación de la información es la última y más importante cuestión que se cita. Cuanto menos conocimiento se posee, más sencillo es ser manipulado. A cuantos menos llegue la información, más tiránicamente se gobierna. La información tendrá un precio y no todos lo podrán pagar.

Las telecomunicaciones podrían ser utilizadas por las élites para manipular al pueblo y la forma de manipulación sería como la que encontramos en la literatura de ciencia ficción.

Por tanto, la solución tiene varias caras: por un lado, establecer órganos de defensa del ciudadano; planes de estudios para los niños, que tenga en cuenta las nuevas

tecnologías en algunas de sus materias; un orden legal a nivel internacional; ayuda global a los países que se quedan atrás y formar comisiones para estudiar con profundidad los posibles riesgos y los recientes fracasos. Luchar contra las posibles élites de la información que se creen, favorecer la igualdad de oportunidades y por parte de los medios de comunicación, desechar lo que no sea verdaderamente información. El tiempo imprescindible de adaptación de los países que no están en primera línea, debe aumentar.

#### 1.8. APLICACIONES

Hoy en día la distancia es un factor nada problemático, tal pega ha desaparecido.

Existen cuatro aplicaciones esenciales, son el teletrabajo, que ha sido objeto de varios proyectos en la Unión Europea; la teleeducación, que para 1996 se desarrolló muchísimo con el establecimiento de una red de más de 100 universidades; la telemedicina, que para el año 2000, estarán conectados entre sí centros de seguridad social con bancos de datos y otras instituciones de salud. Y finalmente, las denominadas "vinculaciones entre las administraciones, para el intercambio de datos y sea fácil el acceso a la información que

nos proporciona la administración pública".

De las aplicaciones depende el futuro de la sociedad de la información. "Hay que buscar aplicaciones y soluciones que cubran necesidades, que generen beneficios a sus usuarios, que entretengan en las horas de ocio o que resulten suficientemente atractivas. (...) Las autopistas de la información soportarán todos los servicios de telecomunicación que utilicemos actualmente y serán base de otros nuevos, tales como la videoconferencia, videotex de banda ancha, videomensajería, televideoteca, transmisión de datos a alta velocidad, etc.(...) La mayor parte de las nuevas aplicaciones, serán de tipo multimedia, es decir, utilizarán voz, textos, gráficos, fotografías y vídeo, en la combinación que sea precisa para cada caso. Estas aplicaciones podrán estar dirigidas a las administraciones, a las empresas o a los hogares." <sup>119</sup>

<u>Instrumento</u>	<u>Oficina</u>	<u>Hogar</u>
Videotelefonía		X
Videoconferencia	X	

---

<sup>119</sup> LINARES, J.; ORTIZ CHAPARRO, F. "Autopistas inteligentes". pp. 65-66. Fundesco. 1995. Madrid.

Videomensajería	X	
Videotelefonía	X	
Teleperiódico		X
TV Interactiva		X
Telecompra		X
Teleeducación		X
Teletrabajo		X
Teleturismo		X
Telebanco		X

"Se producirán mejoras que afectarán a:

1. Sanidad
2. Empleo
3. Cultura
4. Educación
5. Transporte

6. Discapacitaciones

7. Calidad de vida

Atributos:

- Superposición de gráficos: superponer a la señal de vídeo un gráfico generado localmente en el adaptador multimedia interactivo (AMMI).

- Personalización: permiten enviar al AMMI mensajes personalizados, que podrán o no ser utilizados por el AMMI para generar una superposición gráfica.

- Encadenamiento: posibilidad de enlazar unas aplicaciones con otras bajo el control del usuario, se favorece que el usuario pase de una aplicación a otra."<sup>120</sup>

Los miembros del grupo G7, se comprometieron a:

1. Compartir las experiencias adquiridas con las nuevas aplicaciones.

2. Actuar como catalizador para proteger la investigación, las aplicaciones y los servicios genéricos.

3. Fomentar proyectos que demuestren el compromiso de los participantes.

---

<sup>120</sup>Op. cit. pp. 73-74.

Futuro <sup>121</sup> :

1. Videoteléfono
2. Prensa, películas y música "a la carta" (desde TV o PC)
3. Traductores parlantes de bolsillo
4. Hogares inteligentes (domótica)
5. Teletrabajo
6. Telemedicina
7. Coches automáticos guiados por ordenador
8. Ordenadores manejados con la mente
9. Cyborgs (conexiones humano-informáticas)
10. Inteligencia artificial consciente

---

<sup>121</sup> HERNANDEZ, S. "Más listos que el hombre", en "Muy especial". 20. p.85. Madrid. 1995.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Collazo	95	95	95	95	95	95	95	025	000	?
Dormido	99	99	010	020	010	99	99	?	015	?
Kelly	98	99	015	050	030	080	080	100	300	200
Construc.										
del futur.	005	99	99	011	001	015	029	004	035	050
Riera, P.	96	95	99	96	94	96	000	020	005	015
Teixeira	000	97	97	000	96	000	015	N.C.	N.C.	N.C.
Larragueta	99	96	97	99	95	95	99	N.C	N.C.	N.C.

Todos los números que comienzan por 9, son los años del siglo XX; y los que empiezan por 0, los años del siglo XXI.

Celso Collazo es periodista científico.

Sebastián Dormido es profesor de Informática y Automática en la UNED.

Kevin Kelly es Director de la revista cibernética "Wired".

Constructores del Futuro es una Asociación de Prospectiva.

Pedro Riera Grau es Presidente de Apple en España.

Joao Teixeira es Director General de Microsoft en España.

Juan Larragueta es Director de Intel en España.

### 1.8.1. TELEMEDICINA

Las nuevas tecnologías han significado en el campo de la medicina, un gran avance tanto en la organización de datos como en la investigación científica. Ya son una realidad los programas que asisten al experto en el momento de tomar decisiones; asimismo para la detección de enfermedades, y ello causa que los índices de mortalidad decrezcan en un mundo en el cual se ha pasado de los mil millones de habitantes en el siglo pasado a seis mil millones en 1995.

En todos los hospitales más tarde o más temprano se acabarán instalando programas que permitan practicar la telemedicina. La red de UIAT (Unidad de Diagnóstico por la Imagen de Alta Tecnología) transmite 34 millones de bits por segundo y "hace posible que dos especialistas en centros distantes discutan sobre un paciente teniendo en pantalla la historia clínica, una imagen sobre la que pueden señalar zonas conflictivas y la cara del interlocutor." <sup>122</sup>

Se da el servicio de teleconsulta; bases de datos; sistema de gestión de órdenes médicas por el cual, el médico

---

<sup>122</sup> SALOMONE, M. "El viaje informático de las historias clínicas." Pag. 5. "EL PAIS" 8.VI.1994. Madrid.

tenga acceso inmediato al historial del enfermo cuando realice las visitas a domicilio. En el futuro se podrán conectar por red todos los hospitales por muy distantes que se encuentren los unos de los otros.

"Sería una forma de democratizar la sanidad, afirma Ache <sup>123</sup>, porque con un buen sistema de comunicaciones se podría disponer del historial del enfermo incluso en los ambulatorios. Los centros que no son de referencia tendrían toda la información y podrían consultar a distancia con el especialista mediante una videoconferencia en la que ambos tuvieran en pantalla la placa radiológica del paciente o una gráfica con su evolución. También se agilizarían los trámites para dar citas sin que los que viven en la periferia tuvieran que desplazarse."<sup>124</sup>

Germen fue un proyecto de 1994, en el cual se pretendía:

- Crear una base de datos en cada hospital, a la que se accede a través de una red interna.
- No tienen imagenes todavía.

---

<sup>123</sup> ACHE, D. Responsable del área de sanidad de la firma Sun Ibérica.

<sup>124</sup> Ibidem.

- Participaban: Marqués de Valdecilla, La Paz, Doce de Octubre, San Carlos y Río Hortega.

El proyecto Covira (Computer Vision in Radiology) delimita estructuras anatómicas en la imagen. "Si hacemos una simulación con el sistema podemos comprobar el éxito o fracaso de un tratamiento y la agresividad de un tumor (...) El equipo también permite hacer análisis simultáneos de imágenes, visualizar el resultado en dos y tres dimensiones, calcular imágenes según cualquier plano de corte, simular trayectorias o hacer estudios vasculares. En neurología se puede, por ejemplo, utilizar en pacientes epilépticos para simular la trayectoria de los electrodos que estimulan los focos epilépticos (...) En principio intentamos aplicar técnicas de inteligencia artificial, que requerían menor intervención del radiólogo, pero no resultaron suficientemente buenas para la práctica médica" explica Ayerdi, coordinador del proyecto en España. <sup>125</sup>

Debido a que el director de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Guy's de Londres, usó un programa informático para calcular, según el historial de cada paciente de dicha unidad y también según sus constantes vitales, qué tiempo de vida era la media total aproximadamente de los

---

<sup>125</sup> Op. cit.

enfermos ingresados en la UCI, se encendió una gran polémica.

A causa de que muchos de los pacientes que entraron a formar parte del experimento y debían haber muerto teóricamente cuando se predijo, y no resultó así en la práctica. Se desestimó dicha actividad.

"En la cirugía plástica, los ordenadores recrean los datos anatómicos del rostro del paciente mediante 60.000 coordenadas tridimensionales. La perfecta visualización de los vasos sanguíneos permite localizar fácilmente posibles trombos."<sup>126</sup>

En un futuro próximo lo que si será una constante es el cuidado en unidades como la UCI por medio de ordenadores y no mediante enfermeras.

Otro programa es el EIS (Executive Information System), por el cual es posible "proporcionar información de las constantes vitales del paciente, como presión, temperatura y pulso, durante las 24 horas del día, y está conectado directamente con el laboratorio de análisis. (...) Se puede añadir gráficos e integrar otros datos, como resultados del

---

<sup>126</sup> GOLDFRYD, O; VIDAL, J.R. "Las últimas aplicaciones de la Nueva Informática". P. 44. "Muy Especial". Nº20. 1995. Madrid.

laboratorio o pruebas de radiología. Y también resulta posible asociar imágenes de radiografías en color o pruebas de cardiología y electrocardiogramas."<sup>127</sup>

Otro programa es el conocido como Aproximación Epidemiológica de Diagnóstico Médico Informatizado, que ayuda a decidir el diagnóstico tras mostrar un menú con unas trescientas preguntas. La Consejería de Salud del País Vasco está conectada a nueve centros que cumple estas características.

El proyecto Malta consiste en conectar, a una base de datos, ocho hospitales del Ministerio de Defensa español.

Gracias al Genoma Humano, se puede conseguir los 3.600 millones de bases de datos de los 100.000 genes que poseemos.

Con el proyecto Covira, el diagnóstico radiológico es más seguro.

Con Imagine, el cliente de un dentista puede observar qué tipo de operación le van a realizar con anterioridad.

---

<sup>127</sup> Op. cit. p. 45.

"Las operaciones de microcirugía grabadas son muy utilizadas en los estudios de medicina. Se graba con videocámaras digitales compactas de alta sensibilidad, conectadas a microscopios operatorios. Las imágenes pueden ser visualizadas para su estudio en un monitor de alta resolución u otro soporte. Además, la combinación de videocámaras y monitores de este tipo cuando se conectan a un ordenador permite manipular la imagen digitalizada de tal forma que se pueden hacer ampliaciones, rotaciones y modificaciones."<sup>128</sup>

En cirugía plástica se juega con varios elementos: por un lado con el láser para realizar imágenes tridimensionales; por otro lado con simulaciones virtuales para investigar las posibilidades de cambios en una misma persona.

Una técnica de diagnóstico bastante desarrollada es el ultrasonido, el sistema Doppler en color "proporciona un gran apoyo en el diagnóstico de las anomalías vasculares". El Supra Scanner que se ha inventado en Gran Bretaña, se usa para los casos de quemaduras en el cuerpo humano.

En 1988 se creó el EMBnet (Red Europea de Biología Molecular) de la mano del EMBL (Laboratorio Europeo de Biología Molecular) que comunica 23 centros de Europa.

---

<sup>128</sup> Op. cit. p. 45.

En el futuro contaremos con "menos enfermedades, sin la necesidad de intervenciones quirúrgicas agresivas, con trasplantes de órganos de resultados garantizados y con la posibilidad de regenerar miembros mutilados, el género humano alcanzará algún día, quizá no muy lejano, el privilegio de envejecer con dignidad. Morirse de puro viejo (...) puede convertirse en una norma de vida."<sup>129</sup>

Con la inteligencia artificial se llegará al escalón más elevado de la medicina.

Expectativas de futuro<sup>130</sup>

<u>Propósitos</u>	<u>Años</u>
Erradicar SIDA y Trombosis	2005
Regular respuesta sexual	2030
Controlar agresividad y frenar envejecimiento	2040
Hacer trasplantes de cerebro y neutralizar est. depresivos	2050

---

<sup>129</sup> Op. cit. p. 47.

<sup>130</sup> Ibidem.

La videocirugía o la endoscopia dificultan la realización de las operaciones porque la visibilidad y el acceso por parte del médico se reducen considerablemente. El cirujano no está en contacto con los órganos directamente.

"Este aparato está conectado por un haz de fibras ópticas a una pantalla instalada cerca de la mesa de operaciones."<sup>131</sup>

Las ramas de la medicina que se verán favorecidas por los avances tecnológicos, serán, entre otras: la cirugía abdominal, torácica, obstétrica o neurocirugía.

"Un equipo de la universidad de California, en San Diego, utiliza la reconstrucción ecográfica tridimensional para interpretar estructuras anatómicas del feto, a fin de visualizar mejor eventuales malformaciones. En Francia, está evaluándose un nuevo tipo de escáner en Rennes, un morfómetro 3D, que permite reconstruir una imagen tridimensional con una resolución muy superior que con los aparatos actuales (escáneres o ecógrafos). Por contra, los datos obtenidos con este último aparato están limitados a las estructuras óseas y

---

<sup>131</sup> DEBRY, C.; HADDAD, Pag. "La cirugía asistida por la realidad virtual". Pag. 621. "Mundo Científico". N°148.- VII.VIII.1994. Barcelona.

a los vasos sanguíneos."<sup>132</sup>

Para el análisis preoperatorio, cada vez más, se usan los modelos numéricos. Mediante un espacio virtual, el cirujano se mueve dentro del cuerpo del paciente. Hoy se habla de el "campo operatorio virtual" que consiste en reproducir las sensaciones táctiles, a parte de la visión. Ha aparecido la simulación de operaciones, por las cuales, se interviene en una intervención ficticia en la que están programados una serie de errores, para que el cirujano los resuelva. Evitándose así posibles equivocaciones que pongan en peligro la vida del paciente.

La seguridad es esencial, por lo cual, es decisivo colocar alarmas para avisar al estudiante cuando la decisión elegida sea errónea.

"Ya se están utilizando como delatores unos brazos manipuladores en cuyo extremo están fijados instrumentos. Dotados de sensores, registran los movimientos del cirujano. A veces, estos brazos son capaces de mantenerse en una posición precisa, lo cual permite al cirujano soltar la herramienta unos

---

<sup>132</sup> Op. cit. p. 622.

instantes sin que ésta se mueva. En cirugía ocular, el equipo de J.-L. Hache y P.Vidal, de Reims, ha adaptado un tal dispositivo para la queratotomía radial (microincisiones de la córnea destinadas a corregir la miopía)."<sup>133</sup>

Asimismo se deben aprovechar estas tecnologías para conectar por redes, a diversos especialistas para el desarrollo y avance en las investigaciones médicas. Además de hacer posible el trabajar en colaboración desde lugares lejanos.

Otro instrumento que aportan los avances tecnológicos son los llamados CD-ROM, pues pueden contener tal cantidad de información, que es una herramienta muy útil para aprender anatomía o fisiología. Puede introducir todos los contenidos que uno desee; crear gráficos y dibujos de todo tipo; inventar los historiales médicos ficticios más dispares, etc.

Como conclusión, podemos decir que la aparición de las tecnologías de la información es positiva para la protección de la salud. La salud es esencial para la perfección de la forma de vida, es un elemento fundamental de nuestra

---

<sup>133</sup> Op. cit. p. 623.

relación humana.

Ambito puramente económico: la sanidad occidental forma un 60 % del PIB, con la participación de recursos a nivel público del 6 ó 7 % Han mejorado los resultados.

La telemedicina y la telecirugía tienen una historia detrás. El nacimiento electrónico proviene de Morse con el telegrama. La sanidad es humanística, a veces alejada del mundo técnico. En los años cincuenta aparecían los ordenadores, estos años son esenciales para la transcendencia futura de los ordenadores en la medicina.

Hoy la telemedicina empieza con la tecnología espacial de los satélites. La medicina a distancia está teniendo un gran impulso: la teleconsulta. El desarrollo informático, la telefonía y los nuevos sistemas. La propia Comisión Europea ve el ámbito sanitario como el mercado del futuro, convergencia de empresas donde se puede aplicar.

El nuevo concepto de salud: la complejidad de los sistemas sanitarios y la evolución de corta expectativa del ciudadano son elementos esenciales. La tecnología nos ofrece diferentes posibilidades:

- Urgencias: comunicar por radio la situación, se facilita el conocimiento del manejo de las frecuencias por todas las ambulancias.

- Comunicación de tipo telefónico entre hospitales, casas, helicópteros, satélites, etc.

El impacto del sistema de satélites puede potenciar los proyectos transnacionales. El desarrollo de las telecomunicaciones para ancianos y discapacitados. Por ejemplo, un autobús con teleconsulta se está paseando por las calles de Canadá, Estados Unidos y Australia.

La teleconsulta tiene dos ámbitos:

Se facilita un médico y ello ayuda a que haya un ahorro económico y se salven vidas. En las grandes metrópolis, mejores hospitales hay en los centros de las ciudades, y ello trae consigo un problema: que se dan grandes movimientos de personas continuamente.

Ejemplos contrapuestos:

- Telecirugía
- Redes a nivel europeo: sistemas de vigilancia de formación a nivel nacional, vigilancia de la salud.

Las tecnologías más avanzadas tienen un impacto reducido, otras con un gran impacto en la salud y en la economía.

La telemática con la salud son grandes ayudas en el avance de esta última.

#### 1.8.2. TELETRABAJO

El nivel de penetración del teletrabajo en los órganos de los distintos países es bajo. En España un 3 %.

El interés de las organizaciones es superior al 30 %. Pero no penetra por el desconocimiento.

El Reino Unido, Francia, Alemania, España e Italia son los países sobre los que se realizaron un estudio estadístico de la Unión Europea. Como conclusión, España es el país que cuenta con el menor nivel de conocimiento.

No existe una concreta definición de teletrabajo, se dice que es "enviar el trabajo al trabajador, en lugar de enviar al trabajador al trabajo". Si existe una definición

conceptual del teletrabajo.

Esta nueva forma de trabajo, rompe la ecuación lugar de trabajo-horario de trabajo.

Rompe el lugar de trabajo en el sentido de que se va a redistribuir dónde se realiza el trabajo. A las zonas rurales se pueden volver de nuevo, y así descongestionar las zonas urbanas.

Se debe replantear el trabajo desde el punto de vista de la gestión.

"Todos y cada uno debemos preguntarnos cuál es el valor que tiene lo que hacemos en el proceso productivo".

En la Ex-Unión Soviética, el proceso productivo es ineficiente y se come el valor de lo que se vende.

¿ Por qué aparece el teletrabajo ?

Es la consecuencia natural de la convergencia de las macro-tendencias.

Se ha incorporado una masa muy grande de personas al mercado productivo: de China, de la Ex-Unión Soviética, de

países hispanos y asiáticos. Estos han producido que formen la mitad del mercado mundial. Como efecto, estamos ante una sobreoferta de bienes. Hemos pasado a una economía de abundancia. Existe mucha competencia. El acortamiento de los procesos de producción de los productos ha producido una gran competencia. Hay que organizarse rápidamente. La norma no es lo importante sino ese "quien". La organización es más plana, en red que trae consigo muchas consecuencias:

- Se necesitaban otras capacidades: formación en términos de competencia: saber dar respuestas a entornos cambiantes. Respuesta: tres fenómenos interrelacionados:

- . Achatamiento de la pirámide estructural
- . Unpowerman
- . Outsourcing: reducción de la burocratización
- . Las empresas deben concentrarse en aquello que saben hacer.

La empresa que hace el outsourcing gana en productividad y competencia. Ello justifica una nueva forma de ver el desarrollo del trabajo, aumenta el atractivo residencial.

El desglose de la información es diferente en Europa y en Estados Unidos. En cuanto a EEUU, el sector de la información es mayoría en el país.

En EEUU el 65 % justamente. Tres de cada cuatro empleados son de la información en una sociedad industrial. La industria lleva expulsando empleo desde los años 60.

La máquina quiere ser más inteligente que el hombre, es algo que todavía sigue siendo Ciencia Ficción.

La democracia electrónica consiste en la interacción de la electrónica con la organización social.

### Antecedentes del Teletrabajo

"En 1973, Jacks Nills comenzó a hablar de telecommuters refiriéndose a las posibilidades futuras de las telecomunicaciones para evitar los desplazamientos cotidianos. En la siguiente década, concretamente en 1989, la revista Futurist censaba, sólo en Estados Unidos, 15 millones de teletrabajadores a tiempo completo. (...) El hombre contemporáneo entra en el siglo XXI con la perspectiva de ver cómo se modifica su relación con las cosas, con su trabajo, con su empresa y con los otros."<sup>134</sup>

---

<sup>134</sup> MAYO, J.A. "Oficios lejanos". p.75. "Muy Interesante". nº 155. IV.1994. Madrid.

### Herramientas

- PC con módem
- Teléfono
- Fax

### Teletrabajadores

<u>Países</u>	<u>Millones de hab.</u>
EEUU	25 millones
Europa	8 millones

EEUU es el primer país que ha tenido tecnómadas.

Con el teletrabajo, la gente trabaja con más espontaneidad. "El ordenador parece democratizar las relaciones entre las personas. Todos participan y contribuyen de una forma similar.(...) La productividad de estas personas ha aumentado entre el 20 y el 30 %"<sup>135</sup>.

---

<sup>135</sup> Op. cit. p. 75.

Retrato robot de la casa del futuro<sup>136</sup>:

1. La pared climática ofrece un innovador sistema de aire acondicionado, además de seguridad y confort.

2. Los muros externos del edificio, elaborados con Lexan. Este es un material resistente a todo tipo de impactos, incluidas las balas.

3. La pared es climática.

4. Sistema de aislamiento transparente que permite la salida de vapores y es impermeable a la lluvia y a la nieve.

5. La cocina con muebles de nivel y bancos de trabajo regulables.

6. Se han creado distintas superficies de trabajo de altura regulable para adaptarse a las necesidades de cada usuario.

7. El sistema de climatización Aquastream produce calor y frío gracias a los equipos suministradores de energía

---

<sup>136</sup> LOPEZ, B. "¡¡Ocasión!! se vende casa del futuro" pp. 55,56,57. "On Off". Nº 36. 1995. Madrid.

solar y el agua.

Seguridad y ecología serán los dos puntos fuertes de las viviendas del próximo milenio.

Paredes similares al vidrio, aislantes y resistentes incluso a los impactos de bala.

Todo automatizado. La emcimera puede adaptarse a la altura del usuario.

### Concepto

No contamos con una definición única, la Comisión Europea ha favorecido esta ambigüedad. No obstante, una forma de definir el teletrabajo sería afirmando que: "es una nueva forma de pensar el trabajo en el marco de la emergente sociedad de la información. (...) No es una profesión. No es trabajar desde el hogar. Es mucho más."<sup>137</sup>

"Es una consecuencia casi natural de una serie de macrotendencias convergentes que a su vez están perfilando un nuevo modelo de desarrollo económico.(...) Es uno de los ocho

---

<sup>137</sup> DELORS, J. "Minutas de las mesas redondas sobre acciones de estímulo al teletrabajo en el marco del Libro Blanco de Delors". p. 2. ECTF. 1994.

proyectos estratégicos propuestos por Delors. (...) Es precisamente una forma de trabajo flexible."<sup>138</sup>

Es un concepto muy difícil de precisar, encontramos dos definiciones que se completan recíprocamente:

"Como una manera de hacer fuera de la empresa parte de la actividad que antes se hacía dentro de ella y, por otro, como una forma de trabajo alternativo que ofrece oportunidades de trabajo a determinados tipos de personas -madres, minusválidos o habitantes de zonas rurales- que de otro modo tendrían dificultades para obtener una ocupación. De la conjunción de las dos definiciones se deriva que el teletrabajo es otro modo de afrontar el mundo laboral y profesional."<sup>139</sup>

"Consiste en el desarrollo de una infraestructura de acceso masivo mediante las nuevas tecnologías".

### Requisitos del Teletrabajo

Para trabajar desde casa, son necesarios varios instrumentos, entre ellos:

---

<sup>138</sup> Op. cit. pp. 2-5.

<sup>139</sup> GARCIA, A. "Bienvenidos a la era del teletrabajo" p. 40. "On Off". nº 32. 1994. Madrid.

- Ordenador Personal
- Software necesario
- Modem/Fax
- Impresora
- Inversión total: aproximadamente de 400.000 ptas.

### Perfil del Teletrabajador

Son: "profesionales del área comercial, ventas, marketing, tareas administrativas, de proceso de datos e información, madres/padres con niños pequeños, minusválidos, personas que viven en zonas rurales o en la periferia ..."<sup>140</sup>

"En los países desarrollados tres de cada cinco trabajadores desempeñan labores de tratamiento de información y, por lo tanto, constituyen un excelente caldo de cultivo para la expansión del teletrabajo.

El país más desarrollado del mundo y pionero en este campo es Estados Unidos. Hace 20 años que se iniciaron las primeras experiencias y hoy más de seis millones de norteamericanos trabajan en su casa, y se cree que en el año

---

<sup>140</sup> Op. cit. p. 40.

2000 habrá unos 25 millones de teletrabajadores locales, y un número indeterminado, pero considerable, haciendo teletrabajo a nivel nacional e internacional."

#### Factores que influyen en el Teletrabajo:

##### Políticos

- Sistema democrático

##### Económicos

- Economía de mercado
- Globalización
- Organización táctica

##### Tecnológicos

- Convergencia de sectores: informático y de telecomunicaciones

##### Límites del Teletrabajo

- Falta una regulación clara y concisa.  
(Amparo del trabajador, de la privacidad y de los derechos de autor y consumidores)

- El teletrabajo no es algo que ya hayan asumido las diversas culturas que existen en nuestro planeta.
  
- Problemas psicológicos ("necesidad de un gran autocontrol, autodisciplina, automotivación, temor al aislamiento"<sup>141</sup>)
  
- Falta de formación en estas tecnologías.
  
- Falta de infraestructuras.

Como ventajas, encontramos: que el 60 % de los teletrabajadores "declararon que preferían trabajar desde sus casas al menos una parte del tiempo de su jornada (...) la sociedad también se beneficia de esta alternativa laboral: las calles de las ciudades estarán menos congestionadas, lo que redundará en una menor contaminación acústica y medioambiental, (...) y se evitaría la emisión de 800 toneladas de gases contaminantes a la atmósfera (...) El coste de las herramientas tecnológicas básicas es barato y el procedimiento laboral en principio tampoco parece complejo: el trabajador realiza su tarea en el PC del hogar y el resultado del trabajo se envía a

---

<sup>141</sup> Op. cit. p. 4.

la sede central vía comunicación telefónica."<sup>142</sup>

Sin embargo, las desventajas siguen constituyendo un factor a considerar: las compañías pueden encontrarse con grandes riesgos, "la desestructuración corporativa, deficiencias graves en el flujo e intercambio de información, demora en la toma de decisiones, peligro de ruptura de la fidelidad del empleado a la empresa y peligro de que la información crítica salga del seno de la empresa para caer en manos de la competencia."<sup>143</sup>

### La economía y el teletrabajo

#### Beneficios:

" - Mejora de la productividad a través de la reducción del ausentismo y de las interrupciones.

- Mayor motivación del personal y menores costes de rotación.

- Mejor acceso a mercados de trabajo más flexibles y de menor coste.

---

<sup>142</sup> Op. cit. p. 42.

<sup>143</sup> Op. cit. p. 42.

- Mayor acceso al talento de los trabajadores con impedimentos físicos temporales o permanentes.

- Reducción de los costes fijos generales de oficina.

- Posibilidad de re-organizarse en el territorio para mejorar la capacidad de respuesta de la empresa, debido a la mayor cercanía con el cliente.

- Facilitar la implantación de la gestión por objetivos al hacer más explícita las contribuciones de cada uno de los individuos al valor añadido por la empresa en su conjunto.

- Mayor capacidad de reacción ante graves interrupciones del trabajo no previstas como incendios, incidentes climáticos o socio-políticos (p.e., huelgas en el sector del transporte)."<sup>144</sup>

Los beneficios afectan a:

- Empresas
- Empleados
- Sociedad

---

<sup>144</sup> Op. cit.

Se contará con "el espacio necesario para oficina se reduce de forma significativa; mayor flexibilidad laboral al recurrir a contratos temporales o mercantiles con el consiguiente ahorro de costes de personal."<sup>145</sup>

### Ayudas para el Teletrabajo

En Europa:

- Está en el programa MARCO de I+D, en el programa Telemática.

- Inversiones de 3.000 millones de ECUs para 10 años invierte la Unión Europea.

### Tendencias y Soluciones

Se puede llegar a transformar el teletrabajador en un individuo aislado, que trabaje unas 14 horas. Por ello, se debe establecer un Plan de Formación de Teletrabajadores para que no se produzcan pérdidas en la empresa y se garantice la integración del empleado en ella, además de realizar un estudio

---

<sup>145</sup> Op. cit. p. 40.

detallado de quién es apto para ser un teletrabajador y quien no. Por otro lado, no es menos importante, que el trabajador obtenga unos contratos satisfactorios.

"El futuro tecnológico del teletrabajo está asegurado. El mundo que se abre a los usuarios con la Red Digital de Servicios Integrados y la ampliación de infraestructuras de telecomunicaciones basadas en fibra óptica es ilimitado. La fibra óptica permite transmitir datos a alta velocidad, usar vídeo interactivo, la distribución de imagen y sonido de calidad digital, el fax de alta velocidad y gran calidad (incluido el color), servicios de inteligencia de red, etc. Las infraestructuras aún son escasas."<sup>146</sup>

Telefónica realizó el Plan Fotón: la primera fase es desde 1994 a 1995, en dicho período se facilitó a las quinientas empresas más importantes de España, fibra óptica.

Las ciudades españolas de más de 50.000 habitantes tendrán la infraestructura necesaria para transportar la fibra óptica.

El Proyecto Teleurba se realiza con el fin de que en Madrid, Amsterdam y París se inicien experiencias piloto de

---

<sup>146</sup> Op. cit. p. 43.

teletrabajo. Para ello se ha contado con una financiación de medio billón de pesetas. "En Madrid tiene previsto instalar un centro piloto en la zona norte, tendrá una duración de 18 meses y la inversión ascenderá a 50 millones de pesetas."<sup>147</sup>

En 1990, AT&T y el estado norteamericano de Arizona decidieron llevar a cabo un proyecto, en el cual, se calculó el nivel de rendimiento de 134 empleados en sus hogares mientras trabajaban.

### 1.8.3. VIDEOCONFERENCIA

"Los sistemas de videoconferencia permiten el envío interactivo de señales de vídeo y audio, entre dos o más interlocutores, utilizando redes públicas digitales. (...) Es una de las áreas de mayor crecimiento en el mercado global de las telecomunicaciones. Este incremento tiene lugar en la aplicación a todos los sectores administrativos o de negocios, desde los de fabricación a los de servicios, pasando por los financieros."<sup>148</sup>

---

<sup>147</sup> Op. cit. p. 44.

<sup>148</sup> AGREDA, P. "Cuestión de codecs". p.36. "Comunicaciones World". N°63. XII.1992. Madrid.

Se ha utilizado 1,5 Mbps y hasta 2 Mbps para el ancho de banda, sin embargo se ha reducido y para ello ha sido imprescindible mejorar las técnicas de comprensión/conversión de las señales analógicas de audio y vídeo en digitales de banda estrecha.

Ello ha producido: "una mejora en las facilidades de uso, la progresiva disminución del precio de los equipos y la configuración de modelos tecnológicos auspiciados por una demanda creciente, procedente del terreno de los sistemas multimedia y desde la complementaria perspectiva informática."<sup>149</sup>

Factores a tener en cuenta:

1. Estándar técnico internacional, en el mercado es el que se utiliza.

2. Entorno favorable en telecomunicaciones. Motivado por la posible disposición de circuitos digitales de 64 Kbps en muchos países desarrollados.

---

<sup>149</sup> Op. cit. p.36.

### Codec:

Recibe del dispositivo de entrada de vídeo y audio, las señales analógicas. Se digitalizan, comprimen y se envían mediante líneas digitales de 64 Kbps. La señal digital es descodificada y se convierte en señal analógica en los periféricos de audio y vídeo.

"En los primeros años de la digitalización se consideraba que los 64 Kbps constituían el ancho de banda mínimo para un canal de voz. Ahora, los sistemas de videoconferencia permiten enviar en este mismo índice de velocidad no sólo la voz, sino además imágenes de vídeo en movimiento y sonido de alta calidad."<sup>150</sup>.

Para una recepción de calidad es necesaria una calidad de imagen y sonido. "El sonido es digitalizado y comprimido por el codec para su transmisión en un rango de anchos de banda de 3,5 a 64 Kbps, dependiendo de los tipos de sistemas."<sup>151</sup>

El eco es un problema a resolver en la videoconferencia, se produce "cuando el sonido reproducido por

---

<sup>150</sup> Op. cit. p. 37.

<sup>151</sup> Op. cit. p. 37.

los altavoces es recogido por los micrófonos y retransmitido de nuevo, dando lugar a un bucle infinito."<sup>152</sup>

La solución del problema consiste en separar el eco del sonido auténtico de la sesión por medio de algoritmos que miden el nivel acústico de la habitación.

El estándar para videoconferencia es el H.320 desde 56 Kbps hasta 2.048 Kbps desde 1990 por el CCITT.

Estándares de H.320: Son cinco:

- " - H.320 describe cómo se relacionan entre ellos.
  
- H. 221 describe cómo son las tramas de transmisión de la señal de audio y vídeo comprimidas.
  
- H. 261 detalla los algoritmos de codificación de vídeo, recomienda dos formatos para vídeo, vídeo fijo y gráficos de alta resolución.
  
- H. 242 define los protocolos de comunicación o cómo se envían las señales comprimidas entre los

---

<sup>152</sup> Op. cit. p. 37.

codecs.

- H. 230 define los datos de control e indicación."<sup>153</sup>

### El mercado de la videoconferencia

Los precios han bajado considerablemente debido al éxito de la videoconferencia a nivel mundial.

	<u>Dólares</u>	<u>Año</u>
<u>Videoconferencia</u>	122 mill.	1988
	299 mill.	1990
	429 mill.	1992

---

<sup>153</sup> Op. cit. p. 39.

Videoconferencia

Empresas por orden de mayor a menor

- 1º) Compression Labs Inc (CLI),  
Picture Tel son los líderes  
con el 75 % mundial.
- 2º) GPT Video Systems y Video  
Telecom.
- 3º) Philips, Oki o BT.

Ventas de sist. de banda ancha

Años

34 %	1993
25 %	1994
8 %	1995

El dominio mundial de los videoteléfonos será de Japón y Europa. De todos modos al ser una tecnología cara, no será una gran negocio.

"Telemanagement Resources International revelaba que la abrumadora mayoría del sector negocios prefiere sistemas de videoconferencia de sobremesa basados en ordenadores personales, entre otras razones porque en ellos se aprovecharían las posibilidades que ofrecen los interfaces gráficos de usuario. Por su parte, los fabricantes reconocen en esta opción más ventajas de las que ofrece la videoconferencia "tradicional", al tiempo que advierten que dicha tarea introducirá nuevos problemas relacionados con el paso-más-allá que será necesario para dar la prestación combinada y on line de voz e imágenes sobre LANs. Así los primeros sistemas de videoconferencia basados en PCs precisarán de accesos individualizados RDSI, u otros digitales dedicados, para cada ordenador."<sup>154</sup>

#### Productos en el mercado de la videoconferencia:

1. Cameo Personal Video System 2001 para Macintosh.
2. Proyectos de IBM con Picture Tel, de Digital, BT, GPT, Datapoint, Northern Telecom...
3. El comité IEEE 802.9 trabaja para conseguir un estándar para imágenes interactivas sobre LAN.

---

<sup>154</sup> IDG-NS; BARBA, E. "A la espera del PC... en multipunto, en multimedia, en LAN". p. 40. "Comunicaciones World" Nº63.-XIII.1992. Madrid.

<u>Cifras</u>	<u>Descensos</u>
<u>Sesiones internacionales</u>	20 %
<u>Velocidades inferiores globales</u>	de 40 al 60 %

"Un 80 % de las conexiones son internacionales, mientras que en Alemania y Francia la proporción es radicalmente inversa. (...) La definitiva implantación de la videoconferencia en España obliga a un cambio de mentalidad y de cultura empresarial, que propicie su aplicación en sustitución de determinados viajes y desplazamientos. (...) El futuro no está en las salas; en realidad, la videoconferencia se reduce a un sencillo terminal (monitor, cámara y codec) situado en cualquier entorno. La sala no es imprescindible ni siquiera necesaria, aunque, especialmente las públicas, sigan teniendo sentido para determinados usuarios."<sup>155</sup>

#### Equipos que se pueden obtener en España

- Pictoretel por SDI
- CLI por Selestá
- Video Telecom por Intelofis

---

<sup>155</sup> Op. cit. p. 43.

- Datapoint
- BT podría

#### Siete centros de operación

- Sevilla
- León
- Bilbao
- Zaragoza
- Barcelona
- Valencia
- Madrid

#### Salidas internacionales vía satélite

##### Por:

- Armuña (Guadalajara)
- Alcobendas (Madrid)

#### Rutas terrestres

- Portugal
- Francia

#### Cable submarino

- Reino Unido
- Estados Unidos

"Esa función se realizaba manualmente hasta que instalamos en cada uno de ellos repartidores automáticos digitales que, desde un ordenador emplazado en el centro de control de Madrid, establecen las rutas necesarias. (...) El equipamiento fue suministrado y acondicionado por el grupo operativo de transmisión por línea de Alcatel. Todo el sistema es puesto en marcha en función de las peticiones de conexión atendidas por el centro de gestión. A él se deben enviar por escrito o fax las reservas con 24 horas de antelación para las sesiones nacionales y de 72 horas para las internacionales. Un recargo del 25 % sobre la correspondiente tarificación.<sup>156</sup>

Seis de las doce salas de videoconferencia de Telefónica están ubicadas en Madrid.

---

<sup>156</sup> Op. cit.

Las salas de videoconferencia de las Cámaras de Comercio e Industria se crearon por un proyecto de 1989 que contaba con la cifra de 688 millones de pesetas.

Telefónica ha querido por CabiTel ofrecer el mismo servicio que la anterior entidad. De todos modos las empresas siguen oponiéndose a la utilización de esta alternativa que nos facilita la nueva tecnología.

#### Perfil del usuario de videoconferencia

"Filiales de multinacionales forzadas a mantener un continuo trasvase de comunicación hacia y desde la sede central".<sup>157</sup>

Las actividades suelen ser de comercio, de investigaciones, técnicas.

---

<sup>157</sup> Op. cit.

#### 1.8.4. TELEVISION DE ALTA DEFINICION Y DIGITAL

La televisión de alta definición pretende ser el standard de televisión por intereses de nacionalidad japonesa, europea y estadounidense.

Ha habido varios experimentos de esta índole, para lograr dicho objetivo. Por ejemplo se realizó una demostración en 1991 de un sistema HDTV efectuada por la General Instruments de San Diego. Mostró un sistema digital. Asimismo se ha producido un consorcio que es conocido con el nombre de: The Grand Alliance.

La diferencia entre la televisión analógica y digital es enorme. Por un lado, "la calidad de la imagen, así como en lo que a efectos especiales de pantalla se refiere, como las imagenes en varias ventanas o las opciones interactivas de los espectadores. Pero la tarea de manejar animaciones, vídeo digitalizado e incluso comprimido resulta formidable. Un equipo de televisión digital es, en esencia, un ordenador especializado y capaz de aceptar cuadros de vídeo de varios gigabits a razón de 30 por segundo, de explorarlos para analizar los cambios de un cuadro a otro y de pasar información sobre dichos cambios a la pantalla (...) Los receptores de equipos de alta definición requerirán grandes cantidades de

memoria para dosificar los cuadros a la medida que sean procesados".<sup>158</sup>

"El potencial interactivo que ofrece un vídeo digital no puede ser apreciado en el contexto limitado de los juegos empaquetados o en unas pocas aplicaciones multimedia desarrolladas para ordenadores personales. La disponibilidad universal de una señal de vídeo a través de las líneas telefónicas sería un desarrollo mucho más significativo que la evolución de la radio a la televisión (...) Es el siguiente paso lógico a la televisión."<sup>159</sup>

La tecnología digital avanza sin parar, los sistemas prototipo capaces de producir un mundo digital para la investigación está aun lejos del presente.

#### "Evolución de la tecnología

1981- IBM presenta el primer ordenador personal.

1982- Llegan al mercado los compact disc.

---

<sup>158</sup> NELSON, R. "El futuro que viene". Pag. 46, en "On Off". nº27. 1994. Madrid.

<sup>159</sup> Op. cit. p. 47.

1984- Apple presenta el Macintosh y Hewlett-Packard la Laser Jet.

1990- IRS acepta las devoluciones archivadas de forma electrónica.

1992- Tower Records abandona el vinilo. El virus Michelangelo ataca a los ordenadores de todo el mundo.

1993- Llega el MiniDisc y el DCC (Digital Compact Cassette). Lanzamiento de la versión digitalizada de la película de Disney "Blancanieves".

1994- Comienzan las emisiones de televisión directa de satélite. Apple e IBM presentan PCs con prestaciones de vídeo. La FCC selecciona el standard para la televisión de alta definición.

1995- Los precios asequibles del videotelefono lo convierten en un instrumento de consumo masivo.

1996- Los videoclubs reemplazan las cintas por los CD de vídeo. Estados Unidos dispone de una base de datos de los votantes que incluye foto, datos biológicos del ADN y el historial médico de cada uno de ellos.

1997- Los profesores de Florida dejan de asistir a los centros escolares desde que el gobierno puso en marcha el plan de "clase distribuida". El departamento de justicia norteamericano se enfrenta a la fusión de Microsoft y Nintendo.

1998- IRS anuncia el abandono en tres años de las devoluciones en papel. El identificador de llamadas Caller ID es condenado por inconstitucional por la Corte Suprema de los EEUU.

2000- Disponible el servicio telefónico digital en todo el país. Primer lanzamiento de un equipo de alta definición HDTV para menos de 130.000 pesetas.

2009- Estados Unidos abandona las emisiones televisivas de baja definición.

2010- Nueva Jersey es el primer estado totalmente cableado con fibra óptica.

2012- La mayoría de los votantes ejercen su derecho constitucional a elegir presidente de forma on-line.

2015- Japón se convierte en la primera nación en estar totalmente cableada por redes de fibra óptica.

2030- A distancia de Japón, concluye el cableado de los EEUU por fibra óptica."<sup>160</sup>

Cada vez nos encontramos con más medios digitales; el concepto de "digital" no es bien entendido actualmente, de hecho "cualquier cosa con propiedades digitales ofrece automáticamente algún tipo de calidad superior, sobre todo cuando se aplica a dispositivos electrónicos en que los antiguos componentes analógicos han sido sustituidos por otros digitales, es decir, más inteligentes, veloces y baratos (...)

La tecnología sigue avanzando gracias a microprocesadores más veloces, medios de almacenamiento más densos, chips de memoria más baratos y algoritmos de programación mejores, lo que a menudo se denomina innovación digital, no es otra cosa que un incremento en la resolución de un sistema o proceso. La verdadera innovación se produce cuando se descubren nuevas aplicaciones. Una vez que la información (...) se convierte en una serie de dígitos binarios, los ordenadores pueden trabajar con ellos, empaquetarlos, comprimirlos, almacenarlos, duplicarlos, analizarlos, cortarlos, recortarlos y enviarlos o

---

<sup>160</sup> Op. cit.

expresarlos de mil maneras."<sup>161</sup>

Tres objetivos tiene la tecnología digital:

- Envío
- Resolución
- Interactividad

"Las técnicas de la compresión digital permiten desplazar industrias enteras que previamente habían definido su existencia como distribuidores de información, sobre todo en los EEUU, donde hay tres tipos de proveedores de redes de mucho éxito -telefónicas, de emisiones y de cable-. Los empresarios del sector del cable, a los que se han unido las emisoras y los editores de periódicos, protestaron por el papel que se les daba a las operadoras para ofrecer vídeo.

En la actualidad, las operaciones de la "trastienda" de las compañías telefónicas locales se realizan de forma digital. El cableado con fibra óptica es el paso definitivo (...). La política pública tendrá un papel destacado cuando pretendan financiar la tarea de recablear a todas las naciones con cables de fibra óptica. (...) La New Jersey Bell es la pionera en sus planes para cablear el estado de Nueva Jersey

---

<sup>161</sup> Op. cit. p. 44.

para el 2010 -unos 20 años antes de que se complete definitivamente el cableado de todos Estados Unidos- y está presionando para que se cambie la normativa de tarifado."<sup>162</sup>

"La tecnología digital promete una mejor calidad de imagen, la posibilidad de registrar varios programas a la vez y un copiado ilimitado de cintas sin degrabación de imagen o sonido."<sup>163</sup>

Las videocintas digitales son más pequeñas que las de vídeo a las que estamos acostumbrados. Hitachi, Matsushita, Sony y Toshiba han desarrollado prototipos de VCRs digitales, aunque es muy caro.

"La próxima generación de videocámara será similar a las cintas de audio digital (DAT) con características de vídeo. Funcionarán como registradoras de datos, traduciendo la información de sonido e imágenes a códigos binarios de unos y ceros. Pero la grabación de vídeo digital supone un gran desafío: la necesidad de comprimir grandes cantidades de información en una cinta pequeña."<sup>164</sup>

---

<sup>162</sup> Op. cit. pp. 45,46.

<sup>163</sup> "Y la imagen se grabó digital..." p. 9. "On Off". N<sup>o</sup> 23.Madrid.

<sup>164</sup> Op. cit.

### NTSC DIGITAL

Una señal digital se transmite al VCR, en que un codificador convierte la señal de onda en una corriente de unos y ceros. En todos los casos, los tubos de imagen muestran señales analógicas.

### SEÑAL DIGITAL COMPRIMIDA POR CABLE

La señal digital se registra y se envía luego a una caja de conversión que decodifica los datos para su posterior visualización en pantalla.

### HDTV DIGITAL COMPRIMIDA

"Es posible registrar una señal digital comprimida de alta definición sin perder calidad de imagen. Dentro del televisor, un decodificador reconstruye el código digital en una imagen perfectamente visualizable."<sup>165</sup>

### Futuro

El proceso pedagógico en el mercado es clave, absorber esas ideas progresivas. El mundo digital está en

---

<sup>165</sup> Ibidem.

avance y la tecnología analógica en recesión, sin embargo, ésta da alto nivel de sonido y de imagen. Lo digital ayuda a poseer más canales, pero los costes de las televisiones digitales serán más caros. El máximo incentivo es el mayor número de canales.

El público quiere algo más barato y se puede acceder a programas internacionales por satélite. La compresión digital al principio irá a las cabeceras del cable, la oferta desde el satélite. La alta definición cede a conceptos como multimedia en la fragmentación de la audiencia, y por formas de empaquetado. Los espectadores están interesados en los contenidos y no en el formato de los programas. Se debe emitir lo que quiere el receptor.

El sistema de ventanas, primero se estrena la película en Estados Unidos, a los seis meses se estrena a nivel internacional. Luego pasa al vídeo y después al cable, para finalmente emitirse a la televisión generalizada.

"Pago por visión (en inglés, pay-per-view) y vídeo bajo demanda (video on demand) son algunas de las opciones interactivas de que se disponen en la televisión a la carta. Gracias a estos servicios, el televidente puede seleccionar un programa concreto vía telefónica y, al cabo de unos minutos,

estar viéndolo cómodamente e incluso participando activamente en el desarrollo del espacio, por el que abona una cantidad."<sup>166</sup>

#### 1.8.5. TELEVISION POR SATELITE

Es un sistema que proporciona al teleespectador muchas más opciones.

"La señal de los satélites se puede recibir mediante una instalación individual (basta con una pequeña antena parabólica situada en la terraza, la pared o el jardín, un receptor de satélite y un simple descodificador), por medio de una antena colectiva mayor de mayor tamaño y potencia o bien mediante la conexión a una red de televisión por cable que recibe la señal en su cabecera y la distribuye a sus abonados (...). Su ventaja: su capacidad de difusión, que le permite hacer llegar de forma bastante económica y con gran calidad una señal de televisión a extensas áreas geográficas, prestando servicio a los núcleos urbanos y a las regiones más apartadas

---

<sup>166</sup> DEL VALLE, D. "Televisión: La batalla es a muerte". p.37. "On Off". II. 1996. Madrid.

y, lo más importante, a todos por igual."<sup>167</sup>

Gracias al cable es posible que se llegue a más hogares a partir de antenas parabólicas, por lo tanto el cable es un complemento perfecto para el satélite.

En Estados Unidos se ha difundido la tecnología del sistema de compresión, "que además de transformar la señal analógica en digital y comprimirla, reduce los costos de transmisión, mejora la calidad de la imagen y el sonido y elimina los posibles ruidos por interferencias."<sup>168</sup>

En Europa ha comenzado a aplicarse.

En EEUU se transmiten 200 canales, con el sistema de la compañía Huhes se llegarán a los 300 cadenas.

En Europa:

<u>Idioma de la transmisión</u>	<u>Canales</u>
Inglés	30

---

<sup>167</sup> GONCEBAT, O.R. "Televisión vía satélite" pp.24,26. "On Off". N°31. 1994. Madrid.

<sup>168</sup> Op. cit. p.26.

Alemán	30
Francés	menos
Español	menos

### Hispasat

"Lo forman dos satélites posicionados a 30º Oeste, que tiene una vida útil de diez años y cubren la Península, Baleares y Canarias: el 1A (lanzado en septiembre de 1992 y operativo desde comienzos de 1993) y el 1B (puesto en órbita en julio de 1993) (...). Permite la difusión directa de cinco canales de televisión para España, dos para América y dos de retorno para allí, y permitirá transmitir televisión digital y de alta definición (...). Sus transmisiones pueden recibirse con antenas que tengan un diámetro de entre 40 y 60 centímetros."<sup>169</sup>

---

<sup>169</sup> Op. cit. pp. 26,27.

Mercado europeo

<u>Entes</u>	<u>Canales</u>	<u>Satélites</u>	<u>Año creac.</u>
Eutelsat	40	8	1977
Astra	50	6	----
France Telecom	--	2	1984
Intelsat	--	29	1964
Hispasat	8	2	1992

Ejemplo de programas en el año 1994

ASTRA

En español

1. CNN International
2. Canal Satélite
3. Galavisión

En alemán

1. RTL 2
2. Eins Plus
3. N 3
4. VOX

En inglés

1. MTV
2. The adult chanel
3. TNT & Cartoon Network
4. Grupo Sky

HISPASAT

En español

1. Teledeporte
2. Canal Clásico
3. Antena 3 Sat

EUTELSAT

En español

1. Deutsche Welle
2. Europnews

En alemán

1. Viva

En inglés

1. NBC super chanel
2. Red hot television

En francés

1. Eurosport

En italiano

1. RAI Uno y RAI Due
2. Telepace

INTELSAT

En español

1. Canales TPS

En inglés

1. BBC World Service
2. The Travel Chanel

Satélites

Idiomas

Tele - X	sueco y noruego
TDF	francés y alemán
Pan-Am-Sat	español, inglés y japonés
Gorizont-Stationar	
DFS Kopernikus	
Arabsat	árabe

"Estas redes de satélites no se limitan a emitir señales de televisión: están equipadas para cumplir otras misiones como la difusión de radio y la telefonía convencional y móvil, la transmisión de datos y comunicaciones empresarias,

públicas y militares."<sup>170</sup>

### Herramientas

- Antena parabólica
- Receptor
- Parabólicas individuales o móviles
- Convertidor
- Cable coaxial
- Receptor

Se produce con la nueva televisión un proceso de duplicación de las líneas, pero los precios para mejorar la definición son elevadísimos. "Se ha fabricado una nueva generación de seis modelos de visión directa de 31 y 35 pulgadas y de proyección trasera de 52 y 60 pulgadas. Apoyada por la creciente oferta de títulos en laser disc, la televisión de pantalla ancha ya ha hecho su entrada en los hogares de todo el mundo. Sin embargo, su aparición en el mercado antes de la tan cacareada televisión de alta definición complicará considerablemente las decisiones de compra del consumidor."<sup>171</sup>

---

<sup>170</sup> Op. cit. p.29.

<sup>171</sup> FLEISCHMANN, M. "Empieza el espectáculo". p.27. "On Off". N<sup>o</sup>12. Madrid.

Aproximadamente se recibe en un millón de hogares en España. No es una cifra alta sino todo lo contrario, ya que en otros países como por ejemplo Reino Unido, se llegan a los tres millones.

El satélite tiene un futuro prometedor ya que el cable depende totalmente del satélite y así sucederá también en un futuro.

"El satélite es un aliado del cable y constituye la fuente natural de su programación (...) al ser un sistema de transmisión de programación, necesita del satélite. (...) El satélite predominará durante unos años porque es el medio de difusión más económico. Además, abarca y llega a zonas geográficas a las que no puede dar cobertura el cable. (...) El satélite es más inmediato y más flexible e incorpora antes la tecnología (digital) que el cable. La última tecnología puede estar en el satélite en dos o tres años, mientras que en cable necesita más tiempo. Ambos sistemas son complementarios."<sup>172</sup>

---

<sup>172</sup> FUENTE, C. "Televisión: La batalla es a muerte". p.36. "On Off". II.1996. Madrid.

### 1.8.6. VIDEO INTERACTIVO

#### Concepto

"En esencia un sistema de V.I.<sup>173</sup> es aquél que proporciona imágenes-vídeo pero, contra lo que es habitual en el medio "Vídeo", no según un proceso lineal e ininterrumpido, sino de acuerdo con los requerimientos del usuario (...) El medio vídeo emite información que es recibida por los espectadores (...). En el vídeo interactivo ese proceso se hace norma, (...) la selección y orden de aparición de las secuencias se adaptan al espectador."<sup>174</sup>

#### Programas

Para introducir imágenes fijas, o bien, por ejemplo, gráficos, el vídeo interactivo utiliza ordenador y técnicas de videodisco.

El usuario se interconecta mediante varios periféricos, como el ratón, los Menús, con pantallas táctiles,

---

<sup>173</sup> V.I. o video interactivo.

<sup>174</sup> BARTOLOME, A.R. "Vídeo Interactivo". pp. 14-15. 1990. Madrid.

con mandos del videodisco.

El sistema se controla mediante un programa, que facilita al usuario diferentes opciones y le selecciona la información.

"El programa de control puede estar contenido en el programa vídeo que ofrece menús con direcciones; también puede estarlo en un programa informático (...) El programa de control y el programa de vídeo son los dos elementos que definen un diseño de vídeo interactivo."<sup>175</sup>

#### Elementos

- Un reproductor de vídeo
- Una unidad de control
- Un interface de comunicación con el usuario

"Si la unidad de control es un ordenador, éste también suministra información propia, además de modificar la información suministrada por el medio vídeo.

---

<sup>175</sup> Op. cit. p. 21.

Los interfaces básicos son un monitor de TV para la imagen y el sonido, y un teclado para el control desde el usuario."<sup>176</sup>

Se integra un equipo reproductor con un ordenador y un monitor de TV. El reproductor de vídeo utiliza videocintas. Suelen incorporar también un miniprosesor que controla el programa.

### Aplicaciones

Se puede utilizar tanto a nivel individual como colectivo. Es decir, tanto para una sólo persona como para un grupo. Por ejemplo se usa para enseñar informática.

Además se puede utilizar para el adiestramiento de los vendedores, en demostraciones en las ventas a los usuarios, para autoinformación en museos, aeropuertos, estaciones de trenes o autobuses. Para el acceso a una mejor enseñanza: autoaprendizaje.

En el comercio, para los puestos de autoinformación sobre los productos. Este mismo uso para ferias o muestras.

---

<sup>176</sup> Op. cit. pp. 18-19.

Para la formación de empleados de bancos o compañías de seguros.

Un motivo por el cual se utiliza tanto el vídeo interactivo es por su capacidad de almacenamiento.

Para las agencias de viajes también es una ventaja el uso del vídeo interactivo.

Otra posibilidad es para el ejército: en el entrenamiento de soldados o para fabricar armamento.

La enseñanza a distancia de idiomas, matemáticas, ... para jóvenes adultos. Cursos por correspondencia. Es una manera de reducir los costes del cliente.

En medicina, en el sector farmacéutico o áreas similares para la observación de imágenes y sonidos de nuestro cuerpo.

Existen multitud de programas didácticos editados. Con ellos se conseguirá un entrenamiento para la interpretación de mensajes visuales.

"El argumento fundamental para integrar el V.I. o sistemas interactivos de aprendizaje mediante ordenador en enseñanza radica en la propia esencia de estos sistemas: la interacción hombre-máquina. Si pensamos en cómo será el hombre del futuro inmediatamente podemos pensar en varias características: seguirá siendo un ser social que se relacionará con otros hombres, recibirá una gran cantidad de mensajes audiovisuales a través de medios de comunicación de masas. Y también será un hombre o mujer que en su trabajo o en su hogar estará en contacto continuo con equipos, aparatos, con los que interactuará. Recibirá información de ellos, la interpretará y deberá a continuación tomar decisiones que se traducirán en nuevas órdenes a las máquinas. La relación hombre-máquina se está modificando con la continua introducción de microprocesadores."<sup>177</sup>

---

<sup>177</sup> Op. cit. p. 41.

### 1.8.7. TELEENSEÑANZA

El crecimiento económico no produce aumento de empleo, el que se genera es calificado de servicios personales. Comienza a pararse la renta per cápita en los logaritmos del tiempo.

En los primeros períodos la tecnología y la difusión se crea hasta saturarse. En un determinado momento se produce el fin de la época industrial que trae dos elementos:

- Ambito global
- Elemento diferencial: automatizar el acceso al conocimiento y diferenciarlo

La educación generará conocimiento. Son típicos del estado de bienestar: telemedicina, teletrabajo, participación ciudadana, administración pública y educación.

La educación es el elemento crítico, natural por el que la gente se introduce en esas tecnologías. La educación es cada vez más compleja. Los programas de educación reglado con esquemas presenciales profesor-alumno, es el mecanismo más normal.

"La educación es uno de los medios más poderosos que

tiene la raza humana para asegurar su propia supervivencia, y la alta tecnología está influyendo en ella."<sup>178</sup>

En el trabajo, el profesional debe reformar continuamente sus conocimientos.

Los procesos de interactividad y colectividad son muy importantes para la educación.

Los sistemas multimedia se introducen en:

- la enseñanza a distancia: una relación con el profesor. Ayuda del ordenador y de la tecnología. El profesor utiliza la red de comunicación por ordenador.

- las tecnologías producen publicaciones electrónicas y la enseñanza por ordenador.

La revolución consiste en la interactividad del profesor y la administración: correo electrónico y de ahí sacaba conferencias o fuentes bibliográficas. Son sistemas que facilitan la interactividad.

La multimedia suma todas las posibilidades: oído,

---

<sup>178</sup> MAYO, J.A. "Profesores sintéticos para jóvenes exploradores del intelecto". p.77. "Muy interesante". Nº 155. IV.1994. Madrid.

visión, etc. Tienen capacidad de manipulación de la información, entendido como proceso digitalizado de información que es un cambio diferente, posible desde hace tiempo.

Nueve centros universitarios por Hispasat, desde Mallorca a Pamplona, tienen una clave interactiva de unos centros a otros. Reciben imagen del profesor por el proyector de transparencias, el alumno puede preguntar y modificar la transparencia al profesor, son sistemas con capacidades interactivas. No está configurado como una mera suma de soportes. Cualquier aplicación aumenta (una red es aplicada al sistema de transferencia de datos, el correo) será para el teletrabajo y la teleeducación.

Existe una predisposición para este tipo de sistemas. La gráfica es una nueva forma y tipo de telecompra.

En un principio las personas no estaban habituadas y se resistieron, pero los más jóvenes se acostumbran. El sistema multimedia trae un conflicto generacional.

### Educación interactiva

¿ Qué es un programa educativo interactivo ?

"Una gran recopilación de información recogida en forma de imágenes y sonidos, voz, música, películas y vídeo, y complementada con textos explicativos."<sup>179</sup>

Se pretende agilizar la memoria y aumentar la concentración, además de aprender divirtiéndose e incitar al conocimiento. Despertar la imaginación o bien ser participativo.

El mundo multimedia va a ser "la pieza clave en la educación de las próximas generaciones de estudiantes desde su más tierna infancia."<sup>180</sup>

"El software para preescolares cada día utiliza más sonidos, vídeo y animación para crear entornos interactivos que reducen al mínimo la necesidad de una supervisión por parte de los padres (...) Para conseguir la sensación de una instrucción personalizada, los programadores -de por ejemplo Alphabet Blocks- han creado un tutor parlante (...) que simulan los movimientos faciales y el habla humana."<sup>181</sup>

---

<sup>179</sup> HORRILLO, J.; URRACA, A.; ELENA, E.; VILLENNA, J. "Educación interactiva" p.42. "On Off". N°39. Madrid.

<sup>180</sup> Op. cit. p. 43.

<sup>181</sup> "Tecnología para la infancia". p. 9. "On Off". N° 18. Madrid.

Las autopistas de la información van a producir la caída de la relación epistolar. La evolución es imparable y frenética. Nos dirigimos hacia un narcisismo tecnicista patológico. La aldea global de Mac Luhan trae consigo más aislamiento. Para los medios, el salto tecnológico produce una revolución mayor que el invento de Gutemberg, la imprenta.

La televisión será aislada de la prensa, ofertando paquetes individuales en menús a la carta. Estamos en la era de la Complejidad, en donde los medios están desconcertados por la gran cantidad de información. En EEUU desde que el 60 % de los hogares utilizan el cable, ha aumentado la compra del periódico con el fin de enterarse bien de las noticias. En Japón, sólo consumen el 90 % de la información que se les ofrece. La lucha de la información ha impuesto datos sin sentido. EL monopolio es el freno al poder político, y de perplejidad a la sociedad, porque está acostumbrada a la tutela de la interpretación de la información. Estamos ante la era del Netware.

Hay que proteger el dato, existen tres tipos de protección:

a) Protección a priori

a.1) Protección Física

a.2) Protección Lógica

## b) Protección a posteriori

### b.1) Protección Jurídica

La primera se refiere a medios tecnológicos y humanos. Tras estas protecciones, viene la protección al hombre, a su intimidad.

La información va a cambiar en la forma de ser creada, interpretada y difundida.

Los contenidos deben tratarlos profesionales que estén protegiendo a la sociedad, y que nos podamos comunicar por esos nuevos medios. La comunicación se debe basar en el buen uso de la tecnología. La cantidad de conocimiento está afectando a la sabiduría. Existe menos calidad de información aunque tenemos más información. Se distorsiona la información. Estamos ante una situación de tránsito en la que el consumidor no es el que decide. La explosión de los medios audiovisuales están cercanos. Hoy la situación es negativa.

### El hogar

El hogar es la casa en la que reside la familia.

La familia es un grupo humano unido por lazos consanguíneos, viven en una casa y tienen además lazos de cariño.

El humanizar consiste en las acciones correspondientes a unos valores. Es hacer y poner condiciones para que se den los valores mejores.

La tecnología forma modos de hacer cosas, apoyándose en herramientas que captan, almacenan, transportan, difunden y procesan información mediante el recurso de las propiedades que tienen el electrón y el fotón.

La palabra clave es la información. Captan, transportan, almacenan, procesan y difunden información. El hombre siempre ha informado. La humanidad ha utilizado la información desde que existe, y la familia siempre ha usado herramientas de la tecnología. No es nuevo en el hogar como tampoco lo es procesar en el hogar. La novedad es que la tecnología lo hace muy rápidamente con el fotón y el electrón. Estamos ante la segunda convergencia. La primera convergencia fue en los años 70, cuando se comienza a dar datos por línea telefónica, estamos haciendo referencia a la telemática, que consiste en la unión de las telecomunicaciones y la informática.

La segunda convergencia se produce cuando se une la telemática con lo audiovisual. Pueden hablar instrumentos de cualquier tipo electrónicos.

En el interior del hogar, estas tecnologías para la información tienen dos características:

1. Conectividad: conecta al hogar con el mundo exterior.

2. Automatización: la ciberneticización (es el arte de controlar muchas cosas)

Las nuevas tecnologías:

- 1 - Teléfono

- Inalámbrico

- Centralita

- 2 - Nuevos servicios de valor añadido que nos posibilita cualquier operador.

- 3 - Televisión por ondas hertzianas, sin embargo pronto vendrá por el cable.

La ciberneticización consiste en el control de todas las actividades, procesos y servicios del hogar. Se puede conseguir que los medios que se usan en el hogar sean más perfectos, más inteligentes. Todo ello está por venir.

La gestión de la seguridad: con la inseguridad social aparece la seguridad buscada. Las nuevas tecnologías nos protegen de la inseguridad ciudadana con nuevos dispositivos. La gestión de la vida familiar es muy importante, tenemos la posibilidad de la hospitalización en caso de urgencia; bancos de datos sobre nutrición y dietética; información sobre vida financiera y económica; se pueden hacer transacciones con el llamado "Banco en casa"; el videotex nos facilita tareas a distancia. En la cultura europea, el sistema de compra en casa tiene poca salida. Asimismo contamos con otras posibilidades: el teletrabajo que implica graves problemas sociolaborales y psicológicos. Es un tema de grandes posibilidades, por otro lado, por ejemplo para los disminuidos físicos.

La informática no destruye el trabajo, es el hombre quien destruye el empleo. Existen 14.000.000 de teletrabajadores en el mundo; y habrá 100.000.000 en el año 2000. Cambiará el Derecho Laboral. Estamos adecuándonos a estos nuevos medios de comunicación.

La informática lo que realmente hace es transformar el empleo. Se necesita un cambio de cultura social.

La educación a distancia es otra opción. Puede haber oferta y que se produzca demanda. Puede haber posibilidades para el aprendizaje de idiomas y reportajes educativos que la televisión ofrezca.

La ciudadanía: la vida es más compleja y requiere saber más cosas. Es un fenómeno que se está desarrollando en nuestro mundo actual.

La sociedad española es una sociedad de espectadores, el espectáculo de la televisión es la transformación de la realidad en show. Existe una ausencia de espíritu crítico ante la televisión. Es moderno aceptar todo lo que se emite, independientemente de lo que se emite.

Se es prisionero de la imagen en la actualidad. Nuestra sociedad es una sociedad del espectáculo cuyo instrumento esencial es la imagen.

La televisión es donde arrojamos todas las contrariedades y nuestros quebrantamientos afectivos. Sustituye a la figura materna. La realidad virtual suplirá al resto de la

familia.

Los medios audiovisuales tienen tres funciones:

1. Informar: demanda de informativos para los jóvenes en la televisión. Se confunde conceptos de formación e información. Sólo se piensa en menores para el entretenimiento.

2. Formar: se podría dar junto al entretenimiento, esta gran carencia de los medios, no son rentables estos programas.

3. Entretener

En cuanto a los contenidos que se barajan, para las autopistas de la información, hay que tener en cuenta ciertos criterios:

- Protección de menores.
- Concienciar a la sociedad para que ella misma denuncie.
- No toda la culpa es del programador que es quien debe buscar la rentabilidad y la publicidad.
- Un rígido sistema sancionado para las cadenas y contar con una voluntad política de sanción.

La tecnología de la información es buena. No se le puede dar al instrumento la responsabilidad que no tiene.

## 1.9. INTERNET

### Concepto

"El planeta Internet es la mayor vía de intercomunicación compuesta hasta el momento por más de dos millones y medio de ordenadores que da cobijo a cerca de 30 millones de usuarios de todo el mundo."<sup>182</sup>

Internet significa: International Network of Computers.

"Es la red que conecta a 15 millones de cibernautas de todo el mundo. Los Hackers no tardaron mucho tiempo en descubrir que en Internet la información es libre y que sólo hay que hacerla circular."<sup>183</sup>

Es la red de redes o galaxia electrónica.

"Con Internet, la profecía de Marshall Mac Luhan sobre las mutaciones que se producirían a causa de las nuevas tecnologías en la comunicación, además de la efímera existencia de una serie de microsociedades, en las cuales se comparten

---

<sup>182</sup> Op. cit. p. 4.

<sup>183</sup> Op. cit. p. 31.

drogas y lightshows en los años 60, redes y realidades virtuales hoy en día y en un futuro no muy lejano, ciudades espaciales y bioesferas."<sup>184</sup>

"Es un sistema de conexiones interpersonales y acceso a banco de datos, revistas, archivos, documentos, imágenes, grabaciones sonoras, películas o videojuegos compuestos a veces expresamente para el consumo interno."<sup>185</sup>

Mediante las conexiones en Internet, media humanidad comparte aficiones, conocimientos, información, discusiones, ideas, creencias, etc.

Tiene dos características: que es barata y universal. Nació como una red de redes totalmente abierta y es casi gratuita, no han existido hasta el momento intereses comerciales.

"Se trata de una infraestructura construida con recursos estatales, de acceso libre y gratuito para el público y cuyo único cometido es servir de medio para circular de un

---

<sup>184</sup> Op. cit. p. 26.

<sup>185</sup> Op. cit. p. 25.

dominio privado a otro."<sup>186</sup>

### Precedentes

La precursora de Internet fue la red Arpanet, que nació en 1969. Era un sistema de comunicación entre ordenadores del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. La red interconectaba a cuatro ordenadores. Y a principios de los ochenta, conectaba a cien máquinas. A Internet le facilitó la familia de protocolos TCP/IP que sirven para comunicar a los ordenadores conectados a la red.

Los hackers surgieron con las primeras redes; a partir del comienzo de los años ochenta, el hacker se convirtió en una figura más marginal y son perseguidos por la ley.

Se considera el nacimiento de Internet desde la interconexión de Arpanet con Cernet en el año 1983.

La red NSFnet desencadenó una explosión de conexiones.

---

<sup>186</sup> CORUGEDO, C.F. "El imparable fenómeno Internet". p. 45. "Comunicaciones World". Nº90. V.1995. Madrid.

"Desde finales de la década de los ochenta, la cantidad de ordenadores y redes conectados a Internet y su tráfico han registrado un crecimiento sin precedentes en la historia de las comunicaciones."<sup>187</sup>

"Me siento muy orgulloso de que Internet haya sido capaz de migrarse a sí misma e integrar cada una de las capacidades de comunicación inventadas en los últimos veinte años. Creo que no es un mal resultado."<sup>188</sup>

#### Internet en cifras<sup>189</sup>

Redes conectadas en todo el mundo .....	21.000
Países conectados .....	60
Ordenadores conectados .....	2 millones
Usuarios conectados .....	15 millones
Tasa de crecim. mensual .....	7 %-10 %

#### Presente de Internet

El prototipo de usuario de Internet es un hombre de

---

<sup>187</sup> Op. cit.

<sup>188</sup> Op. cit. p. 22.

<sup>189</sup> Ibidem.

mediana edad cuyos ingresos oscilan entre los 12 millones de pesetas más o menos. Dedicán unas cinco horas diarias a la red, contrastando ideas con sus colegas de todos los rincones del mundo.

Los usuarios de la red se comunican en un único lenguaje que es el inglés. A éstos se les denomina "internautas". Cada participante tiene uno o varios buzones para recibir mensajes.

"Más de 20 millones de personas se comunican a través de Internet, la red mundial que crece de manera vertiginosa y que no está exenta de delincuentes."<sup>190</sup>

"Internet va a convertirse en un fenómeno sociocultural tan importante como lo fue en su día el descubrimiento del teléfono o del televisor. Sus límites son el infinito, e incluso ya se habla de poder hacer pagos electrónicos a través de la red con lo que sus posibilidades se ampliarían con el intercambio comercial sin límites geográficos. En España se estima que hay 25.000 ordenadores conectados a Internet, la mayoría son pretensiones académicas y científicas. Pero sólo es el primer paso hacia la generalidad

---

<sup>190</sup> Op. cit.

y la diversificación."<sup>191</sup>

El crecimiento de Internet comenzó cuando NSFnet se construyó. Existen conexiones de las redes de Estados Unidos, Australia, Países Nórdicos, Reino Unido, Francia, Alemania, Canadá y Japón. En Africa no hay una presencia definida, y en Sudamérica comienza a haberla. Internet actualmente cuenta con 8.000 redes, se extiende a 45 países. Es la red mundial más rápida.

"Los factores decisivos que empujarán a los usuarios empresariales hacia la utilización de redes son las aplicaciones inteligentes, la seguridad exterior a las máquinas y la indexación de la información."<sup>192</sup>

Dentro de siete años, los 300 millones de teléfonos instalados en todo el mundo ascenderán al doble, o sea 600 millones de redes; más las plataformas móviles en coches y aviones dan un número nada despreciable de incluso un billón de redes.

"La gran rapidez con que están creciendo los

---

<sup>191</sup> Op. cit.

<sup>192</sup> CERF, V. "¡El software, imbécil!". Pag. 21 en "Comunicaciones World" nº 78. IV.1994. Madrid.

servicios de área amplia sobre Internet está provocando una revolución en el suministro de información que dificulta al usuario alcanzar lo que realmente quiere. No basta con proporcionar capacidad de transmisión de bits. Así, que la infraestructura de la información que estamos creando habrá de estar orientada fundamentalmente a la empresa. Ciertas funciones relacionadas con el mundo empresarial, como propaganda, registro, facturación, recogida y establecimiento de contratos deben quedar integradas dentro del sistema (...) empezamos con la teoría de que cualquier usuario habría de estar capacitado para conectar con cualquier otro. Sin embargo, esa promiscuidad se ha demostrado poco idónea para el mundo empresarial. Lo que se necesita realmente es la capacidad de diferenciar entre los recursos privados de la compañía, que pueden estar geográficamente muy dispersos y los que se quieren poner a disposición de accesos públicos o de otras compañías.

Lo ideal sería una especie de membranas semi-permeables, con las que se podría permitir a cualquiera efectuar llamadas hacia el interior pero no hacia fuera, y viceversa, o comunicar sólo con determinados emplazamientos. En el entorno de las comunicaciones de datos se tiende a tener redes completamente privadas o totalmente públicas, cuando lo

que necesitamos es una solución intermedia."<sup>193</sup>

Telefónica ofrece conexión con Internet desde julio de 1995, tanto para el uso interno de las empresas como para los proveedores de servicios de información para la reventa. Usará las redes de Unisource.

Modalidades de conexión directa:

- X25 (Iberpac o Red UNO).
- Frame-Relay.
- Red Telefónica Básica.
- Red Digital de Servicios Integrados.

La velocidad de transmisión es de 9600 bps en acceso X25 a 64 kbps en RDSI. El precio oscila sobre unas 21.000 pesetas por mes con tarifa plana para el tráfico.

Se ha creado una página Web para ser soporte de corresponsales extranjeros en España.

Mediante esta página se pretende informar de todo lo que a nivel gubernamental se produzca. Actualmente se encuentra en un proceso de construcción.

---

<sup>193</sup> Op. cit.

### Tasa de crecimiento de Internet

<u>País</u>	<u>Ordenadores conectados</u>
Alemania .....	145.000
España .....	40.000
Francia .....	70.000
Reino Unido .....	160.000

La tasa de crecimiento en España es del 15 % mensual.

Hasta 1996, los usuarios conectados a Internet en Europa eran de 6 millones, sólo 200.000 son españoles.

### Cómo entrar en Internet

Con una computadora personal o un superordenador Cray YMP, una red de alta velocidad o un línea telefónica normal. Para cualquier persona es muy fácil entrar en Internet, mediante una red de una organización o por medio de un ordenador, un módem y una línea telefónica.

Los usuarios individuales tienen que obtener el

acceso a través de los proveedores comerciales de Internet. Eso depende de cómo desee estar conectado:

- "Si tiene una cuenta en Comiserve o una red de servicio de ordenadores similar, puede mandar y recibir E-correo a través de Internet.

- En EEUU si tienen una cuenta en "América En Línea", puede usar también otros servicios de Internet como las tablas electrónicas de boletines.

- Si tiene una cuenta en cualquiera de las operaciones comerciales, se puede conseguir el acceso, pero todavía indirectamente a través de un modelo dial-up.

- Para estar directamente dentro de Internet y usar todos sus servicios, el ordenador debe tener lo que es llamado una conexión TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Para verlo necesitaría la ayuda de un profesional, o mejor todavía un modelo de alta velocidad."<sup>194</sup>

"Los módems son aplicaciones de computadora, que convierten la señal digital de la computadora en una onda sonora análoga, que se puede transmitir por medio de las líneas

---

<sup>194</sup> Op. cit.

telefónicas. Un módem en el otro extremo convierte la señal analógica a una digital, que puede ser leída por la computadora. Lo mejor es adquirir un módem de alta velocidad con corrección de errores y comprensión de datos."<sup>195</sup>

Se instalan fácilmente y también se configuran sin ningún problema.

CompuServe Packet Network (CPN) posee números de teléfono de acceso local en Norteamérica y Canadá. PC Pursuit proporciona a todas las ciudades norteamericanas unas tarifas muy reducidas en su servicio telefónico.

CERFnet, The World, MSEN y NETCOM ofrecen un servicio de acceso por login con la identificación del usuario y la contraseña utilizando un espacio de disco de la computadora.

Los servicios terminales son computadoras que de forma remota se conectan con Internet, tienen módems.

"Acceso TAC de UUnet, servicio 800 de Dil n'CERF de CERFnet y PSI de Global Dialing Service (GDS) ofrecen acceso a servidores terminales."<sup>196</sup>

---

<sup>195</sup> Op. cit.

<sup>196</sup> Ibidem.

Las universidades, las sociedades con capital público-privado y las grandes compañías ofrecen una conexión con Internet de forma directa, es decir por conexión directa.

"Los proveedores nacionales en Estados Unidos son CERFnet, UNNET, ANS, CO+RE, Sprint y PSI.

Existen servicios gratuitos con Internet pero solamente para profesionales.

Se pueden conseguir conexiones directas con CompuServe, America Online y MCIMail, con ellas se puede uno introducir en el correo electrónico."<sup>197</sup>

### En España

Comenzó la conexión con España en 1990, y en la fase experimental los centros que estaban conectados eran cuatro: Fundesco, el Departamento de Ingeniería Telemática de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, el Centro de Informática Científica de Andalucía y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medio Ambientales y Tecnológicas.

La fase operativa comienza en 1991.

---

<sup>197</sup> Op. cit.

Actualmente:

-Por una parte está la RedIRIS que es pública y gratuita. Proporciona servicios para el sector académico y científico. Hay dos proveedores privados.

- Goya Servicios Telemáticos (modalidad My EUnetDial).

- Servicom (modalidad Full Service Internet).

Se puede acceder, por lo tanto, desde SERVICOM o GOYA.

El precio más barato oscila entre 2.000 y 5.000 pesetas al mes, más los tiempos de conexión. Las llamadas telefónicas se realizan a nodos de Madrid y entonces la facturación es local.

Si se posee un PC, se necesita un modelo 386 o posterior, con más de 4 Mb. de RAM y sistema DOS 5.0 Windows 3.1; si se tiene un Macintosh, se necesita al menos 4 Mb. de RAM y el sistema 7 o posterior. Asimismo un módem y software que le entrega la empresa.

Existen proveedores comerciales de Internet que están creando su red internacional de acceso público y de acceso a la

comunidad de negocios a nivel global. Dialog y CompuServe han establecido conexiones, esta tendencia comenzó en 1990.

### Seguridad en la red

"Todavía quedan por abordar varios aspectos en este sentido. En primer lugar, la propia red necesita proteger sus recursos. Como nadie quiere que los routers puedan ser controlados por cualquier hacker, es necesario disponer de mejores facilidades de autenticación, y eso, probablemente, implique el uso de técnicas criptográficas dentro de la red.

Pero también hay que trabajar con los vendedores de sistemas operativos para ayudar a los clientes a configurar sistemas que sean seguros más allá de lo que es la propia máquina. Esto es algo de lo que, por lo general, no se dispone hoy en día; los sistemas tienen muy poca seguridad de cara al exterior y obligan a superar muchos problemas extra para poder bloquear accesos indeseados."<sup>198</sup>

"Los hackers (persona que, sin autorización, tratan de obtener acceso a los archivos, también se aplica a los novatos con talento que utilizan los ordenadores, normalmente

---

<sup>198</sup> Op. cit. p. 21.

las personales) que se introducen ilegalmente en las computadoras y causan daños. Desean aprender todos los sistemas sin importar la forma en que lo hagan."<sup>199</sup>

La contraseña secreta es la mejor manera de defenderse ante estos intrusos. La contraseña es aquello con lo cual se puede uno introducir en los servicios de correspondencia electrónica. Si se es prudente , no tiene por qué producirse algún incidente.

Las contraseñas no deben ser: palabras del diccionario, menos de seis caracteres, sin mezclar números con letras, que esté compuesta sólo por números.

Forma de asegurar la correspondencia:

Proporcionar un código, con lo cual sin la clave adecuada no se puede introducir en el mensaje.

Se debe poseer un buen detector de virus.

El Equipo de Respuestas sobre Emergencias en Computadora (CERT) tiene un consejo sobre seguridad. El VIRUS-L FAQ (Preguntas Realizadas Más Frecuentemente) es un foro de

---

<sup>199</sup> Op. cit.

correspondencia electrónica para aconsejar sobre programas antivirus.

"Las lecturas y los recursos sugeridos para seguridad<sup>200</sup>:

Principales servicios Internet <sup>201</sup>:

"Telnet. Conexión remota.

Es una aplicación que permite la conexión remota con cualquier ordenador de la red, convirtiéndose en un terminal más (...). Es muy adecuada para consulta de bases de datos, catálogos bibliográficos, sistemas de información específicos, sistemas expertos, directorios de usuarios...

FTP. Transferencia de ficheros.

File Transfer Protocol (FTP) es el protocolo estándar para la transferencia de ficheros. Permite mover información de un ordenador a otro. Aplicaciones básicas son traer al

---

<sup>200</sup> Op. cit.

<sup>201</sup> CORUGEDO, C.F. "El imparable fenómeno Internet". p.49. nº90. V.1995. Madrid.

ordenador documentos, software, imágenes, sonido, ...

### E-Mail. Correo Electrónico.

La dirección se forma con el identificador de usuario, seguido del símbolo arroba " y por el nombre de la máquina por dominios. Se escribe el texto con el programa de software adecuado y se indica la dirección de destino. Puede incluir información binaria, enviar programas ejecutables, pequeños ficheros... Puede tener opciones de encriptado, destino múltiple, reenvío automático a otra dirección o definición de grupos de usuarios para compartir mensajes de un mismo tema.

### News. Grupos de noticias.

Permiten el intercambio de información sobre cualquier área temática entre todos los usuarios de Internet. Puede debatir, mantenerse al margen, compartir sus conocimientos ... Los servidores de News recogen los últimos mensajes producidos en cada área temática sobre un mismo tema."

Cientes de búsqueda y recuperación de información:

- Archie: Se puede obtener clientes de Archie por medio de FTP anónimo a huésped quiche.cs.mcgill.ca, directorioarchie/clients. Para mayor información se debe solicitar el archivo README. Se pueden enviar preguntas acerca dearchie a archielaarchie.mcgill.ca.

- WAIS: El principal lugar de distribución de software WAIS está en el huésped think.com, directorio wais. Para mayor información se debe solicitar el archivo README. Los comentarios y las preguntas acerca de WAIS se deben enviar a Brewster Kahle, bresterathink.com.

- Gopher: Los clientes Gopher se obtienen por medio de FTP anónimo a Huésped boombox.micro.umn.edu. Para mayor información véase el archivo 000README. Las sugerencias y comentarios de Gopher se deben enviar a:  
gopherboombox.micro.umn.edu.

- WorldWideWeb: El principal sitio de distribución de software WWW está en FTP anónimo, huésped info.cern.ch, directorio pub/WWW; léase el archivo README. Los comentarios y

preguntas con respecto a WWW se deben enviar a:

Tim Bersers-Lee, timblainfo.cernch.

El WWW nos permite introducirnos a multitud de información, diez millones de personas utilizan este servicio. En él encontramos información de agricultura, religión, informática, etc. Posee dos elementos: hipermedia y variedad.

CERN en Suiza crearon, gracias al ingenio de Tim Berners-Lee, el Web que es de fácil manejo. Con la aparición de NCSA Mosaic (Centro Nacional para las Aplicaciones de la Supercomputación) saltó a los medios de comunicación el WWW. Para ello se utiliza el Unix, o Windows o bien desde Macintosh. El estándar HTML está evolucionando rápidamente. El WWW trabaja bajo la arquitectura cliente-servidor.<sup>202</sup> "Este tipo de herramienta recibe el nombre de "navegador". En 1995 ha crecido tanto su utilización que llega a más de cinco millones y crece mensualmente un 40 % más. Más de 100.000 servidores funcionan hoy en día."

Proyectos de marketing realizados en el World Wide Web han sido lanzados por más de 500 empresas como Sony, IBM, etc,.....

---

<sup>202</sup> MORENO, E. "Navegadores de World Wide Web". p.35-6. "Click!". Nº 12. 1995. Madrid.

"El fenómeno Internet representa el mayor acontecimiento en cuanto a servicios de información de los noventa. Su éxito conduce a la creación de un negocio de networking personal análogo al del mercado de ordenadores personales, con un gran potencial de desarrollo de un mercado asociado de software, soporte y servicios que en el año 2000 podría alcanzar los 35.000 millones de dólares sólo en Europa. (...) El verdadero problema reside en garantizar al usuario la identidad de quien se encuentra en el otro extremo de la comunicación, asegurándole que nadie podrá acceder a sus datos ni interferir su bit en tránsito. Para ello, la firma digital autenticada y la encriptación son esenciales. (...) Web ofrece un nuevo medio de captar consumidores y, en la medida que los proveedores de contenido implementen las mejoras técnicas adecuadas, los anunciantes querrán sacar partido de este nuevo medio, tal como lo hacen de otros más tradicionales. Así, en 1998, la publicidad será la principal fuente de recursos de Web."<sup>203</sup>

---

<sup>203</sup> "Internet: un mercado muy personal". p. 34. "Comunicaciones World". Nº93. IX.1995. Madrid.

Una campaña de marketing en Internet<sup>204</sup>:

"Es aconsejable:

1. Adquirir una dirección de E-mail y dese de alta con alguno de los proveedores de Internet.

2. Aprendizaje de todo lo que el gestor de correo permite para su posterior uso racionalizando la organización del correo. De esta manera si un mensaje va destinado al director de ventas de la compañía la dirección más lógica será ventasasu empresa.com.

3. Crear listas de correo para enviar a los interesados información periódica de su empresa y sus productos.

4. Incluir la dirección de E-mail y su URL de Web en las publicaciones de la compañía, tarjetas de empresa, y en la publicidad ordinaria.

5. Mantener contactos habituales con personas relevantes para su empresa si están conectados. Fomentar que ellos usen la red. Hacerlo rutinariamente.

---

<sup>204</sup> TARAZONA, G. "Comercio, Márketing y Negocios en la Red". p.47-8-9-50. "Click!". Nº12. IX.1995. Madrid.

6. Gastar tiempo conociendo la Internet. No sólo las herramientas sino también la cultura, comprender que la comunicación es algo bidireccional. Observar los grupos de discusión apropiados durante unas semanas para encontrar cuáles son válidos para los intereses de la empresa.

7. Desarrollar información e instrucciones para todos los empleados de manera que les sirva como referencia cuando estén usando la red.

8. Preparar algún empleado con conocimientos avanzados de cómo usar la red para que luego asesore al resto del personal.

9. Contactar con algún proveedor local que ofrezca conexiones a precio de llamada urbana y que tenga experiencia como servidor de servicios de ftp.gopher y http.

10. Desarrollar una página de Web y poner en ella la información que considere importante para el público.

11. Dar a la gente razones para conectarse a su servidor. Algo que les llame la atención como información o entretenimiento relacionado con sus productos o servicios, y que sea de interés para el cliente potencial.

No es aconsejable:

1. Enviar E-mail no solicitado a listas, grupos de discusión y clientes a los que les desagrade este método. No es difícil encontrar grupos e individuos a los que si les interesa.

2. Aproximarse a ese tipo de medios dando por hecho que la gente va a estar interesada y le va a dar a la publicidad una oportunidad, incluso si la lista o grupo parecen relevantes.

3. Embarcarse en una campaña en la red si no se tienen los recursos para manejar la respuesta potencial. Necesitarán medios para responder el correo. Recordar que en Internet la comunicación es bidireccional.

4. Permitir el acceso a sus recursos informáticos sin haber considerado y evaluado las medidas de seguridad necesarias. No les ponga a los hackers una bienvenida hacia sus ficheros.

5. Esperar crecimientos iniciales en el conocimiento y ventas de sus productos: El marketing aplicado a la red es

experimental y requiere más investigaciones.

6. Usar la red sin tener claro que es lo que desea obtener. Si todo lo que usted quiere es una forma rápida y barata de comunicación con sus clientes y con el público quizás una dirección de E-mail sea suficiente.

7. Ignorar los nuevos avances. Mantener siempre un ojo en la red y en los grandes desarrolladores como las casas de hardware y software.

8. Anunciar su presencia en el Web hasta que sus páginas estén construidas y funcionando. La mayoría de la gente se disgusta con las indicaciones de "Página en construcción" y nunca más vuelven. Se debe verificar y volver a verificar todos los enlaces que incluya en sus páginas.

9. Abusar de los enlaces gráficos en sus páginas de WWW. Muchos de los usuarios del Web desactivan la carga de los gráficos en sus navegadores del Web o usan navegadores en modo texto para conseguir más velocidad. Proporcionar a los usuarios que se conecten en modo texto una ruta fácil a través de su trabajo.

Internet tiene fuertes sentimientos en contra de la

publicidad en la red. Muchas quejas se han recibido por medio del correo electrónico por el gran número de anuncios. La publicidad pasiva es más fácil de introducir en Internet porque hay varios métodos: mediante la transferencia de ficheros Gopher o el World Wide Web. La información que encontramos en la red es abundante y se renueva constantemente.

#### Internet ante el negocio:

Capacidades que posee la red: desde la creación de una base de clientes, pasando por el análisis de productos, análisis de mercados, ayuda y consejo por parte de los expertos, contratación de nuevos empleados, acceso rápido a la información, distribución de la información a gran escala, comunicaciones rápidas, reducción del coste de envío de documentación, comunicación con iguales, y oportunidad para nuevos negocios.

Existe una lista en la cual se contempla la publicidad inadecuada, se citan los nombres de las personas que han abusado de la red y qué tipo de conducta han llevado a cabo en Internet.

Los lectores deben:

- Boicotear las empresas anunciantes. Hablar del boicot a los amigos y explicarles las razones del mismo.

- Enviarles a ellos y/o a sus proveedores de red un mensaje informándoles de que se aprueba su conducta. (...) Normalmente se indican los teléfonos gratuitos del tipo 1-800. (...) con el objeto de desbordar totalmente los sistemas de correo y centralitas telefónicas hasta que los desconsiderados anunciantes tengan que ser dados de baja.

- Si el anunciante pertenece a un Shopping Mall (...) informarles de la entrada en la lista negra y de las posibles consecuencias.

En qué se gana dinero en Internet<sup>205</sup>:

Productos	Compró	Accedió	No Accedió
Hardware	13 %	70 %	17 %
Software	16 %	66 %	18 %
Electrodomést.	6 %	24 %	70 %
Películas	5 %	43 %	52 %

---

<sup>205</sup> PEREZ SUBIAS, M. "Ganar dinero en Internet" (Segunda parte). p. 69. "Click!". Nº12. IX.1995. Madrid.

Las rutas que debe seguir Internet se conocen por los métodos de seguridad existentes en la actualidad.

Los piratas informáticos pueden robar informaciones de las memorias de los ordenadores conectados a Internet.

Por ejemplo los hackers pueden conseguir descifrar números de tarjetas de crédito o introducirse en transacciones bancarias y quedarse con el dinero.

Existen empresas dedicadas a los fraudes en Internet, también a la vez y en contra, nos encontramos con departamentos de policía que son expertos en estos asuntos, como por ejemplo los de Nueva York, Fénix, Seattle, Los Angeles, Sacramento y Austin.

### Pornografía en Internet

La seguridad ética es otro asunto a tener en cuenta. "Acabemos con la pornografía" es un acceso de Internet, creado por el norteamericano Bierlein que desea acabar con cualquier contenido pornográfico que se encuentre en la red.

Jim Exon, senador demócrata y norteamericano, ha propuesto un Acta de la Decencia 1995, en dicho documento se

considera un crimen la introducción de pornografía en Internet. Su pena sería de dos años de cárcel y una multa de más de 100.000 dólares. La polémica ha saltado al ruedo.

### Acceso

"Los protocolos (o estándares) son abiertos, es decir, están disponibles al público y permiten la interconexión entre varias computadoras. Todo tipo de profesionales están conectados a la red de redes, hasta los políticos se han dado cuenta de sus beneficios. También los incapacitados.

El correo electrónico es el que más se utiliza por la gran mayoría de usuarios. Las redes comerciales tienen conexiones: CompuServe, MCIMail, Genie y America Online.

El login remoto es una herramienta interactiva que permite el acceso a programas y aplicaciones que se ubican en otras computadoras."<sup>206</sup>

---

<sup>206</sup> Op. cit.

## Redes de Internet

Existen redes centrales de alta velocidad y de medio nivel. Los nexos tienen velocidad limitada.

## Correo Electrónico

Es fácil de utilizar y muy común entre todos los usuarios. Un mensaje puede o bien llegar al individuo al que es enviado o bien a muchos a la vez. Está compuesto de texto, o de imágenes gráficas. Es muy rápido. Con un programa de correo electrónico de Internet y una dirección electrónica se lleva a cabo una acción de correo electrónico.

Algunos proveedores comerciales de Internet facilitan el programa y una dirección electrónica; son fáciles, el nombre del usuario es el apartado postal.

"Para enviar el mensaje, se puede o escribir send o hacer clic con el ratón en send u oprimiendo una tecla. El programa solicitará la dirección. Se puede enviar una copia (ccp). Partes de un mensaje: la información de "encabezado" y el cuerpo del mensaje. Se separan por una línea en blanco.

Al recibirse se puede resumir o bien se puede elegir qué mensajes deseamos leer. Para no acumular mensajes en la caja de entrada y reducir la velocidad de la computadora, lo mejor es ir desechando las informaciones ya utilizadas."<sup>207</sup>

Para contestar, se escribe reply o bien se da al botón reply.

Para que se devuelva un mensaje perdido, se envía a "Regrésese a Destinatario".

Las listas de correo electrónico son discusiones grupales. Cualquier mensaje que se envíe, se reparte a todos los componentes de dicha lista.

LISTSERV es un servidor de listas, se ejecuta en computadoras BITNET.

### Noticias de la red

USENET es un sistema de conferecia mundial, en ella encontramos desde universidades hasta PCs caseros, abarca todo tipo de entidades. Se divide en grupo de noticias y éstas en

---

<sup>207</sup> Op. cit.

temas. El mecanismo es el mismo que en las listas de correo electrónico.

Existen una serie de moderadores que son aquellos que deciden qué tipo de información es relevante o no para ser tratada en las listas de correo electrónico o en los grupos de noticias.

#### Discusiones interactivas

Internet tiene la denominada Charla con Relevos de Internet que es una discusión interactiva y se utiliza para usos recreativos.

#### Catálogos de Biblioteca en Conexión Directa

"Se puede acceder al menos a 500 catálogos por medio de Internet, casi ninguna biblioteca permite que se vean o transfieran libros completos, sólo permiten revisar los registros bibliográficos. Los catálogos en conexión directa están abiertos siempre. Los usuarios externos no tienen acceso a los menús disponibles."<sup>208</sup>

---

<sup>208</sup> Op. cit.

### Tablones de Anuncios

Son anuncios electrónicos. Se accede a ellos mediante un módem.

Freenets son sistemas de anuncios en tablones comunitarios que permiten el acceso al correo electrónico o a comunicaciones interactivas, etc. Se accede por un módem y mediante una llamada telefónica.

### Futuro de la red de redes

De 15 millones de usuarios seguirá creciendo hasta los mil millones de usuarios de la red. Se está produciendo una revolución en el suministro de información. La infraestructura que se está creando está dirigida a la empresa.

El software va a ser esencialísimo.

El denominado "World Wide Web" (WWW) permite explorar Internet, en especial la información multimedia.

En 1994, 300 estudiantes europeos de seis museos de la UE (Unión Europea) realizaron un debate sobre Ingeniería

Genética y Bioética.

"Nos encontramos en un período en que el futuro es maleable. Hemos vivido hasta hace poco en las sombras de una guerra nuclear y la idea de un futuro incierto. Pero, a través de experiencias como la nuestra sugerimos que el futuro será amistoso y participativo. El desarrollo actual de las redes de contacto informático es un instrumento destinado a producir mejores tiempos."<sup>209</sup>

Internet en cifras <sup>210</sup>

Redes conectadas en todo el mundo .....	21.000
Países conectados .....	60
Ordenadores conectados .....	2 millones
Ordenadores conectados en España .....	15.200
Usuarios conectados .....	15 millones
Usuarios conectados en España .....	150.000
<u>Tasa de crecimiento mensual</u> .....	7 %- 10 %

---

<sup>209</sup> ROSSETTO, L. "El planeta Internet". p. 34. "EL PAIS". 3.VI.1994. Madrid.

<sup>210</sup> Op. cit. p. 22.

## "Fechas claves en la vida de Cerf"

### **1973**

Cerf con algunos alumnos de Stanford proponen a la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA) un borrador de protocolos de comunicaciones. Estos serán los TCP/IP.

### **1976**

Cerf entra en ARPA como responsable de tecnología de transmisión de paquetes por radio, satélite, interconexión de redes y seguridad de redes de paquetes.

### **1979**

Cerf establece el Comité de Control de Configuración de Internet, más tarde será el Comité de Actividades de Internet.

### **1982**

Se incorpora a la compañía MCI Communications para dirigir el desarrollo del servicio de correo electrónico de la compañía (MCI Mail).

### **1986**

Entra en la corporación Iniciativas para la

Investigación Nacional, que guía los esfuerzos de investigación en tecnologías de infraestructura de la información.

**1992**

Se convierte en cofundador y primer presidente de la sociedad Internet.

**1994**

Se reincorpora a MCI como vicepresidente de la compañía para Arquitectura de Datos.

La "guerra espacial" se podría ganar con el ordenador. Sería bueno poseer un software local que supiera la tarea que debe realizar. El software cada vez es y será más importante.

También en un futuro no muy lejano, la disponibilidad de ancho de banda para reunir varios servicios será imprescindible.

Sprint actualmente conecta con Internet. El servicio de acceso se conoce como Global SprintLink para grandes proveedores de servicios. Usa todas las aplicaciones de la red

y está basado en routers."<sup>211</sup>

"Su universalidad y bajos costes están convirtiendo a Internet en un verdadero fenómeno social, cuyas ventajas ya empiezan a utilizar las empresas. El imparable crecimiento de usuarios está provocando un proceso de cambio radical en esta red internacional, que irá adquiriendo poco a poco un carácter más comercial y menos académico. (...) A lo largo de 1995, la National Science Foundation se va retirando de su papel preponderante en la red y será sustituida por tres empresas privadas de telecomunicación: Sprint, Ameritech y Pacific Bell. Se establecerán tres puntos de acceso a la red (NAP: Network Access Point) en Nueva York (Sprint), Chicago (Ameritech) y California (Pacific Bell). La conexión entre ellos asegura a través de la red experimental de alta velocidad."<sup>212</sup>

IBM asimismo proporciona conexión con Internet a través de RTC (red telefónica conmutada) e IBM Global Network.

"S/MIME (combina el estándar Multi-Purpose Internet Mail Extensions y el algoritmo de seguridad de RSA Data Security, el Public Key Cryptography Standards) dará a los

---

<sup>211</sup> "Sprint ofrece acceso a Internet a través de SprintLink". p. 17. "Comunicaciones World". N°88. III.1995. Madrid.

<sup>212</sup> Op. cit. p. 45.

usuarios que conecten con Internet, la posibilidad de enviar mensajes de texto, y podrá utilizarse para intercambiar mensajes mixtos, con transacciones EDI, faxes y vídeo, por ejemplo. La nueva norma resultará un importante aliciente para aquellas empresas que quieran avanzar en la mensajería electrónica compartiendo datos sensibles, como hojas de cálculo o presupuestos, con otros usuarios externos que utilicen diferentes sistemas de correo electrónico."<sup>213</sup>

#### El futuro de Internet en España

Es algo ya habitual, en nuestro país, el acceso a Internet por parte del sector empresarial. Ello aumenta el tráfico de datos y conlleva a que haya mayor trabajo. Para mejorar el panorama, a salido al mercado los denominados "servidores", que se pueden localizar mediante o bien la compra directa a fabricantes o comercializadores, o bien por los proveedores. En España domina el mercado de los servidores: Sun Microsystems y Santa Cruz Operation. En los Estados Unidos cuentan con más ofertas.

"La demanda aumentará con cierta lentitud en un

---

<sup>213</sup> "La firma digital llega a Internet". p.13. "Comunicaciones World". Nº93. IX.1995. Madrid.

proceso similar al experimentado por la introducción del fax en las empresas."<sup>214</sup>

Goya Servicios Telemáticos posee el InterStand por el cual se logra un correo electrónico a través de WWW. Servicom también se dedicará a proporcionar servidores a los usuarios.

### Intranet

Es un término que apareció en 1995 para designar a las internets internas. "Es decir, las redes corporativas basada en la tecnología y los servicios de Internet y, en particular, en el modelo World-Wide-Web (WWW), adaptándolo a los límites físicos y a las características particulares de cada organización"<sup>215</sup>.

Se almacena en una sólo fuente, es precisa en el acceso a la información. Y se entrega cuando así lo necesita el usuario. Los costes de la entrega de documentación a las empresas se reduce considerablemente con Intranet. Es una tecnología abierta muy asequible.

---

<sup>214</sup> RAMOS, A. "Juntos en la autopista" p.24. "Comunicaciones World". Nº88. III.1995. Madrid.

<sup>215</sup> BARBERA, J. y BLANQUEZ, C. "En los dominios privados de Internet". p. 50. "Comunicaciones World". Nº 101. V.1996. Madrid.

Los protocolos TCP/IP son los utilizados. Los Webs configuran el centro neuronal de los Intranets.

Utiliza los mismos protocolos y lenguajes de Internet.

Características principales<sup>216</sup>:

-- Uso interno de los protocolos TCP/IP en las LANs corporativas.

-- Uso del Web como interfaz de acceso común para todas las aplicaciones corporativas sobre un parque heterogéneo de equipos y sistemas.

-- Utilización de proveedores de servicio Internet para la comunicación entre LANs corporativas en ámbitos geográficos dispersos.

-- Procedimientos de gestión de los sistemas y el control de acceso de los usuarios, que deben configurarse a la medida de las necesidades y actividades de la empresa".

---

<sup>216</sup>Op. cit. p. 52.

Cambios que ha producido en el mundo empresarial<sup>217</sup>:

"-- Publicación de documentos corporativos. Estos documentos pueden ser de difusión general (boletines de noticias, guías de recursos humanos, memorias anuales, catálogos de productos, listas de precios, ofertas de trabajo ...) o de difusión restringida (actas de reuniones, salarios, previsiones económicas, especificaciones de nuevos productos o información sobre proyectos).

-- Acceso a búsquedas en directorios y bases de datos corporativas (listines de teléfonos, documentación bibliográfica, listas de clientes, ...).

-- Aplicaciones típicas del trabajo en colaboración (agendas de reuniones, gestión de proyectos, ...).

-- Distribución de software. El uso del lenguaje Java en el WWW permite distribuir software de una manera sencilla através de la red corporativa, asegurando que todos los usuarios utilizan la última versión del programa, que sólo necesitará actualizarse en el servidor.

-- Curso de formación (acceso a materiales de

---

<sup>217</sup> Op. cit. p. 53.

formación y tutoriales, incluida la formación en audio y vídeo).

-- Presentaciones de productos dirigidos a los clientes de la empresa.

-- Mensajería electrónica y formularios electrónicos".

De 50 empresas estadounidenses que han implantado Intranet, el 50 % de éstas están evaluándolo.

En 1996 se preveñ unas ganancias de 476 millones de dólares. En 1997 se llegarán a los 4.000 millones de dólares y para 1998, 8.000 millones.

El desarrollo en las páginas Web en 1995 era de 2 millones de dólares, en el año 2000 se estima una cifra de 300 millones.

### 1.10. ASPECTOS FILOSOFICOS

En los años 1992-93, las empresas de los medios se van preocupando de un nuevo orden de los medios.

Las superautopistas de la información atraen la atención de aquellos que no son conscientes de lo que significan las superautopistas de la información.

Es muy importante porque implica las alianzas estratégicas económicas entre empresas de:

- Teléfono
- Servicio en línea
- Etc

La invención va por delante del desarrollo económico. El mercado controla los desarrollos. Los factores humanos que intervienen y se deben tener en cuenta son:

- el control
- el combate competitivo entre los medios: la guerra de los medios de comunicación social
- la legislación.

Ahora los investigadores creen que las tecnologías informáticas pueden procesar y almacenar todas las informaciones, ello trae como consecuencia las superautopistas electrónicas que relacionan diferentes culturas, no obstante ésto no es posible precisamente a causa de que las culturas son muy diversas y por supuesto, los factores legales de una a otra, cambian considerablemente.

En los años 70, se habló de la Revolución de la Televisión por Cable: telecompra, telebanca, etc.

Se realizaron experimentos de teletexto en Canadá, EEUU, etc, que defendían la unión del ordenador a la televisión. Se habló de públicos ricos y públicos pobres en información; y de estados ricos y estados pobres en información.

Parecía fuera del alcance de las masas. Ahora parece estar al alcance de una élite y solamente para la parte occidental del mundo.

En 1994, encontramos que existe una gran confusión sobre las autopistas de la información. Unos afirman que se trata únicamente en parte de información, y que a su vez tiene que ver con el ocio, los negocios, etc.

Otros comentan que no es tan interactivo como se pretende demostrar, y hay otros más, que piensan que es la integración de dos ideas de la base de la idea global: dos enfoques:

1. Computarización
2. Imagen de una abundancia de televisiones: con ATM, se recibe por ordenador.

Lo digital se ha exagerado. A pesar de los fracasos en fusiones de empresas, se sigue pensando que es necesario ese tipo de fusiones.

Los costes son enormes en las superautopistas de la información. Tenemos pocos principios sobre la información. Habrá que establecer un tipo de arbitraje internacional en estas superautopistas de la información.

Existe mucha tecnología que no se compra, el futuro no es una progresión lineal del presente, hay que entender que no va a comenzar el futuro como nosotros pensábamos en un pasado.

Ha habido una gran penetración del ordenador en el mercado en el presente y los investigadores creían que iba a tardar mucho tiempo más. El temor es un factor muy importante

al introducir un producto.

Los esquemas del reglamento como por ejemplo el conflicto con las aduanas locales a nivel internacional, no están resueltos. Están muy poco claros los problemas de: propiedad intelectual y derechos de autor, las nuevas formas de música; en audio y vídeo, etc.

Las aplicaciones son infinitas en el ciberespacio.

La televisión por cable se extiende . Hay un amplio supermercado ilimitado con estanterías vacías que esperan infinitos productos nuevos. Hay una constancia en el uso del entretenimiento para un futuro. El mercado puede aportar ilimitados productos.

Se debe uno adelantar a lo que la gente va a demandar, se deben estudiar miles de opciones que van a haber en el contenido.

Se producirá una visión utópica de las sociedades ricas en información, es decir, viviremos una sobrecarga de información.

Es muy importante poseer información para los países

pobres, ya que para los negocios trae consigo implicaciones muy serias. La mayor parte del mundo está desconectado de la revolución tecnológica.

El gobierno Clinton y el desarrollo de las superautopistas de la información, forman una relación muy peculiar, Clinton va a dar muy poco dinero para dicho asunto. Impulsará la inversión privada, existen intereses en el desarrollo de la sociedad de la información para que produzca empleos, cree empresas que faciliten trabajo a la población. Algunas empresas van a desarrollarse, e incluso fuera del campo del gobierno, de manera totalmente independiente.

El impacto de todo esto en España, es mínimo, se trata de una política nacional de los Estados Unidos, no se trata de un impacto muy grande a nivel internacional.

Los estados de EEUU tienen sus propios planes sobre las superautopistas de la información.

En Hispanoamérica es donde se han dado cuenta de que las sociedades de información forman un vehículo para ofrecer sus productos.

Mil millones de dólares están destinados para las

investigaciones en industrias y universidades. 500 millones de dólares para la sanidad.

Las superautopistas de la información ¿ son enormes potenciadores del ocio y de la televisión exclusivamente ?

Las aplicaciones Killer son:

- Juegos de ordenador
- Telecompra
- Pornografía

Y por ello son económicamente rentables.

Asimismo se hace con la información: la información altamente especializada para todo el mundo.

El mercado de la educación, para cualquier nivel, desde escuelas hasta universidades.

La cultura popular va a ser la más importante y la que aporte más beneficios.

Las compañías telefónicas necesitan nuevo material recogido de manera diferente a como se realiza hoy en día. Las asociaciones de videotexto van a tener un puesto importante en la creación del empleo. En la empresa cinematográfica se ha tenido la idea de crear el HDTV, es una buena idea para contribuir a que haya más empleo porque desarrolla la creatividad en la gente.

Esta revolución acerca a la gente a sus ordenadores:

- Compra
- Venta
- Acercamiento

Lo que realizaron los motores en la segunda revolución industrial, ésto se hará con los ordenadores en la nueva revolución, o sea, intentar sustituir el trabajo repetitivo que efectuamos por el ordenador.

La gente leerá desde pantallas de ordenador, en vez de desde libros. El público será diferente y los productos cambiarán, por lo tanto, cambiará el mundo académico, sobre todo la parte teórica. En la práctica, las máquinas de realidad virtual servirán para otras actividades, como por ejemplo, para el ocio.

El contacto con la realidad es importante, puede que haya personas que no diferencien lo real de lo imaginativo. Se producirán cambios en la escala de valores, en los años 80, se era muy consciente de estos cambios. Existe una tecnología de la Revolución Mecánica, todos nos hablan de esta transformación exagerándola positivamente, y otros imponen temor ante lo nuevo.

Se pide que se pueda observar todo ello de una manera normal, se deben estudiar las posibilidades, ver qué ventajas de la tecnología y qué beneficios se pueden ofrecer; asegurarse que cada vez más personas tengan la oportunidad de utilizar estos adelantos, de disfrutar de las ventajas.

La realidad virtual es muy parecida al teatro: se vuelve uno adicto a ella pero no tanto como a las drogas. La sociedad se va adaptando a ello, a los nuevos efectos. Existe una cierta progresión. La sociedad se ajustará.

La revolución no ha tenido lugar todavía, el correo electrónico necesita una persona para que los ordenadores se comprendan entre sí. Cuando esta función la puedan realizar solos, comenzará la revolución. Los ordenadores no son fáciles de usar.

Las máquinas nos dan más oportunidades para que nuestra civilización mejore, y no nos permiten construir una sociedad donde decaigan muchos valores, se nos ofrecen oportunidades que debemos aprovechar.

En los Estados Unidos, en periodismo se lleva a cabo la recogida de información:

1. Informes asistidos por ordenador: documentos y registros públicos. Patrones de un tribunal, de un juez, de los Fondos Públicos, del gobierno, etc. Todo ello mediante los ordenadores.

2. El periodismo correctivo: consiste en la búsqueda en las bases de datos. Si un individuo hace unas declaraciones que no se han interpretado bien, estas declaraciones se pueden corregir en el mismo día.

La robótica ha reducido el personal en la televisión estadounidense. Miles han sido despedidos, hay que trabajar en más de un solo campo. La flexibilidad y versatilidad en los medios de comunicación social están cambiando.

En el mundo físico tenemos el transporte de materias y también la máquina industrial. O sea se cuenta con dos

opciones: el transporte y el proceso.

La revolución de la información nos ha traído el transporte de la información, en ese aspecto ya ha habido una revolución. Lo que no ha ocurrido es la visión de la revolución donde hay un procesado de la información. En cambio, la Segunda Revolución Tecnológica trajo las dos cosas a la vez. Lo que no ha pasado es que la información la traten los ordenadores como los hombres, y realicen lo que las máquinas hicieron para nuestros músculos.

El gran problema que se da, es el empleo, el desarrollo total ocurrirá para mediados del siglo XXI. Un 80 % del desarrollo ha sido logrado. El primer efecto ante el desempleo será un crecimiento de cero. A largo plazo, se producirá un cambio similar a la transformación de la sociedad agrícola a la sociedad industrial. La semana laboral será más corta y aparecerán nuevas profesiones.

Un cambio muy importante de esta revolución es la utilización del capital, todo es desechable, todo se tira. El paradigma de nuestra sociedad es que construimos algo, sabiendo que va a ser tirado y cambiado por otro más perfeccionado, en vez como antes; en el pasado, el paradigma era crear algo simplemente, sin pensar que se iba a desechar.

Actualmente, se renueva continuamente todo lo que se crea. Por ello, es importante, fijarse en las continuidades. Si se quiere que la sociedad se deje llevar por la economía, primará la idea de que la sociedad no existe, sólo existe la economía. Este proceso de cambio necesita subrayar la importancia de la sociedad.

¿ Qué ocurre con las personas que no van a beneficiarse de estas nuevas tecnologías ?

No se sabe cómo se va a actuar para que se beneficien las sociedades pobres. Las sociedades menos avanzadas se quedarán atrás. Sólo nos podemos alegrar de aquellas nuevas tecnologías que ayuden a todas las sociedades. No es un proceso tecnológico para todos. Esto ha producido que aparezca un problema social, no obstante, todavía no se sabe qué hacer con este obstáculo.

La memoria se preserva aunque los ordenadores se tiren.

Las únicas alternativas son:

1. Cerrar el proceso.

2. Abrirnos a las nuevas tecnologías, sin que sean negativas y estar alerta de que ésto no ocurra, para que las diferencias no aumenten y los estados pobres se puedan mantener.

No más información es la mejor información. Muchos habremos ganado cuando haya más canales independientes y más fuentes nos permitan comprobar la coherencia. No se han desarrollado filtros para quitar la información basura.

No existe un dominio en estas tecnologías por parte de todos los países.

El Tercer Mundo se está acabando. No se da la posibilidad de que una sección enorme del mundo sea del Tercer Mundo. Los países en vías de desarrollo tienen múltiples niveles o fases de desarrollo. Las máquinas de traducción en el desarrollo de los ordenadores, liberarán al mundo de esa dependencia del inglés. En todas las sociedades desarrolladas hay crecientes bolsas de pobreza, con problemas muy parecidos a las sociedades del Tercer Mundo. EL Tercer Mundo está dentro de nuestras sociedades.

La sobrecarga de información: se deben desarrollar técnicas de habilidades de expresión para que se produzca menos

sobrecarga. Hay gente en medios de comunicación, que no saben jergas técnicas, éstas se utilizan sin saber lo que realmente están diciendo.

Para que no se produzca sobrecarga de información:

1. Controles múltiples: que no domine por ejemplo Telefónica exclusivamente en España.

2. Ayudar a las sociedades pobres a subir en la curva de la tecnología con subvenciones.

La comunicación implica el transporte de la información y el uso del cerebro humano. ( Un receptor y un transmisor que lleven a cabo todos los procesos ). Se prefiere la palabra mercado de la información: el procesado de la información también lo realiza el sistema del ordenador. Esta revolución va a permeabilizar más: estas nuevas tecnologías son aplicables a todas las actividades humanas. Van a estar en todas partes.

Vamos a ver la marca de esta revolución en todos los lugares, es impasiva y requiere nuestra existencia como seres, enlaza con los hombres a nivel de individuos. Esto es parte de la naturaleza de la revolución de las nuevas tecnologías. La

invisibilidad física es una de sus características.

Nuestros deseos y necesidades son motivos de su existencia, el hombre al funcionar como un ser social, comienza este mercado de la información.

El gobierno puede ser el regulador y agente de tráfico en esta revolución.

La revolución de la información no va a estar localizada en un lugar, habrá una red de enlaces interconectados. Es una red de interconexiones. Vamos a tener que pensar en la red en sí, no en el productor. El núcleo de este mercado estará formado por todos los enlaces. Es la red la que va a ser el símbolo, la red misma.

Estas tecnologías puentean. El puente es el símbolo de la red. Va a haber una nueva forma de redeísmo. La paradoja es que a medida que crece esta red, conecta a unos con otros muchos más, pero se especializa según los gustos: el filósofo se comunicará con los filósofos; los judíos con los judíos, etc. No sabemos si ésto nos unirá más a los hombres y entonces el mundo será una aldea global más pequeña. No se sabe la respuesta exacta.

Las autopistas no son diferentes al sistema neuronal.

Las redes neuronales han captado gran parte de la imaginación en Japón, puede aprender diez números para hablar chino, por ejemplo. Da una extensión mental porque puede aprender. Las redes neuronales son buenas para 20 ó 30 cosas, no para más.

Los monopolios se pueden imponer en:

- Contenido
- Transmisión, entrada, transporte.

Sólo debe haber una pequeña participación gubernamental. Una regulación en todos los países.

Los gobiernos deben participar para que se establezca un control.

Reglas para el ciudadano:

1. La tecnología y la ciencia deben rehumanizarse para servir al ser humano. Esta es la última revolución tecnológica, no se nos debe poner al servicio de los intereses políticos.

2. Las tecnologías nos afectan a todos. Toda

sociedad en evolución debe buscar equilibrio entre derechos y libertades individuales y los nuevos avances tecnológicos.

3. Riesgos: duelo de la comunicación interpersonal del hombre y las nuevas formas de comunicación por las nuevas tecnologías.

4. Control de contenidos que vierten en nuestras casas.

5. Impacto en las relaciones interpersonales en la educación de los hijos, en la formación y en la familia.

6. Puede cambiar también la organización política.

7. Hay que añadir a la información, la comunicación. Hay que añadir el factor humano a las nuevas tecnologías.

8. Amenaza de aislamiento.

9. Que sean orientados al bien común siempre los nuevos avances:

- deben acercarnos

- un progreso solitario
- unirnos
- tener en cuenta el factor humano

### Areas de Aplicación

- 1 - Ocio: por motivos económicos. En los Estados Unidos es enorme el número de televisores que hay en total. En cada hogar hay exactamente dos televisiones, o sea, en total 60 millones de televisores. Además existen 30 millones de ordenadores en los Estados Unidos.

- 2 - Telecompra: no han conseguido mucho éxito, sin embargo el futuro es positivo a largo plazo. Se va a desarrollar mucho.

- 3 - Comercio: general entre empresas.

- 4 - Salud: se ha producido un contrato entre 19 clínicas de la costa este de los Estados Unidos con IBM. Estas clínicas se llaman Kaiser y tienen una aplicación real.

- 5 - Fabricación industrial interactiva a distancia.

- 6 - Educación: no se está invirtiendo apenas en

este punto en Estados Unidos.

Se irán desarrollando otros sectores:

1. Servicios Legales.
2. Servicios Gubernamentales.
3. Servicios de Información.

Educación

Puede configurar y comprender los desarrollos de estas tecnologías. La propia universidad sólo ha tenido la red Internet. Tanto la universidad como las demás instituciones educativas han sido lentas en la participación.

La universidad no debe ser contaminada por la política del mercado o de un gobierno determinado. Ha habido intentos por poseer extensiones de difusiones tecnológicas de la universidad. La universidad va a educar para ser parte de todo ésto, para ser consumidores y productores. La influencia de la universidad no ha sido dominante en EEUU, no se sabe el futuro que le deparará.

La universidad ya no posee el monopolio que antes tenía. Han perdido su monopolio de investigación, y éstas pérdidas no son malas. Se concentrará la universidad, quizá, en perseguir la perfección porque tiene la oportunidad de coger a las personas cuando son jóvenes, y las protegen de presiones procedentes de la sociedad. Es un flujo constante de crítica informada y de debate, porque este papel tradicional se está perdiendo en la política.

La universidad puede formar a los individuos en técnicas que les permitan valorar el tipo de información que llega. Observar cómo los medios manipulan.

La destreza en los sesgos de la información que reciben. Tener una imagen más exacta de lo que ocurre en el mundo. Necesitan verdaderamente el desarrollo de tácticas y habilidades que les sirvan para toda la vida.

La habilidad de traer ejemplos, explorar mundos:

- mundos imaginarios
- mundos alejados

En Medicina, poder visionar al embrión, por ejemplo, por supuesto, con visión tridimensional. Son cosas sencillas.

Subiendo en la escala: la formación de pilotos: simulación de vuelos, con los cuales, realizan prácticas.

En ingeniería civil: pruebas, análisis de una estructura, el alumno tiene una tutoría, ...

Potencialmente es posible que la educación sea ayudada. La universidad ofrece motivación para hacer algo con las vidas de los jóvenes. Las facultades actúan como modelos de cómo comportarse en la vida, con ética, trabajo en grupo, etc.

La universidad tiene una nueva tarea con todos estos conocimientos y materiales tecnológicos nuevos que nos rodean: ayudar a clasificar que es lo que un hombre necesita aprender para ser un ciudadano eficiente.

Reglas:

1. Se debe educar sobre la televisión en la escuela:

- lo que es real
- lo que es ficticio
- espíritu crítico
- con los padres

2. Las nuevas tecnologías traen consigo un cierto temor por parte de la humanidad a que:

- produzcan aislamiento

- pérdida de privacidad: los datos se paseen por todo el mundo sin control

- el Tercer Mundo será más tercer mundo aún. Quienes no puedan participar, esos sectores serán marginados

3. Es positiva la combinación del sector público y el privado, evitando la no cobertura en zonas rurales, se debe evitar con esta medida, el monopolio público.

4. Confianza en la responsabilidad humana de cada uno al utilizar estas tecnologías. Debe ser siempre sólo un servicio para el hombre.

5. Ventajas;

- comodidad en casa

- teletrabajo para disminuidos, para quienes viven lejos, constituye un ahorro de tiempo y un

mayor contacto en la vida familiar;

- las nuevas tecnologías sirven para aumentar la relación social del ciudadano, de no ser esa realidad más real.

6. Existe la necesidad de regular estas nuevas tecnologías desde ya, y no cuando estén más desarrollados, educar a los niños diciendo que estas tecnologías son para darnos un buen servicio, no para hacernos mal.

### Predicciones

Las nuevas tecnologías traen el final de la democracia o el inicio de una nueva etapa de la democracia.

En los años 50-60 se produjo una descomposición de la familia y la tecnología iba a restaurarla.

Después de la segunda guerra mundial, había nuevos problemas sociales y las tecnologías estaban para solucionar los nuevos problemas creados.

Las predicciones sobre una universidad televisada son

fáciles de imaginar. La realidad asistida por ordenador. Las máquinas adquieren un cierto valor infalible. Se busca una optimización de los recursos. Se estandarizan la utilización de éstas tecnologías y las formas de trabajo. Estamos ante un asalto del viejo modelo de sociedad democrática. Se establecen riesgos de "ascetismo mediático". No hay elementos de amparo, reglamentar para amparar al ciudadano con métodos de control. Si queremos diseñar un futuro tecnológico integrado, realizar discursos con nuevas esperanzas, que no se centre todo en ese posibilismo ciego, hay que buscar un contrapoder tecnológico con elementos más creativos, más ricos, más viables, más justos.

Mediante la interactividad, el hombre sólo produce y consume: produce en su trabajo y en su hogar consume las nuevas tecnologías. Esto es un autoritarismo suave en el que no se debe caer.

Las predicciones no son irracionales, no son mágicas, son extrapolaciones de temores reales de una sociedad. Las predicciones no están desconectadas del hecho de que muchas mujeres salen a trabajar, de que se ha producido una democratización en el hogar. El cable interactivo ha ayudado a una noción completa del liberalismo. Todo ésto tiende a ignorar las posibilidades e impide que toda tecnología no logre sus

metas. Nunca se puede predecir qué tecnología va a dominar, no hay medio para conocer los cambios sociales que traerán consigo los más recientes avances. No se pueden contemplar todas las fuerzas que hagan cambiar la familia. Las sociedades humanas han continuado, la nueva invención mecánica soluciona problemas.

La reproducción convincente de la realidad no comienza en el cine sino desde la pintura del Renacimiento. El desarrollo tecnológico puede ser desde la técnica o desde los conceptos.

En los años 50 había cine en tres dimensiones: la Ilusión Optica.

El Realismo:

- por reproducción: referente a artefactos.
- por fisiología óptica: referente a la fantasía.

HDTV consigue que una imagen proyectada se proyecte en la pantalla.

La imagen interactiva tiene que ver con las ilusiones.

Cada uno ofrece imágenes de una forma, se trata de un nuevo reino imaginativo.

En los años 80 se hablaba del ciberespacio que es un reino propio imaginativo. Pero no es el primer reino de estas características, la narrativa, la descripción son anteriores; novelistas como Cervantes han mostrado lo real y lo ilusorio. La memoria y la imaginación son importantes en la era electrónica y los nuevos procesos interactivos poseen una característica especial: es un mundo de auriculares y ordenadores.

En el siglo XIX, aparecen en un principio las ilusiones ópticas en el cine, consistía en un truco visual por el que se creaba la ilusión del movimiento.

La televisión llegó al mundo a partir de la radio. La radio se dirige más a una sociedad que a un público determinado. Elimina la sensación de soledad. La televisión es dirigida a las familias y produce la soledad porque nos aislamos. Con la televisión más el ordenador se multiplica el efecto de la televisión que es la soledad.

Con el videojuego compartir la manipulación de imágenes va más allá. La realidad virtual hace posible que la

manipulación sea para los sentidos y la imaginación del receptor. A los sentidos se les permite utilizar técnicas de realidad virtual.

Existen muchas tendencias de cultura oriental y occidental.

La ambición de los occidentales es la ambición de los sentidos para lograr un realismo.

En la tecnología digital, se colapsa el cine y la cinta de música en el ordenador, que crea imágenes sin tener esos elementos. Los guantes y visores destruyen la creatividad de la imagen electrónica y promete un realismo ilusorio. No crea dependencia del usuario. La realidad virtual es el surrealismo transformado en un realismo. Una realidad codificada en imágenes de creación sin tener que saber demasiado para utilizarla, es de fácil manejo.

La realidad virtual se ha utilizado en Arquitectura, mostrando edificios que realmente no se han creado; en Aviación para la simulación de vuelo; en Psicoterapia, la máquina toma decisiones para los clientes.

La realidad virtual amplía la función de la

imaginación. La imaginación y el ordenador trabajan juntos.

Las predicciones más útiles sobre este tema, proceden de las continuidades de la Historia.

En un futuro se observarán los daños de la sustitución y los cambios de las telecomunicaciones. La primera generación de la legislación de la protección de datos ha sido negativa, no ha servido para nada.

El programa llamado "Angel de la Guarda" es un software del siglo XXI, que ha sido concebido para guardar el informe médico de una persona durante toda su vida, es decir, el historial médico: desde que nace hasta que muere. El programa recoge toda la información médica que haya sobre el paciente, desde radiografías hasta vacunas, etc.

El mundo editorial va a estar implicado en esta revolución tecnológica, surgirá tal cantidad de información basura que los editores de la nueva era van a ser tan imprescindibles como lo son hoy.

Se contabilizará con mil millones de ordenadores en el año 2010.

Estas nuevas tecnologías no nos van a aportar simplemente soledad, porque se puede hablar con otros individuos por medio de estas tecnologías. No hay ni un solo sector en la sociedad que sea responsable de que haya utilizado las tecnologías que poseemos actualmente, para lo bueno o para lo malo. La decisión es de todos.

La sociedad de la información ha creado una polémica entre el derecho a la intimidad y el derecho a que no haya ningún control. Existe suficiente tecnología para hacer ambas cosas actualmente. Será un debate en estos próximos veinte años. Todas las tecnologías tienen como objetivo la comunicación humana, la meta es lograr mejorar la comunicación humana y no bloquearla.

Formas para no saturar al individuo:

- 1 - El espíritu empresarial: alguien querrá sacar beneficio para que el usuario no se ahogue con tanta información.

- 2 - La respuesta tecnológica: se estudian filtros que son los agentes: programas que limitan los contenidos. Se

basan en pistas para saber cuáles son las buenas o malas informaciones. Si son malas, se cortan.

- 3 - La naturaleza autolimitante de los hombres: la gente desconecta si se cansa.

Lo aconsejable es la combinación de estos tres elementos para limitar esta saturación.

El peligro reside en confundir las posibilidades que nos ofrece la sociedad de la información con las sociedades humanas.

La sociedad de la información cambia todos los aspectos de la sociedad, es otra capa sedimentaria en el desarrollo humano. Todas las culturas van a poseer esa nueva capa, porque es un fenómeno global. Cada cultura y cada yo de esa cultura se deben de tener en cuenta. Ahora no se tienen en consideración. Las continuidades son muy superiores a los cambios.

Estos avances van a cambiar mucho más a la sociedad que la televisión. Los cambios sociales en cada país van a influir más en el niño del futuro que la propia televisión, me refiero por ejemplo a las migraciones.

Para algunos, las nuevas tecnologías resuelven problemas y para otros los crean: para Xerox el problema era el de los derechos de autor.

Posibilidad de que haya dos culturas:

- 1 - Las que cuentan con el acceso a estas nuevas tecnologías.

- 2 - Las que no tendrán acceso a estas nuevas tecnologías, aunque al ser un lugar de desaprovisamiento, suele ubicarse dicho lugar en una gran ciudad. Estas personas sin recursos suelen ser emigrantes y no gozan de una adecuada educación, de oportunidades laborales e higiene, etc.

La falta de acceso a la tecnología aprieta un poco más la situación de este tipo de sociedades. No interesan los pobres en el mercado porque son considerados un estorbo.

La dictadura tradicional y la dictadura del voto, son dos tipos de dictaduras que el ser humano sabe cómo funcionan. La dictadura tecnológica es un tema a parte, no somos conscientes de ella. Las presiones sociales, políticas y económicas no las conocemos y puede quitarnos la libertad. Aunque paremos este proceso, el desmontaje es imposible. El

planteamiento lo podemos hacer a partir de nuestra constitución, en el artículo octavo, que ha sido desarrollado en la LO<sup>218</sup> de 1992.

En 1981, se produjo el Convenio de Protección de Datos de la Comunidad Europea. Hasta 1992 a ningún grupo le interesaba tener algo que le controlase.

Nuestra Ley de Protección de Datos produce inseguridad jurídica. El sector público puede manejar nuestros datos. Esta inseguridad jurídica va de la mano de la tecnología. "Estamos encadenados a la técnica la amemos o la odiamos apasionadamente" dice Heissenger. La técnica se está convirtiendo en uno de nuestros mayores problemas, señaló en su momento Ortega.

Es necesario el desarrollo tecnológico, pero hay que buscar un punto de equilibrio, debemos evitar que pagemos el precio de una parte o toda sobre la libertad; que la tecnología se adecue a la realización del hombre como tal.

La libertad e intimidad están afectadas por el desarrollo tecnológico. El derecho va siempre detrás. La tecnología se mueve por intereses determinados y el derecho no

---

<sup>218</sup> LO: Ley Orgánica.

tiene una acogida natural. Hay un derecho dispar, existe un caos normativo, unas contradicciones que causan la confusión del jurista.

Existen intereses políticos, económicos y partidistas alrededor de la tecnología.

La tecnología es necesaria pero en realidad, la política, económica y social, sitúa a la tecnología donde está. Debe ser estudiada por intelectuales para encontrar el punto de equilibrio.

#### Futuro próximo

Una de las consecuencias de la revolución de las ciencias de la información ha sido el cambio en la información básica y en lo que será un producto intelectual.

Dentro de cinco años tendremos acceso a un número importante de libros y revistas.

Habrán referencias cruzadas, es decir, se podrán comprobar las referencias. Ello no es totalmente útil, se pueden pasar sondeos para conseguir información de los

estudiantes o de los profesores para saber si una vía es interesante y útil según se va leyendo el texto filosófico. Habrá vínculos con el hipertexto. Se poseerá una base intelectual. Se han realizado experimentos con hipertextos. Contaremos con redes divergentes y los lectores cogerán las guías que prefieran. No se sabe cómo van a ser los productos intelectuales, o sea los libros.

Ninguna ciudad se quedará sin el desarrollo tecnológico. Todos podrán acceder a la información. Habrá más interrelación entre los estados pero también más diferenciación. Por medio de redes se conectarán aquellos que tienen los mismos gustos. Habrá más homogeneidad a nivel internacional. Será más justo y por méritos, por lo tanto, se conseguirá más igualdad.

Ya comienza a existir redes especializadas que permiten a uno hacer preguntas para desarrollar un producto intelectual.

Las máquinas de la experiencia o máquinas de realidad virtual nos motivan a cuestionarnos lo siguiente: ¿ Por qué no nos meteríamos en esta máquina para siempre ? Se dice que lo único que importa es la felicidad pero no es así, para los que no desean estar toda la vida dentro de dicho aparato, el motivo

lo encontramos en que hay algo más que nos importa, y ese algo es el estar conectados con la realidad, ello es valioso por sí mismo. Es el principio de la realidad y no el principio de placer de Freud. Queremos tener un papel subsidiario en la gente.

Otra cuestión sería: ¿ Es amenazador el uso de la realidad virtual en el futuro ? Para algunos la simulación es más excitante que la realidad.

### Conocimiento y realidad virtual

Nuestro conocimiento va a ser incrementado con las redes y máquinas de realidad virtual, sin embargo, va a haber menos conocimientos porque el conocimiento debe ser cierto, no debe ser una creencia; y hay que creer que es cierto, hace falta que haya conexión entre el hecho y lo que creemos.

Las creencias no van a seguir las pistas de los hechos en un futuro. El mundo va a cambiar de tal manera que las simulaciones a menudo ocurrirán y no se podrán seguir las pistas del hecho. Nuestro conocimiento se va a contraer porque nuestras creencias no seguirían los hechos de la misma manera.

No es bueno para las personas que son paranoicas, se deberían construir marcas identificables para que éstos no crean todo el tiempo que lo que viven es real siendo ilusorio.

Imaginan como real lo que no lo es en la máquina de la realidad virtual.

¿ No es lo mismo pasar del cine a la realidad virtual, que pasar del teatro al cine ? El teatro es una experiencia, no obstante hay una separación, sabemos que no está sucediendo. El teatro es una representación.

La realidad virtual implica una serie de peligros, cuánto tiempo se debe estar en la vida real, es la cuestión más importante. No son preocupantes las máquinas que se crean ahora, sino las que se pueden fabricar en un futuro.

Esta tecnología ofrece muchas alternativas: buenas y malas. Tenemos el derecho a intentar encontrar a otros que cooperen. Y además los otros tienen el derecho a la libertad de rechazarlos; y por tanto, recurrir a redes para encontrar a gente con los mismos gustos.

El impacto de la radical revolución que se va a producir afectará a una o dos generaciones. Será similar a lo

que produjo la imprenta. Va a ser mucho menos importante en la narración, sólo se modificará el soporte, la forma de narrar es la misma que en el cine, no se cambiarán los contenidos de la ficción.

Modos de difusión serán de impacto radical.

El impacto social de la ficción es que más o menos se dedica una hora u hora y media semanales a la ficción. En España equivale a los libros que se leen de media. Se reservarán sus espacios, la lectura no obstante no aumentará. Los espacios supranacionales son muy importantes, en televisión, en cine o vídeo, la producción europea oscila entre el cinco o siete por ciento, frente al 92 ó 93 % del norteamericano.

La producción de ficción antes incrementaba más porque ahora no hay obras que circulen por Europa y todo el mundo suele acceder al producto norteamericano. Además en Europa siempre ha existido movimientos transnacionales; la competencia internacional: Europa no es la única que realiza producciones audiovisuales, también la hacen Japón y EEUU. La política de fomento: la industria europea ha estado muy condicionada por la propia Europa. Ha habido mucha intervención del estado.

La crisis de 1985 trae todo ésto para proteger la producción nacional. Esta política de fomento es intervenida por el estado:

- Lógica Política: la que ha primado es la que ha destinado la producción a públicos locales.

- Lógica de Mercado.

De cada diez ECUs para el desarrollo de la producción audiovisual: uno es destinado a la producción europea y nueve al desarrollo político a escala nacional.

Doscientos millones de ECUs en cinco años se han destinado para el desarrollo de toda esta industria.

Las cifras indican que un 1'6 % de atención ha habido por parte del público europeo a Euronews, la CNN consiguió números mucho más altos. No se puede competir con la industria norteamericana.

Europa posee plena exclusividad para la defensa del sector. Se debería potenciar las estructuras de la distribución con estrategias verticales, pueden incidir a través de la

inversión. La producción está muy basada en el talento personal.

Los efectos de las autopistas de la información se notarán rápidamente en:

- la organización de la sociedad
- la distribución
- la transmisión
- el consumo
- la producción
- etc.

La sociedad pasa a ser o tener:

- Flexibilidad
- Productividad
- Adecuada a necesidades y deseos de los ciudadanos
- Descentralizada
- Deslocalizada

Riesgos de:

- Dualización de la sociedad, sólo unos pocos pueden acceder por localización geográfica o poder

adquisitivo.

- Barreras educativas.
- Barreras generacionales.

Nos encontramos ante una tendencia a la disminución de los precios de las tecnologías de los últimos años y a un proceso de liberalización de los servicios.

#### Reglas

- 1 - Se debe regular y controlar la privacidad del usuario en cuanto a la publicidad. Uno dice que todo se salvaguarda si tiene capacidad de elección.
- 2 - Se va a permitir el acceso a la información y no va a ser mal utilizado. Ese riesgo de cómo se va a aplicar no proporciona ningún problema. Lo importante es quién y cómo se va a acceder a esta tecnología.
- 3 - En España hay difusión de servicios telemáticos. No es como la revolución industrial porque ésta se basaba en mercados locales y en esta nueva revolución se quieren romper barreras.

- 4 - España debe estar rodeada de redes potentes.

## PARTE II

### 2. REALIDAD VIRTUAL

#### 2.1. CONCEPTO Y ANTECEDENTES

##### Concepto

"Cuando me encontré por primera vez con la realidad virtual, en 1985. Ante mí, pensé, se encuentra una tecnología que crea un espacio para explorar un cuerpo, o una entidad, que ya no se puede llamar independiente. (...) Lo que vi fue un espacio en el que probar y ensayar los proyectos en que se centraba la nueva biología, el discurso postmoderno y feminista, incluido el proyecto de inventar imágenes en las que el cuerpo, si es que está en alguna parte, es un momento en un continuum, en vez de una mitad de la dualidad mente/cuerpo."<sup>219</sup>

"La realidad virtual, o ciberespacio como se le llama

---

<sup>219</sup> "Arte Virtual". p. 37. ELECTA. 1994. Madrid.

frecuentemente ( a partir del término creado por William Gibson en su novela Neuromancer ), lleva la realidad alternativa un paso más adelante, presentando al ordenador como mediador, o potenciador de la imaginación. Un sistema típico de realidad virtual consiste en uno o más dispositivos de entrada (sea un joystick<sup>220</sup>, un volante o un arnés corporal), varias formas de salida (sea luz, sonido y presión), y un ordenador que manipule todos estos datos."<sup>221</sup>

"Es un medio que define una cultura, como el cine o la televisión. Su uso se juzgará por criterios tanto estéticos como técnicos, ya sea para la expresión artística o para las aplicaciones prácticas. Es más, es probable que el nuevo medio artístico lleve a nuevos mercados que dejarán atrás las llamadas aplicaciones prácticas"<sup>222</sup>

"Es un negocio por explotar para todas las compañías de software y hardware del mundo, que ya están negociando la realización de proyectos conjuntos"<sup>223</sup>

---

<sup>220</sup> Joystick es un modulador de velocidad.

<sup>221</sup> LAVROFF, N. "Mundos virtuales. Realidad virtual y ciberespacio". p.20. 1993. Madrid.

<sup>222</sup> KRUEGER, M. "Los orígenes artísticos de la realidad virtual". Pag. 22. "Arte Virtual". 1994. Madrid.

<sup>223</sup> URRACA, A. "La realidad virtual, hoy". p. 24. "Multimedia". Nº 9. Madrid.

"Los HMD o Head Mounting Displays son dispositivos que permiten la inmersión visual y espacial de un ciberjugador en un entorno tridimensional. Surgieron como resultado de costosos experimentos auspiciados por grandes organismos como la NASA y, poco a poco, todo el mundo fue coincidiendo en bautizar a aquella tecnología emergente con el nombre de realidad virtual y su rápida divulgación le hizo adquirir dimensiones realmente de pandemia."<sup>224</sup>

#### Antecedentes

"En la década de los 60, muchas cuestiones que ahora asociamos con la realidad virtual estaban siendo seriamente consideradas por el mundo del arte. A principios de los 60 Mort Heilig ya había construido su Sensorama, una experiencia de inmersión total que incluía sonido e imagen en stereo, junto con canales separados para la vibración mecánica, el viento, y los estímulos olfativos. En esta misma década músicos en diferentes lugares actuaban juntos en un espacio auditivo virtual. Entre los más significativos de éstos artistas estaba Salvatori Martirano, de la Universidad de Illinois en

---

<sup>224</sup> ALVAREZ. J.A. "Periféricos virtuales". p.23. "On Off". nº 47.II.1996.

Champagne-Urbana. Su trabajo incluía también intentos de crear experiencias acústicas tridimensionales usando un gran número de amplificadores con sintetizadores separados. En el mismo período Joseph Pinzarone conectó 64 sensores a unos bailarines y utilizó sus movimientos para controlar la generación de sonidos.

Los esfuerzos de Michael Noll, entonces en los laboratorios Bell y ahora Decano de la Escuela Annenberg de Comunicación de Los Angeles, también fueron importantes. Mientras se formaba como técnico hizo una serie de contribuciones al arte computacional, varias de las cuales deberían incluirse en cualquier historia de la realidad virtual. Creó aparatos para la visión en stereo, visión de telepresencia, el diseño tridimensional y las comunicaciones táctiles que fueron motivadas en parte por el deseo de usar la tecnología para redefinir las artes. También creó un sistema gráfico tridimensional para visualizar la danza."<sup>225</sup>

La realidad virtual comenzó con un trabajo de investigación llevado a cabo por Ivan Sutherland que lo presentó en la Conferencia Nacional sobre Informática de 1968.

---

<sup>225</sup> KRUEGER, M. "Los orígenes de la realidad virtual" Pags. 19-20. "Arte virtual". 1994. Madrid.

Dan Sandin y Myron Krueger originaron los entornos interactivos controlados por ordenador, en la Universidad de Wisconsin en 1969.

Entornos al aire libre se desarrollaron en la Universidad de Yale por el grupo de Patrick Clancy, conocido con el nombre de PULSA.

A comienzos de 1970, Aaron Marcus construyó un entorno interactivo de diseño de ordenador llamado "Paisaje Cibernético".

En 1970, Myron Krueger expone el Metaplay.

En 1970 y 1976 se debatió este asunto en la Universidad de Carolina del Norte.

Tom Furness investigó el fenómeno en las fuerzas aéreas norteamericanas, trabajaba sobre aplicaciones muy determinadas, sin salirse de esas áreas. Mientras la realidad virtual era una total desconocida en la comunidad internacional.

En 1975, se instaló el VideoPlace (espacio creado por el acto de la comunicación por medio del vídeo, es un proyecto

oficial del Bicentennial) en el Museo de Arte de Milwaukee.

Kit Galloway y Sherrie Rabinowitz crearon los espacios compuestos tras los estudios que realizaron con el vídeo a larga distancia y en dos direcciones.

Dan Sandin, Tom DeFanti y Gary Sayers inventaron el guante de datos con una beca del Fondo Nacional para las Artes, en 1976.

Este guante que luego tuvo diversas modificaciones llevadas a cabo por la NASA, lo patentó Tom Zimmerman.

El resurgimiento de la realidad virtual ocurre en la década de los 80, después de haber nacido en los 70 sin que se le diera ninguna relevancia en los medios de comunicación.

"En realidad durante los 60, los 70 y los 80 los artistas llevaron a cabo experiencias más interesantes en el campo de las telecomunicaciones que la propia industria de las telecomunicaciones."<sup>226</sup>

Mike McGreavy se encargó del casco de realidad virtual de la NASA. La NASA mejoró el guante de datos.

---

<sup>226</sup> Op. cit. p. 20.

"Los artistas fueron los primeros en subrayar la importancia de los métodos inalámbricos en la realidad virtual. Cabe observar que más de dos décadas después los laboratorios Bell, Xerox Park, Sarnoff y Seimans empiezan a tomar ejemplo."<sup>227</sup>

## 2.2. TELEPRESENCIA Y REALIDAD VIRTUAL

La telepresencia es "la sensación de encontrarse en un lugar distinto al que se está, provocada por los estímulos que envían los nuevos aparatos virtuales (cascos, guantes, trajes, etc)."<sup>228</sup>

La telepresencia transporta a los participantes, que están inmersos en un espacio virtual, a sitios lejanos.

Con la telepresencia, también entra en escena la teleoperación, que consiste en que por medio de la tecnología robot se pretende llevar a cabo actividades a distancia. El único inconveniente es que los mensajes o actividades que manda el emisor llegan con un retraso de 2 a 3 segundos. La situación

---

<sup>227</sup> Op. cit. p. 21.

<sup>228</sup> Op. cit. p. 80.

ideal sería aquella en la que se sirven tanto de la telepresencia como la robótica. Combinadas ambas materias, el resultado será perfecto y más seguro.

Los robots pueden ser por control remoto y además se encuentran de todos los tamaños y formas.

"Una plataforma móvil de teleoperación, está equipada con micrófonos, cámaras y otros dispositivos, transmite los sonidos, imágenes y señales desde el lugar remoto, de vuelta al usuario."<sup>229</sup>

El proyecto de la universidad de Washington realizado por William y Meredith Bricken, de Human Interface Technology Laboratory. "Se trata de un microscanner de laser que es capaz de proyectar imágenes virtuales directamente sobre la retina del ojo desde un ordenador. El método utilizado consiste en barrer la retina mediante rayos laser de poca intensidad. Esta técnica, denominada biónica, es de fundamental importancia para futuros proyectos en los que se pretenda llegar a un entendimiento más estrecho entre el cerebro y la electrónica."<sup>230</sup>

---

<sup>229</sup> Op. cit. p. 77.

<sup>230</sup> GOLDFRYD, O. "Un viaje por alucinantes mundos sintéticos". p.28. "On Off". Nº 14. Madrid.

Por otra parte, el proyecto Glad-in-Art, que lo llevaba a cabo el laboratorio ARTS de Italia intentaba inventar un guante interactivo que posea unos captadores kinestésicos.

El exoesqueleto es un traje por el cual se logra sentir el tacto en brazos y cuerpo. "Permitirá vivir como reales los efectos de factores exteriores y el impacto de los contactos con las piezas que se mueven dentro del mundo virtual."<sup>231</sup>

ArtCom permite ver un edificio por dentro, dar un paseo virtual.

"Tradicionalmente, los aparatos utilizados para operar a distancia transmiten al técnico las imágenes a través de un circuito cerrado de televisión y éste acciona los mandos a través de joysticks o algo similar. Sin embargo, estos sistemas ofrecen calidades de visualización y seguridad muy bajas. De lo que se trata es de conseguir que el operador sienta que él mismo está en el sitio al que no se puede acercar y que sus manos tengan la sensación de que son ellas mismas las que manipulan los objetos. Esto es la telepresencia o, como la

---

<sup>231</sup> Op. cit. p. 30.

denominan los japoneses, la teleexistencia."<sup>232</sup>

Se puede dirigir a un robot perfectamente, y es algo que está actualmente al alcance de nuestra mano, no obstante, los científicos se han puesto como objetivo inmediato, otra meta, consiste en colocar un dispositivo que pueda analizar, investigar, grabar y perseguir lo que al ser humano le interesa ver, observar. Es decir estamos ante el reto de controlar la visión del individuo.

Se trata de seguir la pupila del sujeto. Este reto que ya es factible, se puede utilizar para múltiples aplicaciones, por ejemplo para "saber con exactitud cuál es la zona física que más nos atrae durante la proyección de un spot publicitario, y los minusválidos podrán hacer funcionar sus aparatos simplemente con una mirada."<sup>233</sup>

Algunos consideran todos estos adelantos como herramientas útiles para la creación y producción de nuevas posibilidades. "La realidad virtual deberá entonces enriquecernos la vida, permitiéndonos mejorar nuestra expresividad en el mundo físico."<sup>234</sup>

---

<sup>232</sup> Op. cit. p. 30.

<sup>233</sup> Op. cit. p. 31.

<sup>234</sup> Ibidem.

## 2.3. DISEÑO Y CONSTRUCCION

### 2.3.1. NUEVOS ELEMENTOS

Los dispositivos de entrada primordiales son los guantes de datos, los cascos y las gafas virtuales. Asimismo el exoesqueleto.

#### 2.3.1.1. EYEPHONE O GAFAS VIRTUALES

"Esta especie de gafas similares a una escafandra tienen instaladas dos minúsculas pantallas sobre las que un ordenador proyecta imágenes tridimensionales."<sup>235</sup>

El ordenador debe calcular entre 24 y 30 imágenes por segundo al utilizar las gafas virtuales.

Por el eyephone se puede ver como el movimiento que se realice con la mano del cibernauta es imitado por un apéndice virtual que sólo existe en el ordenador.

Tanto los guantes de datos como las gafas virtuales

---

<sup>235</sup> BREHDE, D. "Cyberspace, la droga digital del 2000". p. 21. "On Off". N<sup>o</sup>23. Madrid.

son los instrumentos necesarios para transmitir órdenes al ordenador.

"Un minirreceptor situado sobre la cabeza emite 60 señales electromagnéticas por segundo a un pequeño sensor situado bajo el techo del laboratorio que determina la posición de su cabeza y la transmite al ordenador. Luego, éste muestra la imagen que corresponde a cada posición de la cabeza y la envía rápidamente a las gafas incorporadas. (...) "Eyesphone" es proyectado al mismo tiempo en una gran pantalla mientras que los gestos de su mano en el guante de datos también se registran constantemente y se muestran en el modelo del ordenador."<sup>236</sup>

El guante de datos es "el que emplea técnicas electrónicas para obtener la posición y orientación de la mano que lo lleva. Mientras la mano se mueve en tres dimensiones, el guante envía una corriente de datos electrónicos al ordenador en forma de coordenadas tridimensionales. El ordenador utiliza entonces los datos para manipular un objeto en la pantalla."<sup>237</sup>

Los guantes de datos constan de fibras ópticas que se

---

<sup>236</sup> Op. cit. p. 22.

<sup>237</sup> LAVROFF, N. "Mundos virtuales. Realidad virtual y ciberespacio". p. 28. Anaya. 1993. Madrid.

organizan como una red que se forma a lo largo de los dedos. Posee una serie de imanes y sensores conectados por medio de una cinta Velcro, con los dedos.

Actualmente se están creando guantes de datos sin dedos, ello facilita al usuario pulsar las teclas porque son más cómodos para el resto de los dedos que no se utilizan y para la palma, quedando éstos al descubierto. Existen tres tallas, pequeña, mediana y grande; y los hay tanto para la mano izquierda como para la derecha.

"Las aplicaciones apropiadas de entrada por guantes incluyen<sup>238</sup>:

-- entornos de diseño CAD/CAM, de tal forma que el usuario pueda coger objetos en la pantalla;

-- entrenamiento biomédico y colaboración cuando, por ejemplo, los enfermeros necesitan asesoramiento sobre la función y ejecución de las manos.

-- robótica, para que los gestos puedan ser utilizados para dirigir a un robot;

---

<sup>238</sup> Op. cit. p. 46.

-- telemanipulación, en la que las acciones de manipulado y presión de un robot pueden ser ejecutadas en tiempo real;

-- animación, para la cual un guante u otros sensores puedan ser transformados en caracteres generados por la computadora y controlar sus acciones;

-- investigación y enseñanza en el reconocimiento del lenguaje de signos y letras impresas;

-- simulación; en la que las señales del guante puedan ser incorporadas para controlar la información."

#### 2.3.1.2. Cascos

Los cascos son los dispositivos de entrada más importantes por su eficacia. Se incorporan a la cabeza o encima de ella.

"Verifica los movimientos laterales y verticales de la cabeza, y envía el correspondiente flujo de datos sobre su posición al ordenador. El ordenador utiliza estos datos para

crear imágenes estereoscópicas en el entorno virtual. Las imágenes estereoscópicas se envían a un par de pantallas miniaturizadas. Como cada ojo recibe su propia imagen, y debido a que las imágenes difieren ligeramente, el efecto que producen es el de visualizar un mundo tridimensional (...) Debido a que estas imágenes estereoscópicas están sincronizadas con los movimientos de la cabeza, el efecto producido es muy notable, dando la impresión de moverse realmente en una realidad alternativa."<sup>239</sup>

Los cascos son asimismo denominados unidades de presentación montadas sobre la cabeza (HMDs por Head-Mounted Displays).

Existen dos tipos de aparatos para la visión: por una parte, los dispositivos de tubos de rayos catódicos (CRTs) que presentan imágenes de alta resolución. Y por otra parte, los dispositivos de presentación en cristal líquido (LCDs) que son los más utilizados porque son planos, menos pesados y consumen menos electricidad además de ser más baratos que los CRTs.

Se desea conseguir que los campos de visión lleguen a 180 grados. Ahora se ha logrado los 70 grados por ojo.

---

<sup>239</sup> Op. cit. p. 32.

El sonido favorece la cercanía de las imágenes, por ello "los sonidos son generalmente seleccionados de una librería CD-ROM de efectos de sonido pregrabados y generados por una computadora que se utiliza como un proveedor específico de sonidos digitales (...) El propósito del sonido es elevar la ilusión de realidad o aumentar la información que se proporciona al usuario a través de otros canales."<sup>240</sup>

Se usan tanto tarjetas de sonido, como en otros casos, incluso micrófonos o identificadores de palabras para establecer determinadas órdenes.

Los rastreadores ayudan a adivinar al sistema de realidad virtual, los movimientos de las manos y de la cabeza. "Pueden ser tanto sensores electromagnéticos como ópticos.

- Electromagnéticos: se sitúan en guantes, unidad del equipo de cabeza o en cualquier aparato.

- Ópticos: se sitúan en el campo de visión de las cámaras del equipo de cabeza.

En el rastreo se puede optar por:

- Dispositivos ultrasónicos: baratos, notan ruidos

---

<sup>240</sup> Op. cit. p. 37.

externos.

- Dispostivos giroscópicos: son caros, no son duraderos pero son precisos.

- Dispositivos mecánicos: sencillos, no son caros sin embargo son limitados en sus posibilidades físicas."<sup>241</sup>

#### Otros elementos

El exoesqueleto se ha definido como que "es básicamente un guante de datos específico para todo el cuerpo. Está instrumentado con el mismo tipo de cable de fibra óptica que recorre un guante de datos. (...) 20 o más sensores recogen la mayoría de las articulaciones del cuerpo. Estas señales digitalizadas son traducidas por la computadora a una realización. (...) La imagen generada queda sujeta las señales dictadas por los movimientos del usuario y es regenerada continuamente."<sup>242</sup>

---

<sup>241</sup> Op. cit. p. 40.

<sup>242</sup> Op. cit. p. 47.

El joystick y el joybox son moduladores de velocidad, también están las geoballs que son más fáciles en su manejo que los guantes de datos.

Las varas, que son los dispositivos de control más básicos en su utilización. "Algunas versiones emiten un rayo láser desde su parte frontal. Cuando se apunta un objeto en la escena virtual, lo selecciona o recupera."<sup>243</sup>

Los guantes y trajes llevan consigo muchas veces microagujas que facilitan sensaciones táctiles. Esas microagujas se conectan al ordenador y dan consistencia a los objetos del mundo virtual.

Los termodos contienen "un sensor de temperatura y una pequeña bomba termoeléctrica que mueve calor dentro o fuera de un foco de calor para producir sensación de calor o frío en el dedo del usuario."<sup>244</sup>

Por otro lado, observamos que existe la posibilidad de introducir en el equipo de la cabeza, por medio de distintos canales, aromas y olores, incluso se puede llegar a más de 30 olores diferentes.

---

<sup>243</sup> Op. cit. p. 49.

<sup>244</sup> Op. cit. p. 51.

Por medio de las redes virtuales, tanto privadas como redes de entornos virtuales, se logrará el propósito de transmitir las señales. Para ello es necesario a su vez un determinado ancho de banda para la transmisión y difusión.

### Antecedentes

Ivan Sutherland trabajó con su "head-mounted display" o el display instalado sobre la cabeza.

Consortios como Matsushita y Fujitsu o la NASA han utilizado el equipo Cyberspace.

"(...) experimentan desde mediados de los ochenta con "head-mounted displays" y mundos virtuales."<sup>245</sup>

### Proyectos

- El proyecto de McGreevy consiste en enviar una

---

<sup>245</sup> Op. cit. p. 24.

misión sin tripulación a Marte.

- Otro proyecto de la NASA consiste en que se simula un túnel aerodinámico.

- En la Universidad de Carolina del Norte se trabaja con un sistema destinado a los bioquímicos para hacer medicamentos.

#### En el presente

"Los sofisticados equipos de realidad virtual dan paso a otros para uso doméstico. Es el caso del Sega VR creado para ser utilizado junto a la consola Genesis. El casco incluye auriculares y seguidor de posición."<sup>246</sup>

La talla del casco es única, tiene un dispositivo que indica al ordenador la dirección a la que se mira. Ofrece visión tridimensional stereo-óptica y percepción de profundidad. Las pantallas montadas en el casco son las entradas utilizadas para que se introduzcan datos, pero seguramente en un futuro, entrarán los datos por el traje, cosa

---

<sup>246</sup> ANTONOFF, M. "Bienvenidos al Cyberparaiso" p.15. "On Off". Nº 18. Madrid.

que ya está ocurriendo.

Las gafas pueden ser usadas como salida para vídeo o televisión. Hay diferentes tipos de gafas, según la empresa que las comercialice. Por ejemplo, las I-Glasses se pueden utilizar tanto para consolas de Nintendo, como de Atari o Sega.

IBM ha seleccionado a Virtuality, que consiste en introducir cualidades de la realidad virtual a los ordenadores personales. El proyecto Elyseum consiste en acercar al gran público productos de realidad virtual a precios bajos. Se pueden utilizar para ingeniería, arquitectura, medicina, ocio y educación.

Los cascos HMD han sido muy baratos, se vendían en Estados Unidos por un precio inferior a las 130.000 pesetas. El casco Cybermaxx HMD se vendió por menos de 100.000 pesetas. Sus características principales eran que "su completa separado estereocopio de visión y que proporciona auriculares estereo incorporados."<sup>247</sup>

Su antecesor fue el StuntMaster.

---

<sup>247</sup> URRACA, A. "La realidad virtual, hoy" p.26. "Multimedia". Nº 9. 1994. Madrid.

"El atractivo diseño de las I-Glasses comporta gran parte del potencial comercial de este producto. Su componente principal son dos pantallas de cristal líquido en color de 0'7 pulgadas con 180.000 puntos de resolución que permiten usarlas con gafas graduadas. A diferencia de otros productos, estos visores no necesitan ajustes de distancia focal y poseen un amplio ángulo de visión de hasta 30 grados. El sistema consta de dos partes comercializadas por separado. Por una lado, las gafas y un adaptador permiten visualizar cualquier señal de vídeo; por otro, un dispositivo denominado Head Tracker contiene los sensores espaciales que codifican los movimientos de la cabeza del usuario y el interface para el ordenador.

Incluso con este componente instalado, el peso de las gafas no repercute en la operatividad del sistema pues tan sólo es de 380 gramos."<sup>248</sup>

Las gafas, por lo general, vienen acompañadas de auriculares en stereo.

El vídeo es otro componente necesario para que las gafas sean útiles, y funciona mediante las señales de vídeo que se transforman al standard PAL.

---

<sup>248</sup> "Gafas virtuales I-Glasses". p.24. "On Off". Nº 47. Vol.II. 1996. Madrid.

"Las I-Glasses transmiten los datos de localización espacial provenientes del Head Tracker. Los usuarios de ordenadores Amiga no necesitan convertir las señales de vídeo puesto que este tipo de ordenadores poseen salidas adaptadas al sistema PAL."<sup>249</sup>

#### Usuarios de las I-Glasses

- Opel va a construir un coche utilizando las gafas para proyectar una película tridimensional.

- Empresas dedicadas a la ingeniería pueden utilizar los programas como AutoCAD para los planos de sus diseños.

- Para juegos, como los que ha construido "Heretic", "Descent", "Magic Carpet", "Dark Forces", "System Shock" creados por la misma empresa que ha lanzado las I-Glasses

- Para empresas inmobiliarias a la hora de mostrar un piso piloto, ese piso piloto puede estar incorporado en un

---

<sup>249</sup> Op. cit. p. 24.

paseo virtual.

I-Glasses, las gafas estereoscópicas:

"Están distribuidas por IREAL, con un precio de 109.900 pesetas en versión vídeo y 169.900 pesetas en versión PC. Su diseño, que combina ligereza, prestaciones y funcionalidad. La diversidad de sus aplicaciones y el apoyo de terceras partes. La visibilidad lateral resta capacidad inmersiva. Su precio todavía es elevado<sup>250</sup>

#### 2.3.1.3. GUANTES DE DATOS

"Por ejemplo, las hebras de fibra del guante de datos de lycra señalan en las pantallas una mano ilustrada que imita los movimientos de la propia en el mundo virtual. Para moverse hacia adelante sólo hay que apuntar en la dirección que se desee mientras que para coger un objeto virtual se moverá la imagen de la mano sobre el objeto en cuestión y se apretará para poder atraparlo."<sup>251</sup>

---

<sup>250</sup> Op. cit. p. 25.

<sup>251</sup> Op. cit. p. 17.

Se utilizan los guantes de datos en vez el ratón porque son muchísimo más cómodos, ya que la atención en el cibernauta a la aplicación se refuerza. El único problema que presentan los guantes es que de su uso se dan de sí y se resbalan dentro las manos.

Para actividades como la medicina, por ejemplo, "los guantes de datos y los exoesqueletos son menos importantes que lo controladores de agarre como el ratón volador o la bola espacial -ambos derivados del ratón y el trackball de sobremesa- usados en realidad virtual."<sup>252</sup>

Los guantes, de todos modos, captan el movimiento de los dedos, cosa muy interesante.

### Aplicaciones

- Entrenamiento deportivo, por ejemplo en esquí, "un aumento en el flujo sanguíneo se considera indicador de una tensión extrema y el declive se vuelve entonces algo más suave mientras que se si estabiliza, el sistema supone que el usuario está demasiado relajado y hace un trayecto más

---

<sup>252</sup> Op. cit. p. 18.

difícil."<sup>253</sup>

- El ocio, por ejemplo el juego destinado al gran público conocido con el nombre de Virtuality, en el cual se pasa a la cabina de un Fórmula 1.

- En medicina: para la cirugía a distancia; en especial también para las operaciones de cerebro.

- En operaciones espaciales: para el entrenamiento de astronautas.

Evidentemente estamos ante una situación de constante evolución en cuanto a la construcción de elementos para la realidad virtual, cada día son más perfectos.

Antes era el ordenador, ahora es la realidad virtual, la diferencia es que esta última tardará más en llegar a su máximas posibilidades ya que son múltiples y distintas.

---

<sup>253</sup> Op. cit. p. 18.

### 2.3.2. INNOVACIONES

"La tecnología de la realidad virtual representa un avance decisivo en nuestra interacción con los ordenadores y se han hecho asombrosos progresos en la creación de mundos cada vez más verosímiles generados por ordenador."<sup>254</sup>

Se utiliza la realidad virtual para el ocio, por ejemplo para realizar deportes, como el esquí, el vuelo con ala delta, el agua plano, tenis, etc.

También se utiliza para la industria del comercio.

La educación, en cuanto al uso de la realidad virtual en diseño asistido, arquitectura, ingeniería, medicina, química, etc.

El aparato fundamental con el que se avanza en todas estas disciplinas por medio de la realidad virtual es el simulador, "el sistema responde a la fuerza que el usuario ejerce sobre él antes que al simple movimiento, dando la sensación de una auténtica conducción. El núcleo de tal aparato son poderosos electroimanes, veloces y sensibles. Estos nuevos

---

<sup>254</sup> "Sensaciones virtuales". p. 16. "On Off". Nº 34. 1994. Madrid.

tubos electromagnéticos, denominados pemran, son invento de una empresa británica, Denne Developments. Potentes y silenciosos, al emplear la técnica del equilibrio de fuerza, les hacen extremadamente sensibles a los movimientos del cuerpo. Las simulaciones pueden incluir vibraciones."<sup>255</sup>

---

<sup>255</sup> Op. cit. p. 16.

#### 2.4. ASPECTO ETICO

Ninguna ciudad se quedará sin el desarrollo tecnológico. Todos podrán acceder a la información. Habrá más interrelación entre los estados pero también más diferenciación. Por medio de redes se conectarán aquellos que tienen los mismos gustos. Habrá más homogeneidad a nivel internacional. Será más justo y por méritos, por lo tanto se conseguirá más igualdad.

Ya comienzan a existir redes especializadas que permitan a uno hacer preguntas para desarrollar un producto intelectual.

Las máquinas de la experiencia o máquinas de realidad virtual, nos motivan a cuestionarnos lo siguiente: ¿ Por qué no nos meteríamos en esta máquina para siempre ? Se dice que lo único que importa es la felicidad pero no es así, para los que no desean estar toda la vida dentro de dicho aparato, el motivo lo encontramos en que hay algo más que nos importa, y ese algo es el estar conectados con la realidad, ello es valioso por sí mismo. Es el principio de la realidad lo que verdaderamente busca el ser humano, y no el principio de placer de Freud. Queremos tener un papel subsidiario en la gente.

Otra cuestión es: ¿ Se considera amenazador el uso de la realidad virtual en el futuro ? Para algunos la simulación es más excitante que la realidad.

### Conocimiento y realidad virtual

Nuestro conocimiento va a ser incrementado con las redes y máquinas de realidad virtual, sin embargo, habrá menos conocimiento porque el conocimiento debe ser cierto, no debe ser una creencia. Hay que creer que es cierto, hace falta que haya conexión entre el hecho y lo que creemos.

Las creencias no van a seguir las pistas de los hechos en un futuro. El mundo va a cambiar de tal manera que las simulaciones a menudo ocurrirán y no se podrán seguir las pistas de los hechos. El conocimiento implica el seguimiento de la pista del hecho. Nuestro conocimiento se va a contraer porque nuestras creencias no seguirán los hechos de la misma manera.

Es negativo para las personas que son paranoicas, se deberían constituir marcas identificables para que éstos no crean todo el tiempo que lo que viven es real siendo ilusorio.

Imaginan como real lo que no lo es en la máquina de la realidad virtual.

¿ No es lo mismo pasar del cine a la realidad virtual, que pasar del teatro al cine ? El teatro es una experiencia, no obstante hay una separación, sabemos que no está sucediendo. El teatro es una representación.

La realidad virtual implica una serie de peligros, cuánto tiempo se debe estar en la vida real, es la cuestión más importante. No son preocupantes las máquinas que se crean ahora, sino las que pueden crear en un futuro.

Esta tecnología ofrece muchas alternativas: buenas y malas. Tenemos el derecho a intentar encontrar a otros que cooperen y además los otros tienen el derecho a la libertad de rechazarlos; y por lo tanto, recurrir a redes para encontrar a personas con los mismos gustos.

## 2.5. CIBERCULTURA

### 2.5.1. CIBERDIMENSIONES

El ciberespacio fue utilizado como término por primera vez por William Gibson en su cuento "Burning Chrome". Luego en sus novelas: "Neuromante", "Mona Lisa", "Overdrive", "Conde Cero".

El ciberespacio es el espacio que existe en todos los ordenadores del mundo. "No viene de culturas extrañas a occidente, sino desde el corazón de nuestra propia tecnología; ha sido probado al cien por cien libre de ácido o cualquier otra droga; no requiere mucho trabajo duro como el yoga; y además enseña la misma lección que todos los chamanes y yoguis desde el principio de los tiempos: creas tu propio túnel-realidad, puedes aprender a cambiar de realidad, e incluso experimentar otros muchos túneles de realidad."<sup>256</sup>

El ciberespacio es una dimensión superior que enriquece la inteligencia del hombre. Interactúa en un nuevo mundo que se abre al ser humano.

---

<sup>256</sup> HERNANDEZ, S. "Ciberdimensiones". p. 51. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

Es "una alucinación consensual experimentada diariamente por millones de legítimos operadores, en todas las naciones (...) Una representación gráfica abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano."<sup>257</sup>

Para un ciberpunk es "un espacio de información multidimensional que sirve de soporte a las alucinaciones sensuales del género humano."<sup>258</sup>

Quedan atrás las drogas, las terapias y los brujos.

¿Es la realidad virtual real o solamente la realidad real es real?

Una realidad virtual para que sea real necesita de la existencia de seres que para ellos mismos el ciberespacio es una realidad, es su mundo.

Estas formas de vida podrán ser nuestros enlaces entre la máquina y el hombre a la hora de buscar información, datos, ficheros en la red de redes. En un futuro muy cercano, toda la vida del hombre girará en torno a un eje, la realidad virtual, todas las actividades se llevarán a cabo dentro de

---

<sup>257</sup> MERELO, J.J. "Ciberespacio, vida artificial y tú". p. 47. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

<sup>258</sup> Ibidem.

este entorno.

"Los animales artificiales que existen ahora son pequeños iconos, o prismas de colores sobre una mesa tridimensional, dentro de la pantalla (del ordenador), que comen cuadraditos verdes o manchas de color marrón. Sin embargo, aparte de evolucionar dentro del programa, estos animales van evolucionando con la ayuda de sus programadores, que miran a la naturaleza, e introducen en sus archivos, o bichos artificiales, la capacidad de aprender de sus errores y la posibilidad de heredar algunas de las características de sus padres."<sup>259</sup>

#### 2.5.2. CONCEPTOS DEL CIBERESPACIO

Bebidas inteligentes son "las que están compuestas a base de vitaminas y aminoácidos que, al parecer, favorecen la actividad intelectual y potencian la memoria."<sup>260</sup>

Bulletin Board System (BS) "o tablón de anuncios

---

<sup>259</sup> Op. cit. p. 48.

<sup>260</sup> "El cibernario". p.80. "Muy Interesante". Nº 155. IV. 1994. Madrid.

electrónicos; es el equivalente informático a las asociaciones o clubes que reúnen a aficionados de todo tipo."<sup>261</sup>

CD-ROM "disco capaz de almacenar texto, sonido e imágenes, por lo que está destinado a ser uno de los principales soportes informáticos de la revolución multimedia"<sup>262</sup>

Ciberespacio "es el territorio imaginario que hay al otro lado de la pantalla del ordenador y en el que se pueden visualizar programas, datos y otros elementos"<sup>263</sup>

Un cibernauta es "un pionero que viaja a lo largo de redes, cables y circuitos. (...) Los simpatizantes de la cibercultura combinan la fascinación tecnológica con con el rechazo a la forma tradicional de utilizarla. Sin vértigo, se lanzan a la búsqueda de nuevos lenguajes y nuevas prácticas que hagan de la informática un arte y un medio de comunicación a la vez.

Estos aventureros permanecen enganchados al ordenador, se lo saben todo sobre videojuegos, se apuntan a lo

---

<sup>261</sup> Ibidem.

<sup>262</sup> Ibidem.

<sup>263</sup> Ibidem.

último en realidad virtual, leen las novedades literarias de ciencia-ficción, escuchan a sus ídolos musicales cibernéticos y organizan fiestas multimedia en las que no faltan bebidas inteligentes, esos tragos con vitaminas y aminoácidos que estimulan la inteligencia y la memoria."<sup>264</sup>

Ciberpunk "es el pionero de la cibercultura y rebelde informático con un interés a veces desmedido por la información"<sup>265</sup>

Ciborg es un hombre-máquina.

Clon "En biología, producción de individuos genéticamente idénticos. En la cibercultura define la forma que toman los cibernautas en las comunidades virtuales"<sup>266</sup>

Correo Electrónico es un medio de comunicación, también se le conoce con el nombre de E-Mail.

---

<sup>264</sup> "Llega la generación bit". p.69. "Muy interesante". Nº 155. IV.1994. Madrid.

<sup>265</sup> Ibidem.

<sup>266</sup> "Cibernario", p. 31. "El viejo topo". Nº 72. Barcelona. II. 1994.

Cracker "está considerado un terrorista informático que al contrario que el hacker no le mueve la curiosidad sino el afán destructor de los sistemas o el afán de sustraer información con ánimo de lucro"<sup>267</sup>

CVE (Casco de Visualización Estereoscópica) "Es la herramienta imprescindible para la inmersión en los mundos virtuales. Al estar equipado con dos monitores de cristal líquido, el cibernauta tiene la impresión de encontrarse dentro del ordenador"<sup>268</sup>

Cyber "viene de Cibernética, la ciencia que se ocupa de estudiar las nuevas herramientas hombre-máquina"<sup>269</sup>

EFF (Electronic Frontier Foundation) es una institución cuyo fin es defender las libertades civiles en el ciberespacio.

Guante de datos "Aparato que conecta la mano del usuario con el mundo virtual del ordenador y registra sus

---

<sup>267</sup> Ibidem.

<sup>268</sup> Ibidem.

<sup>269</sup> Op. cit.

movimientos"<sup>270</sup>

Hacker (Pirata informático). "Asalta desde su monitor los ordenadores y bancos de datos de todo el mundo"<sup>271</sup>

Hipertexto es un medio de comunicación por medio del ordenador. "Fue inventado en los años setenta por Theodore Nelson, quien perseguía un sueño imposible llamado Proyecto Xanadú: una inmensa red, accesible en tiempo real, que contuviera todos los tesoros científicos y culturales del mundo"<sup>272</sup>

Internet "es la red de redes, la gran autopista que conecta todas las redes de ordenadores del mundo"<sup>273</sup>

Internauta "usuario; puede unirse a discusiones abiertas, registrarse para conferencias privadas o, simplemente, leer lo que otros escriben. Cada participante tiene uno o varios buzones para recibir mensajes"<sup>274</sup>

---

<sup>270</sup> Ibidem.

<sup>271</sup> Ibidem.

<sup>272</sup> Ibidem.

<sup>273</sup> Op. cit.

<sup>274</sup> Ibidem.

Literatura cibernética William Gibson, escritor de origen norteamericano, publica en 1984 la novela "Neuromante", que inspira la corriente Ciberpunk. Otros seguidores son Rudy Rucker, Bruce Sterling o John Shirley.

Esta literatura es la verdadera fuente de influencia en la juventud de finales de siglo.

Módem es aquel instrumento que conecta el teléfono y el ordenador.

Navegación es la exploración en el ciberespacio, desplazarse por el ordenador e interactuar.

Nerd (o cyberhippie) son los hippies reciclados.

Phone-Phreaks piratas telefónicos.

Realidad Virtual "es el interfaz más avanzado que existe para la inmersión en el ciberespacio. Se conoce como realidad virtual a los sistemas de comunicación hombre-ordenador como el guante de datos y el casco de visualización estereoscópica, que garantizan al usuario la ilusión de trasladarse a un lugar, real o imaginario, pero fuera de su

ubicación física"<sup>275</sup>

Redes consiste en la conexión de ordenadores por medio del cable o del teléfono.

Telemática "la forman las redes de comunicación unidas por teléfono, cable y satélite entre individuos e instituciones geográficamente dispersos que están unidos por interfaces a sistemas de procesos de datos, aparatos de percepción remota, y amplios bancos de datos. Incluye la tecnología de interacción entre seres humanos y entre la mente humana y los sistemas de inteligencia y de percepción artificiales"<sup>276</sup>

### 2.5.3. PIRATAS ELECTRONICOS

"El término ciberpunk comenzó a utilizarse a mediados de los años ochenta para designar a un subgénero de la ciencia ficción en el que el pirata electrónico es el principal protagonista. Muy pronto, el término se amplía al movimiento de jóvenes que inspiraron estos relatos: los hackers, guerrilleros informáticos que utilizan su ordenador para cometer todo tipo

---

<sup>275</sup> Op. cit.

<sup>276</sup> Ibidem.

de transgresiones electrónicas"<sup>277</sup>

El fin de todo pirata electrónico o hacker es atacar el centro del sistema. Son jóvenes para los que explorar, les estimula. Introducirse en un sistema informático es vencer.

Con la llegada de los hackers a las primeras redes que aparecieron, se inició un dilema: cómo defender la propiedad intelectual y los derechos de autor, cómo crear sistemas de protección de datos para combatir a los piratas electrónicos.

Los hackers atentan contra la seguridad de importantes organismos continuamente y ello es infringir la ley y es perseguido.

Los piratas se sienten retados por la tecnología, cada vez que ésta progresa, éstos estudian todas las nuevas posibilidades para llevar a buen término sus fechorías. De todos modos, desde los años ochenta, el hacker se ha vuelto más marginal. Los piratas han puesto en tela de juicio la propiedad de las redes. Luchan contra el poder establecido y se han reunido en asociaciones. Nunca han aceptado el término de

---

<sup>277</sup> CANOGAR, D. "Guerrilla en las redes". p. 37. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcerlona.

"contracultura" porque es un concepto demasiado antiguo.  
Simplente atacan al poder por ser poder.

#### 2.5.4. CIBERSEXO

Muchos afirman que nos encontramos ante la Segunda Revolución Sexual, ya hemos oído hablar del sexo virtual, por el cual, cualquier persona que se equipe con un traje de datos, podrá realizar lo que desee.

La primera versión del cibersexo se llama "Tinysex". Esta iniciativa consiste en que "cuando dos jugadores se atraen, empiezan a teclearse frases eróticas (...) A pesar de tener un personaje femenino y otro masculino, en el baile de disfraces de Internet nunca se sabe si los participantes son realmente dos hombres o dos mujeres... Lo más probable es que haya muchos mundos con códigos morales distintos, y las colonias del ciberespacio podrán elegir el que quieran."<sup>278</sup>

"El cibersexo funciona más o menos así: se introducen en el ordenador y se digitalizan las imágenes del objeto de deseo. A continuación, el buscador de caricias electrónicas se

---

<sup>278</sup> BIRRELL, S. "MUDS: Las comunidades virtuales". p.55. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

enfunda las prendas cibernéticas de que disponga, por ejemplo el casco de visualización estereoscópica y el guante de datos. Inmediatamente se conecta con el ciberespacio y allí se produce el encuentro íntimo virtual, como lo denomina Scott Fisher, ex-investigador de realidad virtual en la NASA"<sup>279</sup>

Mientras que el sexo por ordenador es muy rudimentario y está al alcance de cualquiera, el sexo virtual es mucho más complicado y perfecto.

Ya existen en Estados Unidos lugares donde se puede uno conectar al cibersexo.

Para el cibersexo es necesario contar con una serie de aparatos electrónicos como trajes que a su vez están equipados con biosensores, vibradores, captadores de sensaciones táctiles y difusores de calor o bien vibromasajeadores.

En Internet se puede observar como las inclinaciones de los internautas son de tipo sexuales mayoritariamente, así lo demuestra el que de 10 palabras que se requieren habitualmente, 9 son relacionadas con el sexo. Es una demanda

---

<sup>279</sup> MAYO, J.A. "Sexo virtual". p. 56. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

en continuo incremento.

No hay discriminación de tendencias como de perversiones, y ésto supone una desventaja en cuanto al rendimiento laboral, en el sentido de que trabajando con Internet es mucho más fácil conectarse con otros mundos en vez trabajar toda la jornada; como a nivel personal, de formación de unos hijos que pueden acceder directamente desde el hogar a Internet, donde pueden encontrar todo tipo de informaciones y desinformaciones. Se debería limitar la entrada a Internet para evitar todos estos inconvenientes que tiene la red, ya se está realizando por un programa llamado Cyber Patrol que bloquea los lugares que ocasionan problemas de esta índole a menores de edad.

Otra forma de frenar la entrada a una página Web con contenido pornográfico sería a través de una contraseña, la cual si no se conoce, no permite el acceso. Un asunto que se debe resolver es el de los contenidos obscenos que se llevan a cabo en grupos de News.

En la red de redes existen anuncios de empresas del sector pornográfico que proporcionan contactos, fotografías, vídeos, etc. Por lo tanto, Internet significa para muchos empresarios dedicados al sector, una fuente de ingresos, un

negocio, en definitiva. No obstante, asimismo existen contenidos eróticos que no cuestan ni una peseta y a los que pueden acceder los menores sin ningún impedimento.

#### 2.5.5. ETICA

Las redes están dirigidas y controladas por las grandes multinacionales, que llevan a cabo una política totalmente antisocial.

Utilizan estas tecnologías para su propio beneficio tanto económico como para ser poderosos. No se dedican a realizar obras benéficas beneficiosas para la humanidad, no se encargan de recaudar fondos para los más necesitados, no luchan por erradicar el hambre y la enfermedad del Tercer Mundo. Con estas nuevas armas de poder se dedican a sus negocios y al control del poder. No les interesan las personas que se conectan diariamente a la red. Además deshumaniza a los usuarios. El hacker debe sobrevivir para que la libertad no muera.

"El ciudadano medio sólo puede acceder a un pequeño micro-ordenador, que tiene una potencia muy limitada en comparación con lo que se ha pagado por él. Las empresas

mantienen los equipos más avanzados lejos de la gente, por un muro de acero de precios muy altos y burocracia. Asimismo, las compañías telefónicas son otro ejemplo de abuso de la tecnología, mantenida lejos de la gente por altos precios en sus servicios. Es por este estado de temor por lo que el hacking ha nacido."<sup>280</sup>

---

<sup>280</sup> Op. cit.

## 2.6. APLICACIONES DE LA REALIDAD VIRTUAL

### 2.6.1. AYUDA A MINUSVALIDOS

"Cada día, las personas discapacitadas se enfrentan a múltiples obstáculos para trabajar, ocupar su tiempo libre o, incluso, comunicarse. Para ellos, la informática se ha convertido en una herramienta fundamental, en un puente con el incómodo mundo que les rodea. Frente a un ordenador, todos somos iguales y la palabra "discapacidad" pierde por completo su significado"<sup>281</sup>

La vida de los minusválidos es una constante carrera de obstáculos, con la nueva tecnología, se puede convertir en un camino de rosas. Igualdad de oportunidades, sin desplazamientos diarios, mejora de la calidad de vida del discapacitado, creación de puestos de trabajo para los que sufren alguna minusvalía, que antes no existían como el telemarketing, son algunas de las ventajas de la realidad virtual.

El ordenador lleva consigo una serie de dispositivos que hacen posible la accesibilidad a los discapacitados, según

---

<sup>281</sup> PERAITA, L. "Rompiendo barreras". p.26. "ABC Informática". 12.VI.1996. Madrid.

que parte del cuerpo esté discapacitada, se coloca un dispositivo u otro a cada persona.

Sin embargo no sólo se utilizan estos aparatos para el mundo laboral, sino que también puede ser de gran ayuda para la vida personal del minusválido. Todas las técnicas que se usan para que trabaje eficazmente, asimismo se tienen en cuenta en su quehacer cotidiano.

### Soluciones

Para aquellos que tengan escasa movilidad en las manos, es muy útil los punteros ajustables a la mano, mediante los cuales puede pulsar el teclado.

Carcasas especiales sobre el teclado, en caso de sufrir espasmos por parte del minusválido. Con ello consigue marcar la letra perfectamente.

"Headstick" es un instrumento especialmente diseñado para aquellas personas que únicamente mueven la cabeza. "Consta de una banda de plástico que se ajusta en la frente y se

asegura como si de una diadema se tratara. Sobre ésta se coloca la varilla de aluminio que, con suaves movimientos de cabeza, pulsa las letras deseadas."<sup>282</sup>

Por otra parte, se debe destacar la posibilidad de que el ordenador no repita en pantalla varias veces seguidas una letra porque el discapacitado no consigue retirar su dedo de la tecla en cuestión. Hay un dispositivo que evita la repetición de la letra sucesivamente.

El "headmaster" es eficaz para aquellos sujetos que están totalmente inmóviles pero que poseen un control cefálico. "Si se coloca de forma similar a unos cascos, la cabeza se transforma en un peculiar ratón. De esta manera, el cursor se maneja mediante movimientos de cuello y el clic se realiza a través de un soplo o sucesión sobre una varilla denominada "lipstick."<sup>283</sup>

Existen programas que reconocen la voz y mediante la grabación digitalizada de voces, se puede utilizar para estudiar los sonidos, son de gran ayuda para los sordomudos.

Para los invidentes se ha desarrollado mucho la

---

<sup>282</sup> Op. cit. p. 27.

<sup>283</sup> Ibidem.

tecnología, por ejemplo, observamos que ha salido al mercado portátiles con teclado braille, táctil y la salida es mediante la voz.

No solamente a nivel mundial se ha investigado este campo, sino que también en España se realizan pruebas y proyectos. Como el de la Facultad de Informática del País Vasco que "ha diseñado un emulador de teclado que presenta en la pantalla todos los caracteres de un ordenador. Sobre ellos se realiza un barrido automático que va iluminando letra por letra, para que el usuario seleccione la deseada como si procediera del propio teclado."<sup>284</sup>

Hans Moravec (pionero de la robótica) y Marvin Minsky (padre de la inteligencia artificial), están dispuestos a producir cyborgs, es decir los hombres-máquina que aparecen en algunas novelas de ciencia ficción, en las cuales hay hombres cuyos cerebros tienen prótesis electrónicas.

"En los próximos años los ciegos verán, los sordos oirán y los cojos andarán. Para luchar contra la sordera podemos enviar señales directamente en el nervio auditivo y para la vista, podemos, inyectar informaciones de orden pictórico en el córtex. Lo único que necesitamos es mejorar la

---

<sup>284</sup> Op. cit.

tecnología y aprender a codificar mejor las señales. ¿Un sueño? En 1992, el propio Minsky dirigió un experimento para devolver la visión a un conejo ciego. Moravec va más lejos al referirse a los clones virtuales, réplicas exactas de nuestros cuerpos. Llegará un momento en el que necesitaremos ir más allá de nuestros músculos y nuestros sentidos. Entonces, contaremos con una serie de cuerpos artificiales trabajando para nosotros a distancia."<sup>285</sup>

#### Programas

Se pueden realizar programas educativos dentro de los espacios virtuales para la ayuda a los disminuidos, los objetivos son los siguientes:

- " -- Reforzar los resultados de los disminuidos o de aquellos que obtienen calificaciones bajas;
- Grabar o reforzar las pautas por medio de la repetición;
- Mejorar la socialización de los niños con desórdenes de comportamiento;
- Proporcionar instrucciones autorreguladas y realimentación inmediata a los estudiantes;
- Avisar sobre los entornos hostiles y manejar

---

<sup>285</sup> Op. cit. p. 78.

materiales peligrosos."<sup>286</sup>

### 2.6.2. ENSEÑANZA Y REALIDAD VIRTUAL

Personajes de la relevancia de William Gibson o Pierre Levy, que se dieron cuenta de que los videojuegos que los chicos utilizaban para sus juegos en su tiempo de ocio, podrían ser futuros instrumentos para la educación y formación de los niños, han logrado que se haga realidad.

Los colegios y profesores deberán adaptarse a esta nueva realidad, el fin que se persigue es que el niño aprenda de una forma más fácil aquellos conceptos rudos, y que se diviertan formándose.

"El videojuego consigue lo que ninguna aproximación enciclopédica ha conseguido: la creación de un espacio lúdico en el cual los chavales se sumergen y se implican. Al contrario que en la escuela, en él no existe una separación tan marcada entre juego y aprendizaje. En los videojuegos el saber no está desligado del placer. Los dos están relacionados y por eso este nuevo lenguaje tiene un potencial extraordinario. La nueva

---

<sup>286</sup> Op. cit. p. 145.

generación de videojuegos en soporte CD-ROM, capaces de almacenar hasta cien megaoctetos de información."<sup>287</sup>

La educación es un asunto que también encontramos, por medio de Internet, en el ciberespacio. Son espacios destinados a la enseñanza de la escritura, la lectura, la formación intelectual, etc.

Se utilizan equipos de guantes de datos y gafas para la formación de niños en Inglaterra. En Estados Unidos crean laboratorios con instrumentos de realidad virtual. En España, ya se están distribuyendo por la firma Erbe, simuladores para ordenadores.

Los estudiantes<sup>288</sup>

<u>Retienen</u>	10 % de lo que leen
	20 % de lo que oyen
	30 % de lo que ven
	82 % de lo que les llega a través de un sistema interactivo multimedia.

---

<sup>287</sup> Op. cit. p. 77.

<sup>288</sup> Op. cit.

La técnica de inmersión es perfecta para el aprendizaje de idiomas porque utiliza la repetición de los ejercicios y estimula la curiosidad aunque es muy caro y por lo tanto el estado no facilita su disposición.

Otras formas de enseñanza por medio de la realidad virtual son las videoconferencias o los debates interactivos.

Para la educación a distancia son necesarios los satélites, la fibra óptica o la televisión o bien sistemas microondas que son los más seguros y eficaces.

Materias como la música, en la que se puede crear un objeto virtual que represente un sonido. O bien la química, "un proyecto de la Universidad de Carolina del Norte: "Volando a través de moléculas proteicas", permite a los usuarios interaccionar con enormes moléculas y volar a través de sus estructuras en un conjunto inmersivo. Las posibilidades de graduación permiten a los usuarios graduar su propio tamaño"<sup>289</sup>; o bien en biología, con las técnicas de realce o suspensión de imágenes, se permite al estudiante estudiar más fácilmente con imágenes de tres dimensiones. En matemáticas, estas imágenes también son utilizadas para dibujar iconos,

---

<sup>289</sup> Op. cit. p. 140.

cubos, cilindros, etc. En historia, la creación de instructores en los espacios virtuales nos mostrarán las distintas etapas del hombre, y nos acompañarán en los viajes a otras civilizaciones o lugares del mundo. Lo mismo ocurrirá con la astronomía, los estudiantes podrán volar por galaxias y serán testigos de numerosos fenómenos astrales. En arte y arquitectura, el instructor virtual ayudará a los estudiantes a diseñar y construir edificios como intercambiar conocimientos.

### 2.6.3. NUEVAS OPCIONES DEL OCIO

#### 2.6.3.1. DISNEYLANDIA VIRTUAL

La ciudad estadounidense de Las Vegas se ha convertido en un escaparate de las nuevas tecnologías del entretenimiento.

Por un lado, encontramos el hotel Luxor que cuenta con las últimas experiencias interactivas del mercado. Estas se basan en el entretenimiento urbano. También el hotel MGM Grand ofrece un parque temático de la película "El mago de Oz". El Caesar Palace tiene, asimismo, un cine de pantalla Imax con cúpula geodésica.

"Las Vegas se está convirtiendo a la tecnología digital para atraer clientela. El interior de la pirámide del Luxor alberga 2.526 habitaciones (...) son prácticamente iguales a las de la gran pirámide de Gizé (...) todas las instalaciones del Luxor están animadas y controladas por ordenador.

Luxor ha ofrecido a Trumbull la oportunidad de usar toda su paleta de tecnologías avanzadas. Una máquina

informatizada de corte trabaja durante las 24 horas del día recortando las piezas de las construcciones y vehículos que han popularizado a las instalaciones futurísticas de Trumbull. Las cámaras están montadas sobre brazos robotizados lo suficientemente ligeros como para volar a través de las instalaciones a una velocidad de unos dos metros por segundo.

Varias de las bases de asientos de los Ridefilms han sido construidas por la Corporación AAI, cuya especialidad son los simuladores de vuelo (...)

El proyecto Luxor también implica la utilización de superordenadores de procesamiento en paralelo de IBM, destinados a las futuras imágenes de animación digitalizada<sup>290</sup>.

En Hollywood, encontramos los Ridefilms de Trumbull, con asientos que se pueden mover incluso hasta un metro de distancia en cualquier dirección.

"Se trataría de un nuevo Hollywood, cuyos personajes y escenarios estarían totalmente producidos en estaciones de trabajo en forma de imágenes generadas por ordenador. Luego,

---

<sup>290</sup> "Hotel Luxor. Ocio en tres dimensiones". pp. 45-46. "On Off". Nº 31. 1994. Madrid.

todo el film sería escaneado en ordenadores para su edición. Todo ello después que Trumbull y su equipo usaran estaciones de trabajo Silicom Graphics pra crear planos sintéticos de textura gelatinosa"<sup>291</sup>.

Trumbull es escéptico en cuanto a la capacidad de la realidad virtual, de todos modos, se están ubicando con gran éxito por todo Estados Unidos en infinitos tipos de establecimientos aparatos de realidad virtual.

Además muchos son los que consideran que lo realizado por Trumbull en Las Vegas es realidad virtual, entre los que así lo opinan, se encuentra la compañía Sega.

"Visions of Reality Corp. ha decidido abrir cinco centros de entretenimiento de realidad virtual en los Estados Unidos, Londres y París"<sup>292</sup>.

---

<sup>291</sup>Op. cit. p. 46.

<sup>292</sup>Op. cit. p. 46.

### 2.6.3.2. VIDEOJUEGOS POR CABLE

Uno de los grandes problemas de los sistemas de juegos es la sobrecarga del microprocesador central. Lo que se está realizando ahora es una conversión de los juegos de salas a los hogares.

"Sega considera a los videojuegos como un conjunto de elementos lógicos y, por tanto cada elemento de un juego (...) posee su propio subsistema dedicado"<sup>293</sup>.

Se consigue suavidad, fluidez y velocidad en el movimiento. Los personajes parecen casi reales.

El sonido es de gran calidad.

Las posibilidades del CD se emplea como un soporte de datos, el juego es cargado desde el lector hasta la memoria del sistema.

Hay un ahorro de carga en los movimientos entre niveles.

---

<sup>293</sup> "Más allá de la tecnología" p.28. "On Off". Nº47. II. 1996. Madrid.

## 2.7. ARTISTAS

Quien comenzó a introducirse en el mundo del arte utilizando como medio el ordenador no fue el artista sino el programador, el científico, el técnico, en definitiva el hombre de laboratorio. De todos modos estamos ante la fase experimental de la realidad virtual, no se ha desarrollado totalmente el arte computacional, las innovaciones se suceden continuamente por lo que es difícil precisar cuándo finalizará esta primera etapa.

El rasgo que marca intensamente la diferencia de cualquier arte con el arte computacional es la imagen móvil y la interacción, es decir la participación del espectador, que antes era sujeto pasivo en el proceso creativo.

Aunque ésta no es una idea nueva sino bastante anterior, que encontramos en el arte cinético o "happening" de los años sesenta, o el arte conceptual o bien en el arte pop. Los artistas de estos géneros involucraban al público de manera sencilla, introduciéndolos dentro de la obra. Los artistas de vanguardia mediante la participación del público completaban la obra que se denominaba obra abierta.

"Los usuarios del arte interactivo no juegan solamente con el sistema: al mismo tiempo se convierten en actores que se representan a sí mismos. Por otra parte, esta representación no tiene nada que ver con el teatro, en el que la acción está preestructurada linealmente. En el arte interactivo la acción se desarrolla espontáneamente: hasta cierto punto el artista se asemeja a un animador que se limita a proporcionar un marco para la acción y desafía entonces a los usuarios a llenar este espacio vacío con su propia imaginación. Igual que el teatro, esto puede resultar muy aburrido para el público, pero es siempre interesante para los participantes"<sup>294</sup>.

Los sistemas que en un futuro serán arte interactivo todavía están atravesando una fase de exploración y observación.

"La realidad virtual se nos presenta como un terreno muy fértil. Representa una constelación tecnológica de ideas... llenas de contradicciones y dilemas (...) Nos ofrece una realidad limitada únicamente por nuestra imaginación y, lo que es más, el mundo sensorial artificial que podemos crear será más satisfactorio que nuestras relaciones con el mundo

---

<sup>294</sup> "Arte Virtual". p. 30. ELECTA. 1994. Madrid.

real"<sup>295</sup>.

En el arte de la realidad virtual el cuerpo es el elemento esencial. El cuerpo es una fuente de datos. "Las señales del cuerpo se recogen no sólo para leerlas, sino para usarlas como la fuente numérica que da comienzo a los acontecimientos en el mundo virtual"<sup>296</sup>.

El artista es instado por los científicos para que con la nueva tecnología que aparece, le den vida. La mecanización de las habilidades artísticas es hoy una constante.

En la cultura actual el artista está relacionado con libertad, creatividad o individualismo. " Implícitamente Minsky coloca al científico en el papel del más elevado creador, un creador de del estado de ser artista, un creador del creador: el artista humanoide"<sup>297</sup>.

---

<sup>295</sup> Op. cit. p. 33.

<sup>296</sup> Op. cit. p. 34.

<sup>297</sup> Op. cit. p. 36.

Obras<sup>298</sup>

<u>Artista</u>	<u>País</u>	<u>Tipos de instalación</u>
Canali, M y Campione, M	Italia	Cascos de realidad virtual interconectados
Canogar, D	España	Instalación con película fotográfica y proyección
Fleischmann, C Bohn y Strauss, W	Alemania	Realidad virtual inalámbrica con pantalla sensorizada
Garhel, P	España	Videoinstalación con proyección sobre cortinas removibles
Grace, S	EEUU	Videodisco láser con reconocimiento de voz
Krueger, M	EEUU	Realidad virtual inalámbrica, dos estaciones interconectadas
Mera, E	España	Videoinstalación con sincronizado general y audio
Richards, C	Canadá	Realidad virtual inalámbrica con montaje escénico
Shaw, J	Australia	Realidad virtual con plataforma y silla robótica
Sommerer y Laurent Mignonneau	Austria	Interactivo con plantas reales conectadas a un ordenador que genera plantas virtuales
Tenhaaf, N	Canadá	Videodisco láser con panel de control.
Trimpin	Alemania	Escultura sonora

---

<sup>298</sup> Op. cit. p. 71, -2, -3, -4, -5, -6, -7.

Nombre de las obras en orden de arriba a abajo:

"Satori", "Cubos", "Liquid Views", "La Región Central",  
"Millenium Venus", "Pequeño planeta", "Acercándome Lentamente  
a un Límite", "The Virtual Body", "The Virtual Museum",  
"Crecimiento Vegetal Interactivo", "Horror Autotoxicus" y  
"Ringo".

Biografía de los artistas

- Mario Canali y Marcello Campione

Mario Canali nació en 1952. Se licenció en Derecho. Empezó a pintar en 1975. En 1978 comenzó a explorar el campo del diseño por ordenador y presentó su primer trabajo en el Palazzo del Diamanti de Ferrara. En 1985 fundó junto con el músico Riccardo Sinigaglia Correnti Magnetiche. Como asesor y editor adjunto en revistas especializadas siguió la evolución de las artes gráficas electrónicas y la animación. Trabajó para el centro de video de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Milán. Participó como experto en la materia en el curso de "Instrumentos y técnicas de comunicación visual" y en el proyecto de un aula multimedia para el mismo departamento. Sus investigaciones en el campo de los nuevos

lenguajes electrónicos dan como resultado la producción de obras y textos teóricos y su participación en conferencias, talleres, seminarios, convenciones, programas de televisión y exposiciones en Italia y el extranjero.

Como miembro de Correnti Magnetiche ha producido numerosos videos que se han ganado los elogios de la crítica italiana e internacional (Prix Ars Electronica, DigiArt, Imagina, Siggraph, Digigraph, Premio Immagine, Film Maker, Gabbiano d'Argento, Nastro d'Argento). En 1989 le concedieron el premio Immagine Elettronica (Ferrara). En 1991, junto con Stefano Roveda y Flavia Alman, funda la agencia de creaciones electrónicas Pigreco. En 1992 comienza sus investigaciones en el campo de la realidad virtual y el arte interactivo. Marcello Campione se licencia en Ciencias de la Información y trabaja con el Instituto de Tecnologías Multimedia del CNR. En 1986 era coordinador técnico y de transmisión de varios espectáculos en directo (Tandem, Fantástico) en la RAI. La pasión por la electrónica y las nuevas tecnologías le lleva a la búsqueda de nuevos métodos para conseguir la interacción del hombre y la máquina. Las investigaciones sobre la posible sinergia entre la creatividad y las aplicaciones tecnológicas es la razón fundamental de que se uniese a Pigreco para desarrollar sistemas de realidad virtual.

- Daniel Canogar

Nace en Madrid en 1964. Se licencia en la Facultad de Ciencias de la Información, rama de Imagen, en la Universidad Complutense de Madrid en 1987. Ese mismo año recibe una beca para realizar un Master de Bellas Artes con especialización en fotografía en la Universidad de Nueva York, del que se licencia en 1989.

Ha realizado diversas exposiciones individuales y colectivas en Europa y en Estados Unidos, entre las que se pueden destacar: Artist's Space en Nueva York; Galería Marcuse Pfeifer, Nueva York; "Germinaciones", Magasin, Centro Nacional de Arte Contemporáneo de Grenoble, Francia; Galería Angels de la Mota, Barcelona; Muestra de Arte Joven, Museo Español de Arte Contemporáneo, Madrid; FRAC Midi-Pyreneés, Toulouse; "Imagen Fragil", Fundación "La Caixa", Barcelona, "13 Críticos, 26 Fotógrafos", Centro de Arte Santa Mónica, Barcelona y la Galería Visor, Valencia.

- Monika Fleischmann, Christian A. Bohn y Wolfgang Strauss

Monika Fleischamann (1950) y Wolfgang Strauss (1951) estudiaron en la Hochschule der Künste de Berlín. Fleischamann se ha formado en el arte y el teatro. Antes de llegar a las artes de los medios de comunicación y las ciencias computacionales, era profesora de arte y teatro y colaboró con psiquiatras en los campos del psicodrama y la terapia de Gestalt para estudiar los diferentes modos de percibir el mundo. Strauss procede de la arquitectura y el diseño. Ha hecho instalaciones y "performances" sobre temas como el espacio, la casa, la habitación y el cuerpo.

Ambos son cofundadores de Art+Com, en Berlín (1988), el primero de una serie de institutos de investigación interdisciplinarios de Alemania que combinan el trabajo de expertos en la tecnología de los medios y en el arte. Durante los últimos seis años han trabajado en artes gráficas en tres dimensiones y en realidad virtual. Su instalación "Hogar del Cerebro - Stóa de Berlín", una recreación virtual de la Nueva Galería Nacional de Mies van der Rohe con una exposición virtual para explorar por medio de casco virtual y guante de datos, les permitió ganar el premio Golden Nica en Ars Electronica 1992.

En el verano de 1992 continuaron sus investigaciones en el GMD (Centro Nacional de Investigaciones de Tecnología de la Información y Ciencias Computacionales de Alemania), uno de los centros más avanzados y mejor equipados de Alemania, donde tienen supercomputadoras a su disposición.

En dicho centro colaboran con el especialista en ordenadores Christian A. Bohn (1963) que estudió en la Technische Hochschule Darmstadt. Este investiga sobre la visualización científica, las redes neuronales y la realidad virtual. Entre los temas en los que colaboran se cuentan "diseño de entornos virtuales", "comunicaciones visuales", "interfaz entre humano y ordenador" "exposiciones interactivas". Las nuevas formas de presencia constituyen la base de sus investigaciones.

- Pedro Garhel

Pedro Garhel (1952, Puerto de la Cruz, Tenerife) es uno de los artistas de reconocimiento internacional de nuestro país en Arte y Tecnología de los Medias. Uno de los temas centrales de la trayectoria artística de Garhel es el ser humano, tanto en el campo de la pintura, performance,

instalación, en la música, la video creación y el espectáculo multimedia. Su concepción siempre se articula en términos corporales, visualizando campos de tensión en las relaciones humanas; confluencias recíprocas entre hombre/espacio y energía/fluidez electrónica. Conjuga la mitología clásica y la personal, incorporando tanto discursos íntimos como sociales, entorno a las dificultades de la comunicación. En la actualidad trabaja también con realidad virtual. Es fundador y director de Espacio "P", lugar en donde se desarrollan actividades intermedia desde hace 16 años. También formó el grupo Depósito Dental junto con Rosa Galindo. En la actualidad es profesor de Arte y Ordenador -Nuevos Soportes de la Creación en la Universidad de Salamanca. Garhel viene realizando proyectos, exposiciones, instalaciones, performances, conciertos desde principios de los 70. Ha obtenido diversos premios y menciones tanto en festivales nacionales como internacionales. Sus obras han sido expuestas en museos y festivales del mundo, como por ejemplo la Dokumenta de Kassel, Ars Electrónica, etc.

- Sharon Grace

Sharon Grace ha iniciado varias formas de medios audiovisuales electrónicas. Desde 1970, cuando empezó trabajando con medios audiovisuales electrónicos, su trabajo ha

sido siempre interactivo. Comenzando en 1970, diseñó y construyó un vídeo sintetizador que utilizó para llevar a cabo talleres y simposios en muchas galerías y museos. Usó su sintetizador de la misma forma que un pintor usa su pincel y pigmentos, produciendo paisajes urbanos con sombras delicadas y chiaroscuro electrónico. En 1977 trabajó como artista/técnica en la Administración Nacional del Espacio Aeronautico (NASA) para producir la primera transmisión artística vía satélite EMITE/RECIBE, utilizando el satélite de comunicaciones de la NASA, y participó en la creación de la primera pantalla dividida costa a costa entre artistas en la orilla del río Hudson en la ciudad de Nueva York y artistas en San Francisco. A esto le siguieron diez años de intercambio de telecomunicaciones con cientos de artistas en todo el mundo. Utilizando tecnología de comprensión de vídeo, se llevaron a cabo transmisiones de un lugar a otro y acontecimientos y conferencias en diversos lugares semanalmente. En los 80 empezó a trabajar con instalaciones de vídeo, llevando imágenes entre galerías y su estudio. Ha escrito artículos sobre el archivo y conservación de cintas de vídeo y comenzó la primera restauración y proyecto de archivo para obras artísticas videográficas. En los 80 organizó numerosos simposios internacionales con materias que se centraban en temas crítico/estéticos sobre la tecnología, el arte y el cuerpo. Sobre su reciente instalación interactiva de disco-

láser se ha escrito en el Discurso del Centro de Estudios del siglo XX (Center for XX Century Studies) y en las revistas: "The Village Voice", "Shift Magazine", y "Film and Tape World". Su especialidad son obras interactivas basadas en medios audiovisuales, se han expuesto en la Bienale de Venecia, el Museo de Arte de la Universidad de Berkeley y el Museo de Arte Moderno de Nueva York. Ha publicado numerosos artículos y ha recibido subvenciones del National Endowment for the Arts. Es profesora Asociada en "New Genres" en en el Instituto de Arte de San Francisco (EEUU).

- Myron W. Krueger

Myron Krueger fue el primer artista que se centró en la interactividad como un medio para composición creativa. Fue el pionero del desarrollo de la participación inalámbrica y corporalmente integral en los experimentos de telecomunicación originados por ordenador, y acuñó en 1973 el término "realidad artificial" para aludir a las últimas manifestaciones de este tipo de tecnología.

El Doctor Krueger se licenció en Arte en el Darmouth

College, y posteriormente realizó un Master y obtuvo el Doctorado en la Universidad de Wisconsin. Su tesis doctoral, "Entornos reactivos controlados por ordenador", definía la interacción del hombre y la máquina como una obra de arte. Se publicó más tarde (Addison-Wesley, 1983) con el título "Realidad artificial", así como su actualización "Realidad artificial II" (Addison-Wesley, 1991).

A finales de los 60 y principios de los 70 creó una serie de entornos interactivos en los que el ordenador percibía los movimientos de los visitantes por medio de suelos sensoriales y respondía a ellos a través de sonidos electrónicos y displays a escala del entorno. En esta época fue cuando Krueger estableció la técnica de utilizar proyectores de vídeo para mostrar diseños realizados por ordenador combinados con imágenes de video: un formato que se ha convertido en habitual en el arte interactivo de hoy día. Estas primeras instalaciones también anunciaban los conceptos del espacio de telecomunicaciones compartido, el contacto personal entre imágenes de video y la realidad artificial.

VIDEOPLACE es la manifestación actual de su labor. En ella se percibe a los participantes humanos a través de cámaras de video, se analizan las imágenes en tiempo real y se colocan en un mundo gráfico generado por ordenador, habitado por otros

seres humanos y criaturas gráficas, en el cual las leyes de causa y efecto se pueden variar a cada momento.

El trabajo del doctor Krueger ha recibido subvenciones tanto del Fondo Nacional para el Arte como de la Fundación Nacional para la Ciencia. En 1990 ganó el primer Golden NICA del Prix Ars Electronica al arte computacional interactivo. En noviembre de 1993 realizó la principal intervención en el TISEA, Tercer Simposio Internacional sobre Arte Electrónico, en Sidney, Australia. La comunidad científica también le ha concedido varios premios.

Sus obras han tenido una amplia difusión internacional, pasando por museos de arte, galerías y congresos científicos. VIDEOPLACE se ha expuesto varias veces en la feria de arte del SIGGRAPH los años 1988 a 1994. Esta instalación ha sido noticia en Art News, Newsweek, Stern, Insight, LIFE, ONMI, y el New York Times y el Wall Street Journal, y le han dedicado espacios en la CNN, las noticias de la tarde de la CBS, Nightwatch, Beyond 2000 y Smithsonian World.

- Esther Mera

Nació en Madrid en 1964. Licenciada en Imagen por la Universidad Complutense, Madrid. Masters of Fine Arts, Film and Video, California Institute of the Arts, Los Angeles, California.

En su trabajo artístico emplea fundamentalmente la imagen en movimiento para construir instalaciones y piezas monocanal. Su trabajo teórico se centra en el estudio de las nuevas tecnologías y su influencia en los modos de expresión y representación contemporáneos.

Ha publicado varios trabajos, entre ellos "Tecnología Digital y Universos Descorporalizados" (Capítulo en el libro "Plusvalías de la Imagen". Ed. Rekalde, 1994). "Videoesculturas, videoinstalaciones, videoengendros" en Lápiz, nº 50. "Las máquinas no miran" y "Arte y Nuevas Tecnologías" en Cuadernos de la Innovación nº 1 Y nº 2.

También ha organizado e impartido numerosas conferencias sobre temas relacionados con arte y nuevas tecnologías, entre ellas: "Arte, Tecnología Digital y Realidad Virtual", impartidas en el Instituto de Estadística de Madrid,

Diciembre 1993. "Realidad Virtual: Impacto social y psicológico y aplicaciones creativas", impartidas en el Aula de Cultura de la CAM de Alicante, Octubre 1993. Codirección del curso "Realidad Virtual: Repercusiones sociales y culturales", Universidad de Verano de El Escorial, Agosto 1993.

Entre sus obras más recientes se pueden citar: "Back to Zürich", 1994. "El ruido de estas alas: la memoria son dos", 1993. "Borders of a Wound/Bordes de una Herida", 1992. "I am Bob", 1991. "Nostalgia de los objetos" (I y II), 1990, 1992. "Hombres y mujeres de la frontera: Retratos de Tijuana", 1990.

Su trabajo artístico ha obtenido varios premios y sus obras han sido mostradas en numerosos festivales y centros de arte internacionales. Entre las menciones y becas cabe destacar: Primer Premio III Festival Internacional de Vídeo de Canarias, 1992. Beca Comité Conjunto-Banesto para Estudios Artísticos, 1991-1992. Beca Eusebio Sempere para Trabajos Artísticos, 1991. Ayudas Jóvenes Creadores, Institut Valencià de la Juventut, 1991. Beca Fulbright, 1988-90.

Algunos de los Centros de Arte y Festivales donde más recientemente ha sido mostrado su trabajo: ICA (Institute of Contemporary Art) Londres, Marzo 1994. Museum of Modern Art, New York, Enero-Marzo 1994. Festival de Cine de la Habana,

Enero 1994. MONTAGE '93, Rochester, New York. IVAM, Valencia, Mayo 1993. VideoARCO 93, Madrid, Febrero 1993. North Hollywood Academy Theatre, Hollywood, California, Mayo 1993. Festival Internacional de Video de Vigo, 1993. Festival Internacional de Video de Canarias, 1992. Los Angeles Freewaves VideoFestival, 1992.

- Catherine Richards

Catherine Richards es una artista de lo visual que trabaja en el terreno de las nuevas tecnologías. Su labor en el terreno del arte, la cultura y las nuevas tecnologías abarca 15 años de trabajo durante los que ha transgredido deliberadamente muchos límites en la práctica del arte, los proyectos teóricos y la investigación primaria.

Su obra más reciente, una pieza interactiva, "El Cuerpo Virtual" se presentó por primera vez en el museo "Eldorado" de Antwerp, Bélgica, dentro del Festival Antwerp, Capital Europea de la Cultura 1993. Después ha pasado por el Museo de Arte Moderno de Brisbane, Australia, y la galería SAW de Ottawa, Canadá. Sus obras han tenido el respaldo del Consejo de las Artes de Canadá y el Consejo de las Artes de Ontario. Fue la responsable de la puesta en marcha y copresidió el

Bioapparatus 1991, un proyecto de artistas en residencia en el Centro de Arte Banff, de Alberta, Canadá, que trataba de arte y del contacto del cuerpo con las nuevas tecnologías. El Bioapparatus dio lugar a la producción de varias obras y la publicación de las conclusiones de un seminario de dos días. En 1992 el proyecto Bioapparatus ganó el premio Corel del Congreso Canadiense de las Artes al proyecto más innovador en el arte y las nuevas tecnologías.

Además del proyecto Bioapparatus impulsó una serie de acontecimientos que estudiaban la relación entre las teorías culturales y postmodernas, y las nuevas tecnologías de la imagen y actuales cuestiones artísticas. En el Festival del Vídeo del Instituto Cinematográfico Americano que tuvo lugar en Los Angeles en 1987 presentó una de los primeros debates públicos en el campo del arte sobre las teorías de la postmodernidad, la simulación científica, las tecnologías virtuales y las artes. Esta mesa redonda y su temprana obra fotográfica "Cuerpo en ruinas" (1986), acerca de la ambigüedad del cuerpo en la realidad virtual, eran parte del programa de vídeo europeo del mismo título. Esta producción se ha mostrado en numerosos festivales de Europa y Norteamérica.

Ha participado en varios congresos tanto en Norteamérica como en Europa, entre los cuales se cuentan el

Congreso del Instituto de las Artes Contemporáneas sobre "Cultura, tecnología y creatividad" y "Hacia la estética del futuro", en Londres y en Japón 92, el tercer Festival de Video, en Tokio. Ha escrito numerosos artículos sobre estos temas. En 1993 publicó "cuerpos virtuales", escrito para un catálogo sobre las artes de los medios de comunicación que editó el Centro Banff, y también "Otra vez esa sensación de Deja Vu", que edita Videotexte's (Nueva York).

En otoño de 1991 produjo una obra de realidad virtual, "Cuerpos espectrales", con el primer sistema de realidad virtual de Canadá. Esta cinta se ha pasado en numerosas exposiciones internacionales. En 1993 recibió el premio a las Artes de los Medios de Comunicación del Consejo Canadiense de las Artes, que se concede cada dos años al artista que le haya dado un uso más innovador y brillante a las nuevas tecnologías en las artes de los medios de comunicación.

En 1993-94 le concedieron una beca de investigación en arte contemporáneo canadiense en el Centro de las Artes Visuales del Museo Nacional de Canadá.

- Jeffrey Shaw

Jeffrey Shaw (1944, Melbourne) se ha formado en la arquitectura y la historia del arte en la Universidad de Melbourne, y la escultura en la Academia del Arte Brera de Milán y en la Escuela del Arte St. Martins de Londres. Fue cofundador del Eventstructure Research Group (1967-80) y actualmente encabeza el Instituto de "Image Media" en el Centro de Arte y Tecnologías de Media (ZKM) en Karlsruhe.

Desde los años setenta, Shaw ha creado numerosos eventos de medios interactivos, instalaciones y esculturas. En 1990, le concedieron el premio de Ars Electronica (Linz) y el premio de L'Immagine Elettronica (Ferrara). Su trabajo se ha expuesto en museos y festivales internacionales de renombre incluyendo: "The Narrative Landscape" (con Dirk Groeneveld), Aorta de Amsterdam, Lantaren de Rotterdam, Siggraph 85 de San Francisco, Moltkerei de Cologne (1985); "Inventer la Terre", Musée de Sciences et de l'Industrie, La Villette, París (1986); "Heaven's Gate" (con Harry de Wit), Shaffy Theater de Amsterdam (1987), Camden Arts Center de Londres, Arnolfini Gallery de Bristol, Kunstmuseum de Berna, Pabellón BMW de Munich (1992); "The Legible City" (con Dirk Groeneveld), Bonnefanten Museum de Maastricht (1988); Mukha de Antwerp, Artec 89 de Nagoya, Ars Electronica de Linz (1989), "L'Immagine Elettronica de

Ferrara", Deutsches Postmuseum de Frankfurt (1990), "MuuMedia Festival" de Helsinki, "Stanford Conference on Design" de Stanford, Le Manège de Reims (1991), Artium Gallery de Fukuoka, Fundació Joan Miró de Barcelona, "The Biennale of Sidney" (1992), "Die Sprache der Kunst", Kunststalle Vienna (1993); "The Imaginary Museum of Revolutions" (con Tjebbe van Tijen), Brucknerhaus de Linz (1989); "Revolution", "Imago", Kunst-RAI de Amsterdam (1990).

En los últimos años, ha creado entre otros, DisAppearance, "The Digital Era - New Interactions", Musée d'Ixelles, Bruxelles (1992); "Informational Exchange" (instalación permanente), Stadstheater, Zoetermeer, Holanda; "Telelvirtual ChiChat", "Imagina", Monte Carlo (1993); "Televirtual Fruit Machine" (con Agnes Hegedüs), "Media Passage", InterCommunication Center, Tokio (1993); y "Eve" (extended virtual environment), Multimediale 3, ZKM Karlsruhe.

"El Museo Virtual" ha sido presentado en "Das Belebte Bild", Art Frankfurt, Messe Frankfurt, "Machines a Communiquer", La Villette, La Cité des Sciences et de l'Industrie, París (1991); "The Robots", Nagashima Spaland, Nagoya; "ars Electronica", Linz; "Revue Virtuelle Nr. 2-3 Anthologies", Centre Georges Pompidou, París (1992); Artificial Games, Medien Labor, Munich 1993.

- Christa Sommerer y Laurent Mignonneau

Christa Sommerer (1964, Ohlsdorf/Gmunden, Austria) estudió en la Academia de Bellas Artes de Viena y se licenció del Instituto de Nuevos Medios de Frankfurt en 1993. Desde 1990, ha presentado diversas exposiciones en Austria, Alemania, Francia, Estados Unidos y Finlandia en el dominio de multimedia y las artes interactivas.

Laurent Mignonneau (1967, Angouleme, Francia) se ha formado en el vídeo en la Escuela de Bellas Artes d'Angouleme y en la infografía en el CNBDI, Francia. En 1992 le concedieron una subvención Eurocreación y estudió en el Instituto de Nuevos Medios de Frankfurt. Allí trabajó como asistente al físico Michael Klein investigando la visualización y la simulación de los sistemas complejos. Desde 1985, trabaja igualmente en la música electroacústica y a partir de 1987, en videoarte y arte interactivo.

En la actualidad, Christa Sommerer y Laurent Mignonneau residen en el Centro Nacional de Aplicaciones de Supercomputación de Chicago en el proyecto, "la visualización de la vida artificial". Desde 1992, sus exposiciones conjuntas han sido expuestas en varios festivales, entre los que se pueden destacar: la "Bienal de Artistas Jóvenes" en Viena;

"Angles of Incidence" en el Centro Banff, Canadá; "Siggraph 93" en California; "Imagina 94" en Monte Carlo; y "FISEA 93" en Minneapolis. Acaban de ganar el prestigioso premio "Golden Nica 1994" de Ars Electrónica por "Crecimiento Vegetal Interactivo".

- Nell Tenhaaf

Nell Tenhaaf es una artista que trabaja con los medios electrónicos, las nuevas tecnologías y el diseño. Durante los últimos años su labor se ha dirigido hacia los "textos ocultos" de la representación científica y las relaciones entre los diferentes tipos de conocimiento sobre el cuerpo. Su trabajo se ha expuesto en Canadá y Europa, especialmente "Legitimation", que estuvo en cinco ciudades canadienses entre 1989 y 1991, "Other frontiers", que fue a Glasgow, Londres y París entre 1991 y 1992, y "The body", que se expuso en Biglefeld, Berlín y Frankfurt en 1994-95. Ha publicado numerosos artículos y actualmente es profesora del departamento de Artes Visuales de la Universidad de Ottawa. En 1991 organizó junto con otros el seminario "Bioapparatus" en el Centro Artístico de Banff. Vive en Montreal desde 1969, y la representa la galería Samuel Lallouz.

- Trimpin

Trimpin se ha formado en la música y en la ingeniería electromecánica. En 1979 obtuvo Masters de la Universidad de Berlin en Pedagogía Social, Música y Arte. Trabajó en el teatro varios años como músico y diseñador de escenarios bajo la dirección de Rick Cluchey y Samuel Beckett, entre otros. Desde 1979, Trimpin ha trabajado en el diseño de esculturas sonoras, juntando composición musical con la tecnología cibernética. Ha sido miembro de la Facultad de Estudios de la Música Electroacústica del Conservatorio Sweelinck en Amsterdam (1985-87).

Ha obtenido varias comisiones para diseñar esculturas con sonido, entre las más recientes: "Liquid Percussion" del Hall of Science, Nueva York (1991) y "Sphärenklänge" del Museo Technorama, Suiza (1991). Ha recibido subvenciones, entre otras, del Instituto Goethe, Seattle (1984); del New Langton Arts, San Francisco (1988); del Art Matters, Nueva York (1989); del Apple Computer Inc., Cupertino (1990); del National Endowment of the Arts, EEUU (1992); del "Meet the Composer", EEUU (1993); y del Seattle Arts Commission Grant (1993).

Desde 1984, Trimpin ha realizado diversas performances e instalaciones de sonido y de música en

festivales, museos, centros de arte y centros de las ciencias del mundo entre los que se pueden destacar: "Three Ply", Seattle (1984); Shaffy Theatre, Amsterdam (1985); "96 Dutch Wooden Shoes", Festival de Nueva Música, Middleburg (1986); "Floating Klompen", la Academia de Arte Jan van Eyck, Maastricht (1987); el Centro Banff, Canadá (1990); "PHFFFT", Museo de Arte de Portland (1991); "The Kitchen", Nueva York (1993); y "El Palacio Bellas Artes", Ciudad de Méjico (1993).

## 2.8. COMUNIDADES VIRTUALES

Se ha llevado a cabo la creación de numerosas comunidades virtuales. Debemos matizar el concepto de "aldea global" de Mac Luhan, habrá un ilimitado número de aldeas sin barreras: intercambiarán información por redes, no habrá límites geográficos.

Los efectos de estas comunidades virtuales sobre la distribución de la población dentro de cinco años será la siguiente: habrá veinte megaciudades. Asociamos la ciudad a la idea de "centro de enriquecimiento y cultura".

El teletrabajo debe invertir en ésto y en evitar una tendencia a que la mayor parte de la población viva en las grandes urbes.

Estamos en una revolución, se dan cambios graduales, lentos, que se van a manifestar día a día, se van a deber a la aplicación de las tecnologías diferentes que convergen y se entrelazan entre sí. Se puede llegar al mismo destino por caminos distintos o bien entrecruzados.

Las primeras comunidades virtuales que se podían visitar en Internet fueron Hábitat, Virtual Museum, Explore Net, Virtopía y Virtual Polis.

"Se trata de espacios generados por ordenador, en 2D o 3D, poblados por clones sintéticos que representan a personas reales separadas geográficamente pero, que, de esta forma, pueden encontrarse en el ciberespacio e interactuar entre ellas en tiempo real. (...) Con la llegada de la realidad virtual, las posibilidades para la creatividad se multiplican. Podrás construir edificios imposibles y pintar murales en las paredes. Podrás añadir tu propia música ambiental y diseñar animales artificiales para ponerlos dentro. En tres dimensiones, en color y con sonido de alta calidad. Después, podrás invitar a tus amigos a visitar tu casa virtual. Todo ello, sin necesidad de moverte del teclado <sup>299</sup>

Hay multitud de comunidades virtuales, entre las más visitadas están las lúdicas. Encontramos en éstas millares de jugadores virtuales dispuestos a participar y pasar un buen rato. También las hay artísticas, las cuales proporcionan la visión de un museo interactivo desde el propio hogar en un futuro cada vez más cercano. Hay tantas posibilidades de comunidades virtuales como ideas que pasen por nuestra imaginación.

---

<sup>299</sup> Op. cit. p. 73.

En las comunidades virtuales es más importante la comunicación que la tecnología, "una comunidad virtual es un espacio generado por ordenador donde personas que están muy separadas geográficamente pueden interactuar en tiempo real. Se comunican con este mundo artificial a través de las redes de telecomunicaciones mundiales con un ordenador personal y un módem"<sup>300</sup>.

Los MUD's (Multi-User Dungeons-Mazmorras Multiusuario) son comunidades como si fueran otros mundos. Los MUD's primitivos eran utilizados por científicos, profesionales, técnicos, etc. Ahora se usan para juegos, conocer a otras personas, hacer amigos; ocio en definitiva. Hay multitud de MUD's por lo que si no se desea seguir en uno, se puede pasar a otro. Un MUD puede llegar a tener veinte mil habitantes y veinte mil lugares distintos.

Los BBSs (Bulletin Board Systems - Tablones de Anuncios Electrónicos) son las comunidades más baratas.

---

<sup>300</sup>BIRRELL, S. "MUDS: Las Comunidades Virtuales". p. 53. "El Viejo Topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

## CONCLUSIONES:

1.-

La sociedad de la información trae consigo una nueva materia prima, el conocimiento. Se debe luchar, por esta razón, para que los analfabetos tecnológicos<sup>301</sup> desaparezcan totalmente, para ello es necesario contar con profesionales cuya labor sea formar a los ciudadanos.

2.-

En un mundo donde la competencia en materia de telecomunicaciones comienza a tomar forma peligrosa, España debe colocarse en una posición ventajosa, urge que las nuevas tecnologías sean utilizadas eficazmente y para ello, se debe aprender su uso.

---

<sup>301</sup>.- Se entiende por analfabetos tecnologicos a aquellas personas que, habiendo recibido una cultura tradicional, desconocen no solo las bases de las modernas tecnologías, sino, inclusive, sus usos mas rudimentarios y elementales.

3.-

**Nada se puede lograr si nos apoyamos en el Estado para conseguir estos propósitos, pues no cuenta con los medio económicos suficientes para ello. Es la inversión pública la que debe acometer la empresa. Los problemas de regulación deben ser solventados antes de iniciar ese camino hacia la competitividad de nuestra industria en materia de telecomunicaciones.**

Un segundo operador en nuestro país, no significa implícitamente la liberalización. En 1998, España no puede alinearse con los demás miembros de la Unión Europea en la línea de salida de la liberalización, ya que no estamos preparados para ello.

En 1985 obtuvo nuestro mercado una época positiva, que finalizó en 1991, pasando a una situación muy delicada durante tres años (1991-92-93). Por la política de inversiones en equipos de telecomunicaciones caímos en la crisis industrial. Sin embargo la salvación del panorama español se solventó por el esfuerzo en I+D.

- 4.- La competencia propiciará el crecimiento, se debe seguir una política más agresiva por parte del gobierno en materia de inversión en telecomunicaciones. La especialización de pequeñas empresas de carácter local forman el puente a la esperanza.

Deberán considerar lo siguiente<sup>302</sup>:

-- Definición del modelo de mercado que queremos.

-- Instauración de un marco jurídico claro, sin ambigüedades ni cortapisas.

-- Institución de un organismo regulador verdaderamente independiente, que pueda mediar en los conflictos, y, finalmente,

-- Compromiso de un calendario factible y coherente con las necesidades de todos los agentes."

---

<sup>302</sup> "Nuevo escenario español de prestación de servicios de telecomunicaciones". p. 69. "Comunicaciones World". Nº 100. IV. 1996. Madrid.

**5.- Los gobiernos deben sentar las bases del sector en manos privadas.**

Para ello se han de tomar en consideración las siguientes medidas<sup>303</sup>:

- "1. Promoción de la competencia.
2. Promoción de las inversiones privadas.
3. Redefinición del servicio universal.
4. Regulación en beneficio del usuario.
5. Favorecer la convergencia regulatoria.
6. Asegurar el acceso abierto.
7. Acelerar el proceso de estandarización.
8. Favorecer la formación de precios de acuerdo a criterios de acceso y no de uso.
9. Liberalizar las redes privadas.

---

<sup>303</sup> "Hacia la sociedad de la información" p. 35.  
"Comunicaciones World". Nº 100. IV. 1996. Madrid.

10. Proteger a los creadores de contenido locales."

6.- La industria de las telecomunicaciones se está convirtiendo en un sector del mercado muy interesante, con un total de 200.000 millones de dólares anuales durante 1995 y hasta el año 2000.

7.- El proceso de liberalización ha proporcionado numerosas alianzas internacionales para reforzar sus posiciones. Destacan las de Unisource y Atlas (que ahora se conoce como Global One), junto con AT&T y Sprint asimismo.

No obstante, otros han desaparecido del panorama internacional como ITT (norteamericana) o Philips (holandesa) o bien la italiana Telettra.

Las hay que han crecido y se han expandido

absorbiendo éstas, como AT&T o Alcatel.

**8. La especialidad marca el futuro de las industrias del sector.**

Las superautopistas es un término desarrollado para sacar adelante un plan para crear las Infraestructuras de la Información (NII). En España, todo ello ha entrado a través de Internet.

Las conclusiones del G-7 ( Hoy Grupo de los Ocho) que realizaron en 1995 sobre la nueva panorámica, son ingenuas e irreales. No obstante son deseables. Veamoslas<sup>304</sup>:

-- Sociedad Global de la Información. Se promocionará una competencia equitativa y se estimularán las inversiones privadas para abrir las puertas de la "Sociedad de la Información".

-- Marco definido. Se definirá un marco legislativo flexible y se garantizará la libertad de acceso a las redes.

---

<sup>304</sup> ALVAREZ, F. "Autopistas de la información: Cómo dar la vuelta al mundo sin salir de casa". p. 69. "ABC". 1.III.1995. Madrid.

-- Cooperación mundial. Se reconoce la necesidad de la cooperación mundial, con especial atención a los países menos desarrollados.

-- Universalidad de las telecomunicaciones. Los países más poderosos se comprometen a asegurar un suministro y acceso universal a los servicios de telecomunicaciones, igualdad de oportunidades de los ciudadanos y respeto por la diversidad cultural y lingüística.

-- Respeto a la intimidad. Garantías para la protección de la intimidad y seguridad de los datos personales y respeto a los derechos de autor y de propiedad intelectual de los sistemas y programas que circulen por las autopistas de la información.

-- Empleo. Compromiso para vigilar las consecuencias sociales de la aplicación de las nuevas tecnologías, principalmente sobre el empleo.

-- Tecnología y educación. Se insiste en la necesidad de que la tecnología de la información sea integrada en los programas escolares y de formación profesional."

Internet entre muchas opciones, cuenta con

el correo electrónico, por el cual se puede enviar cualquier mensaje al lugar del mundo que se desee, sin interferencias e interrupciones. Telnet permite compartir ficheros mediante la conexión de distintos ordenadores. Gopher visualiza la información almacenada en potentes ordenadores de todo el planeta. Mosaic es una nueva opción que mejora Gopher, por la cual el usuario puede llegar a cualquier fichero, y tiene acceso a la tecnología multimedia.

El futuro de Internet será, a corto plazo, el desarrollo de la red hasta sus últimas posibilidades. La red no solamente posee información sino que además la envía y permite la inclusión de una serie de aplicaciones. Internet se ha convertido en una fuente de información.

El World Wide Web (WWW) crece a un ritmo del 50% al mes. Favorece la creación de empleo y surgimiento de los negocios.

9.- **Hoy en día, la tecnología tiene como reto la búsqueda de nuevas y revolucionarias aplicaciones.**

10.-

El cliente se vuelve un ser monolítico, es decir, el usuario es capaz de procesar los datos con su ordenador como instrumento válido e independiente.

11.-

Las compañías del sector deben favorecer el desarrollo de las herramientas necesarias para crear el interfaz de acceso a la documentación requerida.

12.-                    Los entornos del futuro son los  
TCP/IP<sup>305</sup>. Este será el estándar.

Existen varias hipótesis sobre la evolución de la red de redes, Internet.

Los que creen que por su gran popularidad, cuando salgan a la luz más aplicaciones, Internet caerá por su propio peso porque la calidad será menor y el número de usuarios que abandonen la red será cada vez mayor.

Otros piensan que caerá en manos privadas, al dividirse en grandes secciones.

La hipótesis más realista es que aparecerá otra red superior en resultados.

No obstante, la única forma que tiene Internet para sobrevivir es que sólo ella se controla a sí misma. Nadie

---

<sup>305</sup> TCP/IP es el Protocolo de Internet.

planificó nunca su configuración.

Infovía es como Internet pero en castellano. Es gratuita, de fácil acceso y es equipada con las mismas aplicaciones que Internet. Telefónica habrá conseguido beneficiarse considerablemente. Además, Infovía posibilita la conexión con Internet. Será el puente entre España e Hispanoamérica.

La evolución de la videoconferencia es muy rápida. Se llegará al año 2000 con unos beneficios de 227 millones de dólares en el continente, lo cual favorecerá el aumento del teletrabajo en Europa. A finales de siglo, se contará con un número de 17'8 millones de teletrabajadores. Se cifra en 13'7 millones el número de teletrabajadores que hubo en 1995.

En 1995, el total de beneficios conseguidos en la videoconferencia de sobremesa y de grupo es de 6.671 millones de dólares a nivel mundial. Se espera que para el año 2000, se llegue a los 2.400 millones.

La televisión por cable: en diez años el negocio generará unos ingresos de 125.000 millones de pesetas a nuestro país. A partir del año 2000, el cableoperador dedicará más recursos a la red telefónica, más que a la televisión.

13.- No obstante, todos estos avances tecnológicos producen efectos negativos como por ejemplo el desempleo; el empleo se ha reducido un 2'2 por ciento desde 1992-93. La reducción de plantilla ha aumentado un 6 % desde 1982, sobre todo se ha hecho notar en América y la zona del Pacífico.

14.- Como aspectos positivos, señalaremos las aplicaciones de esta nueva tecnología, entre las que destaca la realidad virtual, nacida en Estados Unidos y que debido a discusiones burocráticas no ha crecido con la rapidez que podría haberlo hecho.

La información es el recurso más importante de una nación actualmente. Se ha acumulado demasiada, sin embargo, es positivo para el Estado, puesto que genera beneficios al producir tecnologías, que acerquen ésta a los ciudadanos.

Los investigadores de las Universidades han obtenido fondos estatales para el desarrollo de nuevas investigaciones en Estados Unidos. País cuyos pequeños empresarios han necesitado de capital extranjero para iniciar sus empresas.

Otros países fuertes en el mercado de la realidad virtual son Alemania y Francia. El caso de Japón es asombroso; su actuación es muy activa en el sector de los nuevos avances, y cada consorcio<sup>306</sup> destina a investigación y desarrollo de la realidad virtual lo mismo que en todo Estados Unidos en un año.

Una de las formas de adquirir más poder en este sector es a través de la compra de compañías destinadas a estos fines.

El liderazgo de Estados Unidos es evidente y futurible.

---

<sup>306</sup> Japón cuenta con unos 10 consorcios.

Comunicación es poder. La realidad virtual tiene dos acepciones, por un lado, virtual significa no real y por otro, virtual es hiperreal, es decir, exceso de realidad. Por medio de los recientemente creados interfaces (como el guante de datos, el casco, las gafas de datos, el exoesqueleto, el joystick o la Spaceball), el usuario se sumerge más directamente en el ciberespacio.

- 15.- Las infracciones que se cometan con estas tecnologías deben ser perseguidas por las autoridades. Los delitos más frecuentes son aquellos en los que se atenta contra la propiedad intelectual y la privacidad. Se deben crear y desarrollar leyes internacionales que cubran estos riesgos y las cuestiones de derechos de autor, marcas registradas o patentes.

Se nos brinda un nuevo espacio comunicativo. "El interfaz más potente será el interfaz neuronal que cree un entorno simulado dentro de la mente del usuario, inmersivo por definición, porque todos los sentidos y efectores se activarán. Y sin el uso de equipos sensoriales externos como guantes, cascos y trajes de datos. Esa es la verdadera realidad virtual. Llegará un momento que bastará con el sólo pensamiento para construir realidades artificiales y compartirlas con los demás. Una era ciberpunk"<sup>307</sup>.

---

<sup>307</sup> SACRISTAN, A. "Hacia un futuro de infinitas realidades". p. 45. "El viejo topo". Nº 72. II. 1994. Barcelona.

## BIBLIOGRAFIA

"ABC". Madrid. 3 de enero de 1995.

23 de febrero de 1995.

1 de marzo de 1995.

17 de marzo de 1995.

"ABC Informática". Nº 5 y 6. Madrid. Junio de 1996.

"Actualidad jurídica Aranzadi". Nº 189. Aranzadi, S.A. 16-III-1995. Navarra.

ALPISTE, Francesc; BRIGOS, Miguel; MONQUET, Josep M. "Aplicaciones multimedia. Presente y futuro". Rede S.A. Barcelona. 1993.

"Catálogo de Art Futura 1993". Art Futura. Barcelona. 1993.

BARTOLOME, Antonio R. "Video Interactivo". Laertes. Barcelona. 1990.

BESNAINOU, Ruth; MULLER, Claude; THOUSIN, Christiane. "Cómo elaborar programas interactivos". Ceac. Barcelona. 1990.

Boletín Oficial del Estado.- nº 99; 25 de abril de 1998. C/ Trafalgar 27.- 28010 Madrid.

BURGER, Jeff: "La Biblia del Multimedia". Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, USA, 1994.

CASEY LARIJANI, L. "Realidad Virtual". Mc Graw Hill. Madrid. 1994.

CASTELL, Manuel: "La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura". Vol.1.- "La sociedad red". Alianza Editorial.- Madrid, 1997.

CASTELL, Manuel: "La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura". Vol.2.- "El poder de la Identidad". Alianza Editorial.- Madrid, 1998.

CEBRIAN, Juan Luis: "La Red. Cómo cambiarán nuestras vidas los nuevos medios de comunicación". Edit. Taurus. Madrid, 1998.

CEBRIAN HERREROS, Mariano: "Información Televisiva. Mediaciones, contenidos, expresión y programación". Edit. Síntesis. Madrid, 1998.

"Cinevideo". Nº 105. Madrid. 1994.

"Click! Magazine". Nº 12. Madrid. 2 de Septiembre de 1995.

COLLIN, Simón: "Diccionario de Multimedia". McGraw-Hill, Santafé de Bogotá (Colombia), 1996.

Comunidad de Madrid.- "Arte Virtual". Consejería de Educación y Cultura. Electa. Madrid. 1994.

"Comunicación y sociedad". Volumen VI. Nº 1 y 2. 1993.

"Comunicaciones". Nº 82. Madrid. 1994.

"Comunicaciones de Telefónica I+D". Volumen 3. Nº 2. Telefónica I+D. Julio - Diciembre de 1992.

"Comunicaciones World". Nº 30-XII-89  
63-XII-92  
64-I-93  
68-V-93  
78-IV-94  
82-Sept-94  
86-I-95  
87-II-95  
88-III-95  
89-IV-95  
90-V-95  
92-VII/VIII-95  
93-Sept-95  
94-Oct-95  
95-Nov-95  
96-XII-95  
97-I-95  
98-II-96  
99-III-96  
100-IV-96  
101-V-96  
106-XI-96  
109-II-97  
110-III-97  
111-IV-97  
112-V-97

"Computerworld". Nº 555, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 631, 652, 653, 654, 655, 661. Barcelona. 1993-1996.

Enciclopedia Microsoft, Encarta 98; 1993-97. Microsoft Corporation.

ESCOBAR DE LA SERNA, Luis: "LGT: REVOLUCION (JURIDICA) EN LAS TELECOMUNICACIONES". ABC. Madrid, 15-07-1998.

"Estudios de Transportes y Comunicaciones". Nº 62 y 63. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid. 1994.

"Europa y la sociedad global de la información". Informe de Corfú. Consejo Europeo. Bruselas. 1994.

"Gaceta de los negocios, La". "Negocios". 13-Oct-

1994; 29-Nov-1994; 19-Dic-1994; 1-2-95; 9-2-95; 21-2-95; 24-2-95; 26-2-95; 27-2-95.

GIBSON, William. "Mona Lisa acelerada". Minotauro. Barcelona. 1992.

GIBSON, William. "Neuromante". Minotauro. Barcelona. 1989.

"Intermedia". Nº 1. Madrid. 1994.

JOHNSON, Deborah G.: "Etica Informatica". Facultad de Ciencias de la Información. Universidad Complutense de Madrid, 1996.

LA QUEY, Tracy; RYER, Jeanne. "¿Qué es Internet?". Addison-Wesley. Wilmington. 1993.

LAUROFF, Nicholas. "Mundos virtuales. Realidad virtual y ciberespacio". Anaya. Madrid. 1993.

LINARES, Julio; ORTIZ CHAPARRO, Francisco. "Autopistas Inteligentes". Fundesco. Madrid. 1995.

MARTINEZ-COSTA, Maria del Pilar: "La radio en la era digital". Edit. Santillana. Madrid, 1997.

MATTELART, Armand: "La comunicación-mundo. Historia de las ideas y de las estrategias". Fundesco. Madrid, 1993.

"Media, Democracy and the Information Highway". Universidad de Columbia. Nueva York. 1993.

MIGUEL, Juan C.: "Los grupos multimedia. Estructuras y estrategias en los medios europeos". Edit. Bosch. Barcelona, 1993.

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente "Aspectos fundamentales de la liberalización de las telecomunicaciones". Madrid. 1994.

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y medio Ambiente "Informe sobre la coyuntura del transporte y las comunicaciones". Madrid. 1994.

"Mundo 2000". Nº 12, 13. Berkeley. 1994.

"Multimedia". Nº 1, 3, 4, 6, 9, 11. Madrid. 1994-95-96.

"Mundo, El". Nº 215. Madrid. 18 de Noviembre de 1994.  
Nº 216. Madrid. 25 de Noviembre de 1994.

"Mundo Científico". Nº 148. Barcelona. 1994.

"Muy Especial". Nº 20. Madrid. 1995.

"Muy Interesante". Nº 155. Madrid. 1994.

NEGROPONTE, Nicholas: "El Mundo Digital". Edit. B. Barcelona, 1995.

NILLES, Jack M. "Making Telecommuting Happen". Van Nostrand Reinhold. Nueva York. 1994.

"Nuestro tiempo". Septiembre de 1994.

"Nueva revista de política, cultura y arte". Nº 36. Madrid. Octubre de 1994.

OHANIAN, Thomas A.: "Edición Digital no Lineal". Instituto Oficial de Radio Televisión Española. Madrid, 1993.

"On Off". Nº 5, 12, 14, 18, 23, 24, 26, 27, 31, 32, 34, 36, 39. Madrid. 1994-95-96.

O'REILLY & ASSOCIATES. INC. "Conéctate al mundo de Internet". Krol. Mc Graw Hill. Madrid. 1995.

"Política exterior". Nº 41. Madrid. Octubre - Noviembre de 1994.

SARTORI, Giovanni: "Homo videns. La sociedad teledirigida". Edit. Taurus. Madrid, 1998.

"Scenarios: special Wired". Nº 1.01. 1995.

"Suplemento de Computerworld". Nº 672. Barcelona. 1996.

"Suplemento Monográfico". Nº 98. Febrero de 1996.

"Suplemento de PC World". Nº 119. 1996.

TERCEIRO, José B.: "Sociedad digital. Del homo sapiens al homo digitalis". Alianza Editorial. Madrid, 1996.

"Time International". Nº 30. Amsterdam. 1994.

"Transportes y las telecomunicaciones, Los". Anuario 92. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid. 1992.

RIBAS, Juan Ignacio. "Videodisco interactivo, El". La Fulla. Barcelona. 1990.

UIMP. "Apuntes de la sociedad interactiva. Autopistas inteligentes y negocios multimedia". Fundesco. Cuenca. 1993.

#### **Unión Europea:**

- 1.- Cumbre de Corfú: Programa IDA  
Libro Verde sobre la liberalización de las infraestructuras de telecomunicaciones y redes de televisión por cable
- 2.- Libro Blanco de J.Delors (Copenhague)
- 3.- Proyecto TIM
- 4.- Programa RACE
- 5.- Proyecto FIXA
- 6.- Proyecto RECIBA
- 7.- Programa MARCO 1994

- 8.- Proyecto STAR
- 9.- Proyecto TELEMÁTICA
- 10.- Directiva sobre Televisión sin Fronteras
- 11.- Directiva del 21-XII-1994 en desarrollo del artículo 90 del Tratado de Roma
- 12.- Resolución 93/213/01 del Consejo, de 22-VII-1993
- 13.- Programa Piloto SPRIT 1983
- 14.- Libro Verde sobre el Desarrollo del Mercado Común de los Servicios y Equipos de Telecomunicaciones 1988

VARIOS AUTORES: "Telecomunicaciones y audiovisual en Europa. Encuentros y divergencias". Ediciones de Enrique Bustamante. Fundesco. Madrid, 1990.

"Videotex. Comunicación". Nº 15. Nov/Dic.93.  
Nº 16. III/IV.94. Nº 21. IV.95. Nº 22. V.95. Madrid.  
1994.

"Viejo Topo, El". Nº 72. Madrid. 1994.

"Wired". Nº 3.01, 3.03, 3.04, 3.05, 3.06, 3.07, 3.08,  
3.09, 3.10. San Francisco. Julio y Noviembre de 1994  
y de Enero a Octubre de 1995.

## ADDENDA

Finalizada la redacción de esta Tesis, y preparada su impresión, el BOE de 25 de Abril de 1998, nº 99, inserta en su pagina 13909 y siguientes, la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, con entrada en vigor al día siguiente de su publicación, cuyo texto incorporo "in fine". Su trascendencia es innegable y difícilmente valorable en un juicio tan prematuro.

El Prof. D. Luis Escobar de la Serna, en un estudio inicial, publicado en el Diario ABC de 15-07-98, ya la titula como "LGT: REVOLUCION (JURIDICA) EN LAS TELECOMUNICACIONES", al subrayar, entre otros motivos, la ruptura, en la Ley, del caracter de **"servicio público esencial"** de las telecomunicaciones, y su constitución como garantía del **"servicio universal"** (Art. 3, parrafo c).

Me permito destacar, después de una lectura de urgencia, la importancia de su Exposición de Motivos y de los Titulos I,II y V, entre otros, así como de las Disposiciones derogatoria única, y las finales primera y tercera. Igualmente, señalo el ANEXO, Definiciones.

Promete una aplicación compleja, al menos jurídicamente.

Madrid, Julio-Agosto de 1998.

A N E X O

- LEY 11/1998, de 24 de Abril, General de Telecomunicaciones. (BOE nº 99, de 25-04-98).

# I. Disposiciones generales

## JEFATURA DEL ESTADO

**9802** LEY 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones.

JUAN CARLOS I  
REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.  
Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente Ley.

### EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El sector de las telecomunicaciones fue considerado históricamente uno de los ejemplos clásicos del denominado «monopolio natural». Esta consideración sufrió la primera quiebra en el ámbito comunitario, como consecuencia de la publicación, en 1987, del «Libro verde sobre el desarrollo del Mercado Común de los Servicios y Equipos de Telecomunicaciones». En este libro verde, se proponía una ruptura parcial de dicho monopolio y una separación entre los servicios de telecomunicaciones que, hasta entonces, se ofrecían, todos ellos, asociados entre sí, al servicio telefónico y a su red. Esta separación permitió comenzar a distinguir entre redes y servicios básicos y otras redes, equipamientos y servicios. Dentro de esta segunda categoría, podría, en algunos casos, actuarse en régimen de libre concurrencia. Establecía el libro verde, asimismo, una serie de principios y criterios para la liberalización de los servicios de telecomunicaciones en los países de la Unión Europea en años sucesivos.

En paralelo con el libro verde y de acuerdo con los principios recogidos en él, se aprobó en España, en el mismo año, la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, que, como su propio preámbulo señala, supone el primer marco jurídico básico de rango legal aplicable al sector de las telecomunicaciones y el inicio del proceso liberalizador en nuestro país.

El carácter dinámico de las telecomunicaciones, la evolución del proceso liberalizador, tanto en el seno de la Organización Mundial del Comercio como en el ámbito de la Unión Europea, y la eliminación progresiva de los vestigios del monopolio natural, hicieron que, en un corto período de tiempo, la Ley española de 1987 quedase desfasada y fuera necesario reformarla en profundidad. Así, se llevaron a cabo sucesivas adaptaciones de la Ley, bien por medio de modificaciones expresas de ésta, a través de las alteraciones producidas por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, o por la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, o bien como consecuencia de la aprobación de leyes sectoriales que establecieron un régimen jurídico

distinto para determinados ámbitos concretos, como la Ley 37/1995, de 12 de diciembre, de Telecomunicaciones por Satélite, o la Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de Telecomunicaciones por Cable.

La conclusión, en el seno de la Unión Europea, de las deliberaciones sobre los principios básicos a aplicar en la liberalización del sector y sobre el calendario del proceso liberalizador y la firme voluntad del Gobierno español de agilizar éste, exigen la aprobación de la Ley General de Telecomunicaciones que sustituye a la de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1987 y establece un marco jurídico único.

La rúbrica de la Ley, Ley General de Telecomunicaciones, anuncia ya que, principalmente, lo regulado en ella es un ámbito liberalizado, disminuyendo el control administrativo que sobre él existía. No obstante, una de las finalidades esenciales que la Ley persigue es garantizar, a todos, un servicio básico a precio asequible, el denominado servicio universal.

El texto de la Ley incorpora los criterios establecidos en las disposiciones comunitarias, vigentes o en proyecto, principalmente los contenidos en la Directiva 90/387/CEE, del Consejo, de 28 de junio de 1990, relativa al establecimiento del mercado interior de los servicios de telecomunicaciones, mediante la realización de la oferta de una red abierta de telecomunicaciones; en la Directiva 97/51/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de octubre de 1997, por la que se modifica la inicialmente citada y la 92/44/CEE para su adaptación a un entorno competitivo en el sector de las telecomunicaciones; en la Directiva 92/44/CEE, del Consejo, de 5 de junio de 1992, relativa a la aplicación de la oferta de red abierta a las líneas alquiladas; en la Directiva 95/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 1995, relativa a la aplicación de la oferta de red abierta (ONP) a la telefonía vocal, cuya modificación prevé la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de una red abierta (ONP) a la telefonía vocal y sobre el servicio universal en las telecomunicaciones en un entorno competitivo; en la Directiva 96/19/CE, de la Comisión, de 13 de marzo de 1996, por la que se modifica la Directiva 90/388/CEE en lo relativo a la instauración de la plena competencia en los mercados de telecomunicaciones; en la Directiva 97/13/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de abril de 1997, relativa a un marco común en materia de autorizaciones generales y de licencias individuales en el ámbito de los servicios de telecomunicaciones; en la Directiva 97/33/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 1997, relativa a la interconexión en las redes de telecomunicaciones, para garantizar el servicio universal y la interoperabilidad, mediante la aplicación de los principios de la oferta de red abierta (ONP) y en la Directiva 97/66/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 1997, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad.

Del análisis del contenido de la Ley resulta lo siguiente:

1.º Persigue promover la plena competencia mediante la aplicación de los principios de no discriminación y de transparencia en la prestación de la totalidad de los servicios (Título I). Al mismo tiempo, se establecen mecanismos de salvaguarda que garanticen el funcionamiento correcto y sin distorsiones de la competencia y el otorgamiento a la Administración de facultades suficientes para garantizar que la libre competencia no se produzca en detrimento del derecho de los ciudadanos al acceso a los servicios básicos, permitiendo a aquélla actuar en el sector, con el fin de facilitar la cohesión social y la territorial.

2.º Otra novedad importante es el establecimiento de un sistema de autorizaciones generales y de licencias individuales para la prestación de los servicios y la instalación o explotación de redes de telecomunicaciones (Título II), por el que se adapta el esquema tradicional en nuestro Derecho, de concesiones y de autorizaciones administrativas, al régimen para el otorgamiento de títulos habilitantes, impuesto por las Directivas Comunitarias. También se regula la interconexión de las redes, con la finalidad fundamental de garantizar la comunicación entre los usuarios, en condiciones de igualdad y con arreglo al principio de leal competencia entre todos los operadores de telecomunicaciones.

3.º Se regulan, en el Título III, las obligaciones de servicio público, que se imponen a los explotadores de redes públicas y prestadores de servicios de telecomunicaciones disponibles para el público, garantizando así a protección del interés general en un mercado liberalizado. Estas obligaciones incluyen la exigencia de la utilización compartida de las infraestructuras, para reducir al mínimo el impacto urbanístico o medioambiental derivado del establecimiento incontrolado de redes de telecomunicaciones. Destaca en este Título, particularmente, la regulación del denominado servicio universal de telecomunicaciones, cuyo acceso se garantiza a todos los ciudadanos. La Ley recoge el contenido mínimo del servicio universal, pero prevé su ampliación y adaptación futura, por vía reglamentaria, en función del desarrollo tecnológico. Además, se incluyen en este Título disposiciones relativas al secreto de las comunicaciones, la protección de los datos personales y el cifrado, dirigidas, todas ellas, a garantizar técnicamente los derechos fundamentales constitucionalmente reconocidos.

4.º También se adapta a la normativa comunitaria, el régimen de certificación de aparatos de telecomunicaciones (Título IV) y el régimen de gestión del dominio público radioeléctrico (Título V).

5.º En el Título VI se regula el sistema de distribución de competencias entre los distintos entes y órganos de la Administración General del Estado. En particular, se pone especial atención en dotar de unas competencias básicas en el ámbito de las telecomunicaciones a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, permitiendo a ésta contar con el apoyo del personal preciso con los medios económicos adecuados.

6.º Por otro lado, se unifica el régimen de tasas y cánones aplicables a los servicios de telecomunicaciones, en el Título VII.

7.º El Título VIII revisa y actualiza el sistema de infracciones y sanciones, armonizándolo con la nueva distribución de competencias entre las autoridades administrativas y respetando el principio de la necesaria tipificación, en sede legal, de las conductas ilícitas.

8.º Por último, es importante destacar que con el cambio profundo de filosofía que sobre la regulación del sector de las telecomunicaciones se recoge en esta Ley, se pretenden implantar, de forma gradual, los mecanismos propios de un régimen plenamente liberalizado.

Así, respetando rigurosamente los plazos fijados por la normativa comunitaria, se establece un régimen de transición al nuevo sistema para los títulos otorgados al amparo de la normativa hasta ahora vigente, que habiliten para la prestación de servicios o para la explotación de redes.

Cierran la Ley once disposiciones adicionales, once transitorias, una derogatoria y cuatro finales, en las que, entre otros extremos, se regulan la radiodifusión y la televisión y se establece un cuadro de normas derogadas, y un anexo en el que se definen determinados conceptos empleados en el articulado.

## TÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. Objeto de la Ley.

El objeto de esta Ley es la regulación de las telecomunicaciones, en ejercicio de la competencia exclusiva que corresponde al Estado, de acuerdo con el artículo 149.1.21.º de la Constitución.

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera, se excluye del ámbito de esta Ley el régimen básico de radio y televisión que se regirá por las disposiciones vigentes sobre la materia, dictadas al amparo del artículo 149.1.27.º de la Constitución. No obstante, las infraestructuras de red que se utilicen como soporte de los servicios de radiodifusión sonora y de televisión, estarán sujetas a lo establecido en esta Ley y, en especial, a lo dispuesto sobre interconexión y acceso, respecto a la provisión de redes abiertas, en el capítulo IV del Título II.

#### Artículo 2. Las telecomunicaciones como servicios de interés general.

Las telecomunicaciones son servicios de interés general que se prestan en régimen de competencia. Sólo tienen la consideración de servicio público o están sometidos a obligaciones de servicio público, los servicios regulados en el artículo 5 y en el Título III de esta Ley.

#### Artículo 3. Objetivos de la Ley.

Los objetivos de esta Ley son los siguientes:

a) Promover, adoptando las medidas oportunas, las condiciones de competencia entre los operadores de servicios, con respeto al principio de igualdad de oportunidades, mediante la supresión de los derechos exclusivos o especiales.

b) Garantizar el cumplimiento de las referidas condiciones.

c) Determinar las obligaciones de servicio público, en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, en especial las de servicio universal, y garantizar su cumplimiento.

d) Promover el desarrollo y la utilización de los nuevos servicios, redes y tecnologías cuando estén disponibles y el acceso a éstos, en condiciones de igualdad, de ciudadanos y entidades e impulsar la cohesión territorial, económica y social.

e) Hacer posible el uso eficaz de los recursos limitados de telecomunicaciones, como la numeración y el espectro radioeléctrico, así como la adecuada protección de este último.

f) Defender los intereses de los usuarios, asegurando su derecho al acceso a los servicios de telecomunicaciones, en adecuadas condiciones de calidad, y salvaguardar, en la prestación de éstos, la vigencia de los imperativos constitucionales, en particular, el del

respeto a los derechos al honor, a la intimidad y al secreto en las comunicaciones y el de la protección a la juventud y a la infancia. A estos efectos, podrán imponerse obligaciones a los prestadores de los servicios para la garantía de estos derechos.

#### Artículo 4. *Planes y recomendaciones.*

En la regulación de la prestación de los distintos servicios de telecomunicaciones, se tendrán en cuenta los planes y recomendaciones aprobados en el seno de los organismos internacionales, en virtud de los convenios y tratados en los que el Estado español sea parte.

#### Artículo 5. *Servicios de telecomunicaciones para la defensa nacional y la protección civil.*

1. Las redes, servicios, instalaciones y equipos de telecomunicaciones que desarrollen actividades esenciales para la defensa nacional integran los medios destinados a la misma, se reservan al Estado y se rigen por su normativa específica.

2. El Ministerio de Fomento es el órgano de la Administración civil del Estado con competencia, de conformidad con la legislación específica sobre la materia y lo establecido en esta Ley, para desarrollar, en la medida que le afecte, la política de defensa nacional en el sector de las telecomunicaciones, con la debida coordinación con el Ministerio de Defensa y siguiendo los criterios fijados por éste.

En el marco de las funciones relacionadas con la defensa civil, corresponde al Ministerio de Fomento estudiar, planear, programar, proponer y ejecutar cuantas medidas se relacionen con su aportación a la defensa nacional en el ámbito de las telecomunicaciones.

A tales efectos, los Ministerios de Defensa y de Fomento coordinarán la planificación del sistema de telecomunicaciones de las Fuerzas Armadas, a fin de asegurar, en la medida de lo posible, su compatibilidad con los servicios civiles. Asimismo, elaborarán los programas de coordinación tecnológica precisos que faciliten la armonización, homologación y utilización, conjunta o indistinta, de los medios, sistemas y redes civiles y militares en el ámbito de las telecomunicaciones. Para el estudio e informe de estas materias, se constituirán los organismos interministeriales que se consideren adecuados, con la composición y competencia que se determinen reglamentariamente.

3. En los ámbitos de la seguridad pública y de la protección civil, en su específica relación con el uso de las telecomunicaciones, el Ministerio de Fomento cooperará con el Ministerio del Interior y con los órganos responsables de las Comunidades Autónomas con competencias sobre las citadas materias, cuando éstas lo soliciten.

4. Los bienes muebles o inmuebles vinculados a los centros, establecimientos y dependencias afectos a la explotación de las redes y a la prestación de los servicios de telecomunicaciones, dispondrán de las medidas y sistemas de seguridad, vigilancia, difusión de información, prevención de riesgos y protección que se determinen por el Gobierno, a propuesta de los Ministerios de Defensa, del Interior o de Fomento, dentro del ámbito de sus respectivas competencias. Estas medidas y sistemas deberán estar disponibles en las situaciones de normalidad o en las de crisis, así como en los supuestos contemplados en la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, Reguladora de los Estados de Alarma, Excepción y Sitio, y en la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil.

5. El Gobierno, con carácter excepcional y transitorio, podrá acordar la asunción por la Administración

General del Estado, de la gestión directa de determinados servicios o de la explotación de ciertas redes de telecomunicaciones, de acuerdo con la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, para garantizar la seguridad pública y la defensa nacional. Asimismo, en el caso de incumplimiento de las obligaciones de servicio público a las que se refiere el Título III de esta Ley, el Gobierno, previo informe preceptivo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, e igualmente con carácter excepcional y transitorio, podrá acordar la asunción por la Administración General del Estado de la gestión directa de los correspondientes servicios o de la explotación de las correspondientes redes. En este último caso, podrá, con las mismas condiciones, intervenir la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

Los acuerdos de asunción de la gestión directa del servicio y de intervención de éste o los de intervenir o explotar las redes a los que se refiere el párrafo anterior, se adoptarán por el Gobierno por propia iniciativa o a instancia de una Administración pública territorial. En este último caso, será preciso que la Administración pública territorial tenga competencias en materia de seguridad o para la prestación de los servicios públicos afectados por el mal funcionamiento del servicio o de la red de telecomunicaciones. En el supuesto de que el procedimiento se inicie a instancia de una Administración distinta de la del Estado, aquélla tendrá la consideración de interesada en el mismo y podrá evacuar informe con carácter previo a la resolución final.

## TÍTULO II

### La prestación de servicios y el establecimiento y explotación de redes de telecomunicaciones en régimen de libre competencia

#### CAPÍTULO I

##### Disposiciones generales

#### Artículo 6. *Principios aplicables.*

La prestación de servicios y el establecimiento o explotación de redes de telecomunicaciones podrá realizarse bien mediante autoprestación o bien a través de su oferta a terceros, en régimen de libre competencia. En este último caso, se actuará conforme a los principios de objetividad y no discriminación, garantizando, de acuerdo con lo dispuesto en el Título III de esta Ley, la satisfacción de las obligaciones de servicio público de telecomunicaciones, especialmente, las de servicio universal.

#### Artículo 7. *Títulos habilitantes y supuestos en los que no es preceptiva su obtención.*

1. Para la prestación de los servicios y el establecimiento o explotación de las redes de telecomunicaciones se requerirá la previa obtención del correspondiente título habilitante que, según el tipo de servicio que se pretenda prestar o de la red que se pretenda instalar o explotar, consistirá, conforme a este Título, en una autorización general o en una licencia individual. Ambos títulos habilitantes, podrán permitir la prestación de servicios de telecomunicaciones en los distintos Estados miembros de la Unión Europea.

Se podrán otorgar autorizaciones generales y licencias individuales provisionales para la realización de pruebas de carácter experimental y para actividades de investigación. La resolución que, en su caso, autorice

la realización de dichas pruebas y actividades establecerá el plazo para ello. A falta de resolución expresa, se estará a lo dispuesto, con carácter general, para las autorizaciones generales y las licencias individuales en los capítulos II y III de este Título.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, quedarán excluidos del régimen de autorizaciones y licencias establecido en esta Ley:

a) Los servicios de telecomunicaciones y las instalaciones de seguridad o intercomunicación que, sin conexión a redes exteriores y sin utilizar el dominio público radioeléctrico, presten servicio a un inmueble, a una comunidad de propietarios o dentro de una misma propiedad privada.

b) Los servicios de telecomunicaciones establecidos entre predios de un mismo titular que no utilicen el dominio público radioeléctrico.

c) Las instalaciones o equipos que utilicen el dominio público radioeléctrico, mediante su uso común general.

3. La prestación de servicios o la explotación de redes de telecomunicaciones en régimen de autoprestación y sin contraprestación económica de terceros, por las Administraciones Públicas o por los Entes públicos de ellas dependientes, para la satisfacción de sus necesidades, no precisará de título habilitante. Cuando para la prestación de los servicios citados se utilice el espectro radioeléctrico será requisito previo la obtención de la correspondiente afectación demanial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 63.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, la prestación o explotación en el mercado, de servicios o de redes de telecomunicaciones por las Administraciones Públicas o sus Entes públicos, directamente o a través de sociedades en cuyo capital participen mayoritariamente, requerirá la obtención del título habilitante que corresponda, de entre los regulados en este Título. Dicha prestación o explotación deberá ser autorizada por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, que establecerá las condiciones para que se garantice la no distorsión de la libre competencia, y se realizará por la Administración o el ente habilitados, con la debida separación de cuentas y con arreglo a los principios de neutralidad, transparencia y no discriminación.

**Artículo 8. Registros Especiales de Titulares de Licencias Individuales y de Titulares de Autorizaciones Generales.**

1. Se crean, dependientes de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, el Registro Especial de Titulares de Licencias Individuales y el Registro Especial de Titulares de Autorizaciones Generales.

Dichos Registros serán de carácter público y su regulación se hará por Real Decreto. En cada uno de ellos, respectivamente, deberán inscribirse, de oficio o a instancia del interesado, según proceda, los datos relativos a los titulares de las licencias individuales a las que se refieren los apartados 1.º y 2.º del artículo 15 para prestación de servicios a terceros y los relativos a los titulares de autorizaciones generales. En ambos Registros habrán de figurar, también, las condiciones impuestas a los sujetos habilitados para el ejercicio de la correspondiente actividad y sus modificaciones.

2. En todo caso, la inscripción en el Registro Especial de Titulares de Autorizaciones Generales será previa e imprescindible para la prestación del servicio correspondiente o para el establecimiento o la explotación de la red de que se trate, sin perjuicio de lo previsto en el párrafo segundo del artículo 12.

**Artículo 9. Procedimiento de ventanilla única.**

El procedimiento de ventanilla única asegurará la coordinación necesaria cuando sea preciso obtener licencias expedidas por más de una autoridad nacional habilitada o por una distinta de aquella ante la que se presente la solicitud. Mediante este procedimiento, los interesados en prestar servicios o, en su caso, en establecer o explotar redes de telecomunicaciones, en cualquier Estado miembro de la Unión Europea o de otra Organización internacional con la que se hayan celebrado acuerdos a tal efecto, pueden presentar la solicitud para obtener licencias individuales, o la notificación precisa para disfrutar de autorizaciones generales, en cualquiera de los organismos que, con tal fin, designen dichos Estados. Ello se podrá llevar a cabo con independencia del Estado en cuyo ámbito se pretenda prestar el servicio o, en su caso, establecer o explotar la red.

Reglamentariamente, se regulará el procedimiento de ventanilla única.

## CAPÍTULO II

### Autorizaciones generales

**Artículo 10. Ámbito.**

Se requerirá autorización general para la prestación de los servicios y para el establecimiento o explotación de las redes de telecomunicaciones que no precisen el otorgamiento de una licencia individual, de acuerdo con lo establecido en el capítulo siguiente.

**Artículo 11. Condiciones que pueden imponerse a las autorizaciones generales.**

1. Las autorizaciones generales se otorgan de forma reglada y automática, previa asunción por el interesado de las condiciones que se establezcan mediante Orden del Ministro de Fomento para cada categoría de redes y servicios y previa comprobación del cumplimiento por aquél de los requisitos que se determinen en la misma. Las condiciones indicadas en la citada Orden, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», deberán garantizar los siguientes objetivos:

1.º El cumplimiento por el titular autorizado de los requisitos esenciales exigibles para la adecuada prestación del servicio o la correcta explotación de la red, así como de los demás requisitos técnicos y de calidad que se establezcan, para el ejercicio de su actividad.

2.º El comportamiento competitivo de los operadores en los mercados de telecomunicaciones.

3.º La utilización efectiva y eficaz de la capacidad numérica.

4.º La protección de los usuarios.

5.º El encaminamiento de las llamadas a los servicios de emergencia.

6.º El acceso a los servicios de telecomunicaciones por parte de personas discapacitadas o con necesidades especiales.

7.º La interconexión de las redes y la interoperabilidad de los servicios.

8.º La protección de los intereses de la defensa nacional y de la seguridad pública.

Estos objetivos sólo serán exigibles en la medida en que su consecución pueda producirse a través de la red o del servicio de que se trate.

2. Igualmente, en el régimen aplicable a las autorizaciones generales, se podrá incluir la determinación

de las condiciones impuestas a sus titulares, relativas al suministro de la información que sea precisa para comprobar el cumplimiento por ellos, de las obligaciones que se les impongan, satisfacer necesidades estadísticas, facilitar los datos para la confección de la guía unificada para cada ámbito territorial y atender los requerimientos que vengan impuestos por la normativa aplicable.

Con arreglo a los principios de objetividad y de proporcionalidad, el Ministro de Fomento podrá modificar las condiciones impuestas a los titulares de autorizaciones generales en la Orden ministerial a la que se refiere el apartado 1 de este artículo, para la explotación de una determinada categoría de redes o la prestación de determinados servicios, previa audiencia de los interesados y previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. La modificación se realizará mediante Orden ministerial que establecerá un plazo para que los explotadores de redes o los prestadores de servicios que actúen habilitados por las autorizaciones generales, se adapten a lo en ella dispuesto. Transcurrido dicho plazo sin que haya tenido lugar la adaptación, las citadas autorizaciones quedarán sin efecto, sin tener su titular derecho a indemnización.

#### Artículo 12. *Procedimiento para la obtención de las autorizaciones generales.*

Los interesados en prestar un determinado servicio o, en su caso, en establecer o explotar una determinada red de telecomunicaciones, deberán notificarlo a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones con sometimiento a las condiciones impuestas en la Orden a la que se refiere el artículo anterior. Deberán aportar, asimismo, toda la información necesaria sobre la prestación del servicio o sobre la explotación o el establecimiento de la red.

Los datos relativos al titular de la autorización general, se harán constar en el Registro Especial al que se refiere el artículo 8. En todo caso, no se podrá comenzar la prestación del servicio o las actividades conducentes al establecimiento o a la explotación de la red, hasta el momento en que se haya practicado de oficio la correspondiente inscripción, en el plazo de veinticuatro días desde la recepción de la notificación. No obstante, a falta de inscripción registral en el plazo señalado, el interesado podrá comenzar la prestación del servicio o las actividades dirigidas al establecimiento o a la explotación de la red. El certificado de inscripción registral acreditará la existencia de la autorización.

#### Artículo 13. *Incumplimiento de las condiciones impuestas a los beneficiarios de las autorizaciones generales.*

Cuando el beneficiario de una autorización general incumpla de forma muy grave alguna de las condiciones impuestas para su otorgamiento en la Orden a la que se refiere el artículo 11, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones cancelará la inscripción registral, previa tramitación del correspondiente expediente de revocación del título.

A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, se entenderán como incumplimientos muy graves, además de los previstos en el artículo 79, los que perjudiquen los intereses generales o las necesidades de la defensa nacional, los que supongan un daño o un perjuicio para terceros o los que lesionen los derechos fundamentales o libertades públicas recogidos en la Constitución.

La revocación de la autorización determinará, para quien fuere su titular, la prohibición de prestar el servicio correspondiente o de establecer o explotar el mismo tipo de red con el que viniere realizando su actividad.

También llevará aparejada la imposibilidad de obtener, en el plazo de un año desde que se produzca, una nueva autorización para la prestación del mismo tipo de servicio o para la instalación o explotación del mismo tipo de red.

#### Artículo 14. *Condiciones para la prestación de nuevos servicios.*

Cuando la prestación de un nuevo servicio o el establecimiento o explotación de un determinado tipo de red de telecomunicaciones no hubiese sido aún objeto de regulación, mediante la aprobación de la correspondiente Orden ministerial y de acuerdo con lo señalado en el artículo 11, el Ministerio de Fomento, una vez recibida la solicitud o recibidas las solicitudes de los interesados para llevar a cabo la actividad, establecerá las condiciones provisionales que lo permitan y otorgará o denegará, motivadamente, lo solicitado, en el plazo de treinta y seis días desde que tengan entrada aquéllas en cualquiera de los registros del órgano correspondiente del referido Ministerio. A falta de resolución expresa, la solicitud deberá entenderse estimada.

El Ministerio de Fomento procederá a la determinación de las condiciones definitivas a las que deberán ajustarse los titulares de las autorizaciones generales para la prestación, el establecimiento o la explotación de los referidos servicios o redes. En cuanto al régimen del otorgamiento de la autorización y las condiciones exigibles a sus titulares, será de aplicación, en todo caso, lo dispuesto en los artículos 11 y 12.

### CAPÍTULO III

#### Licencias individuales

#### Artículo 15. *Ámbito.*

Se requerirá licencia individual:

1.º Para el establecimiento o explotación de redes públicas de telecomunicaciones.

2.º Para la prestación del servicio telefónico disponible al público.

3.º Para la prestación de servicios o el establecimiento o explotación de redes de telecomunicaciones que impliquen el uso del dominio público radioeléctrico, de acuerdo con lo dispuesto en el Título V.

Asimismo, el Gobierno, mediante Real Decreto y de conformidad con la normativa comunitaria, podrá establecer otras actividades para cuya realización pueda exigirse licencia individual por necesidades de asignación de recursos limitados, por resultar preciso el otorgamiento al operador de derechos de servidumbre o el reconocimiento al mismo del derecho a ser beneficiario de la expropiación forzosa de bienes de titularidad pública o privada o por imponérsele las obligaciones de servicio público a las que se refiere el Título III de esta Ley.

#### Artículo 16. *Condiciones que pueden imponerse a los titulares de las licencias individuales.*

Las licencias individuales se otorgarán de forma reglada, previa la acreditación por el solicitante del cumplimiento de los requisitos exigibles para su concesión y la asunción por él de las condiciones generales establecidas mediante la correspondiente Orden del Ministro de Fomento, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado». Dichas condiciones podrán estar dirigidas a garantizar, además de los objetivos señalados en el

artículo 11 para las que se impongan a los titulares de autorizaciones generales, los relativos a:

- 1.º El cumplimiento de los planes nacionales de numeración.
- 2.º El uso efectivo y la gestión eficaz del espectro radioeléctrico, en los términos del Título V. Se podrán tomar en consideración, entre otros factores, la innovación que supongan los servicios para los que se solicite licencia o la ventaja económica que se ofrezca.
- 3.º La observancia de los requisitos específicos establecidos en materia de protección del medio ambiente, de ordenación del territorio y de urbanismo, incluidas, en su caso, las condiciones para la ocupación de bienes de titularidad pública o privada y para el uso compartido de las infraestructuras.
- 4.º El respeto a las normas sobre servicio público, de acuerdo con lo dispuesto en el Título III de esta Ley.
- 5.º El cumplimiento de las condiciones aplicables a los operadores que tengan una presencia significativa en el mercado.
- 6.º El establecimiento de las características, de la zona de cobertura y del calendario de implantación del servicio, así como las modalidades de acceso a él, especialmente, por medio de terminales de uso público.
- 7.º La confidencialidad de las informaciones transmitidas.
- 8.º El suministro de circuitos susceptibles de ser alquilados.
- 9.º Los derechos y obligaciones en materia de interconexión y acceso, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo IV de este Título.
- 10.º El respeto a las medidas adoptadas por razones de interés público.
- 11.º El cumplimiento, en su caso, de las obligaciones contenidas en los pliegos de bases que rijan la licitación para el otorgamiento de licencias para la prestación de determinados servicios o el establecimiento o explotación de redes de telecomunicaciones.

El Ministerio de Fomento podrá modificar, previa audiencia de los interesados y previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, las condiciones impuestas para el otorgamiento de las licencias exigibles para la prestación de una determinada categoría de servicios o el establecimiento o explotación de un determinado tipo de redes, en la Orden ministerial a la que se refiere este artículo. La modificación se realizará mediante Orden ministerial por la que se establecerá un plazo para adaptación a la nueva normativa de los titulares de las licencias otorgadas antes de su entrada en vigor, de tal forma que se les permita realizar, ininterrumpidamente, sus actividades. Transcurrido dicho plazo sin que haya tenido lugar la adaptación, las referidas licencias quedarán sin efecto, sin tener su titular derecho a indemnización.

#### Artículo 17. *Requisitos exigibles a los titulares de licencias individuales.*

1. Podrán ser titulares de licencias individuales, las personas físicas o jurídicas nacionales de un Estado miembro de la Unión Europea, o con otra nacionalidad, cuando así esté previsto en los acuerdos internacionales en los que sea parte el Estado español. Si la titular de la licencia fuera una sociedad u otra persona jurídica, la participación en su capital o, en su caso, en su patrimonio, de personas físicas de nacionalidad no comunitaria o de personas jurídicas domiciliadas fuera de la Unión Europea, no podrá superar el 25 por 100, salvo que ello resulte permitido por los acuerdos internacionales celebrados por el Estado español o se autorice en aplicación del principio de reciprocidad. El Gobierno

podrá autorizar inversiones superiores a la indicada. Asimismo, con carácter general y a petición de las sociedades u otras personas jurídicas, titulares de licencias individuales, el Gobierno podrá aprobar una participación extranjera en su capital social, o en su caso, en su patrimonio, que exceda del 25 por 100, y con el límite que al efecto se establezca.

Para las sociedades u otras personas jurídicas, habilitadas para la prestación de servicios de telecomunicaciones cuya petición requiera la utilización del dominio público radioeléctrico, se estará, en cuanto a la participación extranjera en su capital o, en su caso, en su patrimonio, a lo que se disponga en la normativa específica.

En todo caso, las personas físicas o jurídicas extranjeras titulares de licencias individuales deberán tener un representante legal en España.

2. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones informará preceptivamente, en los procedimientos iniciados para la autorización de las operaciones de concentración de empresas o de toma de control de una o varias empresas del sector de las telecomunicaciones, cuando las mismas hayan de ser sometidas al Gobierno para su decisión, de acuerdo con la legislación vigente en materia de defensa de la competencia.

#### Artículo 18. *Procedimiento de otorgamiento de licencias individuales.*

1. Los interesados en prestar un servicio o en establecer o explotar una red de telecomunicaciones, presentarán sus solicitudes con la documentación exigible de acuerdo con lo dispuesto en este artículo, dirigidas al Ministerio de Fomento o la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, según sea competente aquél o ésta para el otorgamiento del correspondiente título habilitante, de acuerdo con lo establecido en la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones. Junto a la solicitud, deberán aportar toda la información necesaria sobre la red o el servicio de que se trate. En caso de que el Ministerio de Fomento recibiese una solicitud para cuya resolución sea competente la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, la remitirá a ésta. Lo propio hará la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones si recibiese una solicitud cuya resolución competa al Ministerio de Fomento.

El solicitante deberá acreditar la solvencia técnica y económica suficiente en los términos fijados en la Orden ministerial a la que se refiere el artículo 16, para hacer frente a las obligaciones resultantes de la prestación del servicio o del establecimiento o explotación de la red.

2. Las solicitudes deberán contener los datos señalados en el artículo 70.1 de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y la asunción formal por el solicitante del cumplimiento de las condiciones y del respeto a las garantías establecidas en la Orden a la que se refiere el artículo 16.

3. Recibidas las solicitudes, el Ministerio de Fomento o, en su caso, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones resolverán sobre el otorgamiento o denegación de las licencias en el plazo de treinta y seis días desde que se produzca la entrada de la correspondiente solicitud en cualquiera de los registros del órgano administrativo competente. Éste, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 21 para los supuestos de limitación del número de licencias, podrá ampliarse justificadamente, siempre que el plazo total no supere los cuatro meses. Los plazos citados podrán prorrogarse cuando sea precisa una coordinación internacional de frecuencias por

el tiempo necesario para alcanzarla. A falta de resolución expresa en el plazo que, en cada caso, resulte de aplicación, deberá entenderse desestimada la solicitud.

4. Dentro del plazo para resolver, el Ministerio de Fomento o, en su caso, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones dictarán resolución motivada, otorgando o denegando al interesado la licencia solicitada. En función del tipo de servicio para el que se solicitase licencia, de sus destinatarios, del ámbito de cobertura en el que se preste o de otra circunstancia que se determine reglamentariamente, dicha resolución fijará, además de las condiciones generales aplicables al titular de cualesquiera licencias, las específicas que le sean exigibles en función de las particularidades del título otorgado. Se respetará, en todo caso, el principio de proporcionalidad.

Las licencias individuales que impongan a su titular obligaciones de servicio público o que impliquen el uso del dominio público radioeléctrico, se otorgarán por el período que se establezca en la Orden ministerial a la que se refiere el artículo 16 y que, en ningún caso, podrá ser superior a treinta años, plazo que será prorrogable por períodos sucesivos de hasta diez años cada uno. En los demás casos, se estará al plazo que se establezca en la Orden ministerial que regule las condiciones generales exigibles a los titulares de cada categoría de licencias individuales.

5. El Ministerio de Fomento o, en su caso, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrán modificar las condiciones impuestas a sus titulares en la resolución de otorgamiento de cada licencia individual, cuando haya una justificación objetiva para ello y respetando el principio de proporcionalidad. Dichas modificaciones se especificarán en resolución motivada y estarán justificadas por razones de interés general.

#### Artículo 19. *Denegación, revocación, extinción y transmisión de licencias individuales.*

1. El Ministerio de Fomento o la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en ejercicio de sus respectivas competencias, podrán denegar el otorgamiento de una licencia individual, en los siguientes casos:

a) Si el interesado no facilita la información relativa al cumplimiento de las condiciones que le resulten aplicables.

b) En el supuesto de que, de acuerdo con lo establecido en los artículos 20 y 21, el número de licencias sea limitado y quien solicite una no haya resultado adjudicatario del título en la correspondiente licitación.

c) Siempre que el interesado no demuestre el cumplimiento de los requisitos que le sean de aplicación, de acuerdo con esta Ley y la Orden ministerial que regule el servicio concreto.

Contra la resolución denegatoria de la licencia, el interesado podrá interponer recurso contencioso-administrativo.

2. Sin perjuicio de lo previsto en el segundo párrafo de la letra A) del apartado 1.º del artículo 82, respecto de la revocación del título habilitante por la comisión por su titular de una infracción muy grave, el Ministerio de Fomento o, en su caso, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán dejar sin efecto las licencias individuales, previa tramitación del correspondiente expediente de acuerdo con el procedimiento establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para la resolución de los contratos de gestión de servicios públicos. La licencia individual podrá dejarse sin efecto, cuando su titular no cumpla alguna de las condiciones impuestas en la Orden ministerial a la que se refiere

el artículo 16 o en la resolución de otorgamiento del título.

En cualquier caso, cuando se produzcan interferencias que perjudiquen la adecuada prestación de los servicios o la eficiente explotación de una red de telecomunicaciones, originadas por un uso inadecuado o ineficiente de determinadas instalaciones o de otros servicios o redes, sean o no radioeléctricos, podrán adoptarse medidas inmediatas para evitarlas.

3. La Orden ministerial a la que se refiere el artículo 16 de esta Ley o el pliego de bases al que alude el artículo 21, establecerán las demás causas por las que podrán dejarse sin efecto y extinguirse las licencias individuales. A falta de previsión expresa respecto de ellas, se estará a lo dispuesto en la legislación de contratos de las Administraciones públicas en relación con la resolución del contrato de gestión de servicios públicos y su extinción.

4. En cualquier caso, a la transmisión de licencias, se aplicará lo previsto en la legislación de contratos de las Administraciones públicas, en relación al contrato de gestión de servicios públicos.

#### Artículo 20. *Limitación del número de licencias individuales.*

1. Cuando sea preciso para garantizar el uso eficaz del espectro radioeléctrico, el Ministerio de Fomento podrá limitar el número de licencias individuales a otorgar para la prestación de cualquier categoría de servicios y para el establecimiento o explotación de redes de telecomunicaciones.

En tales casos, en la Orden del Ministro de Fomento a la que se refiere el artículo 16 de esta Ley, se indicará la limitación del número de licencias individuales y las razones por las que se establece aquella. Esta limitación será revisable, total o parcialmente, por el propio Ministerio, de oficio o a instancia de parte, en la medida en que desaparezcan las causas que la motivaron.

2. El Ministerio de Fomento podrá, de oficio o a instancia de parte interesada, abrir un período de información pública para conocer la posible existencia de interesados en la prestación del servicio, suspendiendo, en su caso, el otorgamiento de nuevas licencias. Dicho período de información pública se iniciará con un anuncio publicado en el «Boletín Oficial del Estado» y en un diario de difusión nacional, en el que se establecerá un plazo para que los interesados en la prestación del servicio o en el establecimiento o explotación de la red, presenten sus solicitudes. El coste de dicho anuncio será a cargo de las personas físicas o jurídicas que finalmente obtengan la licencia individual.

Una vez recibidas las solicitudes a las que se refiere el párrafo anterior, el Ministerio de Fomento examinará si todas ellas pueden atenderse o no con la capacidad disponible de frecuencias. En el primer caso, se otorgarán las licencias, con arreglo al procedimiento señalado en el artículo 18, una vez publicada la Orden ministerial a la que se refiere el artículo 16. En el segundo, tras la publicación de dicha Orden ministerial, el otorgamiento de las licencias se hará de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo siguiente.

#### Artículo 21. *Procedimiento para el otorgamiento en los supuestos de limitación del número de licencias individuales.*

1. Cuando por las razones previstas en el artículo anterior, el Ministerio de Fomento limite el número de licencias individuales a otorgar para instalar o explotar una determinada categoría de redes o prestar determinados servicios de telecomunicaciones, se tramitará un

procedimiento de licitación para el otorgamiento de los títulos habilitantes.

Para ello, se aprobará, mediante Orden ministerial, el pliego de bases correspondiente a la categoría de los servicios o de las redes cuya prestación, instalación o explotación se sujeta a limitación. En este caso, el plazo máximo para resolver sobre el otorgamiento de la licencia será de ocho meses desde la convocatoria de la licitación. A falta de resolución expresa, se entenderán desestimadas las solicitudes.

2. Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas respecto de las concesiones para la gestión de servicios públicos, en lo relativo a la convocatoria de la licitación, al pliego de bases que deba aprobarse y a la adjudicación, a la modificación, a la extinción y a la formalización de los títulos habilitantes. Sin embargo, no será de aplicación lo dispuesto en el artículo 162 de dicha Ley, salvo cuando se trate de licencias que lleven aparejadas, para su titular, obligaciones de servicio público, de acuerdo con lo establecido en el Título III.

## CAPÍTULO IV

### Interconexión y acceso a las redes

#### Artículo 22. Principios de la interconexión.

1. Los titulares de redes públicas de telecomunicaciones estarán obligados a facilitar la interconexión de éstas con las de todos los operadores del mismo tipo de redes y servicios telefónicos disponibles al público, que lo soliciten.

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá limitar esta obligación de interconexión, de forma temporal y caso por caso, cuando existan alternativas técnica y comercialmente viables a ella y cuando la interconexión pedida no pueda satisfacerse por insuficiencia o inadecuación de los recursos disponibles. La resolución de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones limitando la obligación de interconexión, habrá de ser motivada y publicada, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación a la actuación de aquélla.

2. Los acuerdos de interconexión se celebrarán libremente entre las partes. El Gobierno, en el reglamento al que hace referencia el apartado 6 de este artículo, podrá, con carácter previo a la interconexión, establecer las condiciones mínimas que le sean aplicables, en particular las relativas a las exigencias para el mantenimiento de los requisitos esenciales para la prestación del servicio o para la instalación o explotación de la red, a las que se refiere el anexo de esta Ley. Estas condiciones habrán de incluirse en los acuerdos que celebren los operadores.

Excepcionalmente, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá dictar instrucciones a las partes que hayan celebrado un acuerdo de interconexión, instándolas a su modificación, cuando su contenido pudiera amparar prácticas contrarias a la competencia o resulte preciso para garantizar la interoperabilidad de los servicios.

3. Del mismo modo, cuando los titulares de las redes indicados en el apartado 1 de este artículo no las hayan interconectado, habiéndose agotado las posibilidades de acuerdo al respecto, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá exigir que se haga efectiva la interconexión y, cuando proceda, establecer las condiciones para la misma. La intervención de la Comisión, en este caso, deberá ser la estrictamente necesaria para conseguir alcanzar el objetivo de proteger los intereses

públicos y se realizará de oficio o a instancia de los usuarios y previa audiencia de las partes afectadas.

4. Los titulares de redes públicas de telecomunicaciones facilitarán la interconexión en condiciones no discriminatorias, transparentes, proporcionales y basadas en criterios objetivos.

5. La conexión física podrá, en su caso, ser realizada, en los términos que se establezcan reglamentariamente, en los propios locales del titular de la red pública a la que se solicite o bien por líneas de interconexión.

6. El documento en que se formalicen los acuerdos de interconexión deberá ser comunicado a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, que lo pondrá a disposición de otros interesados, a petición de éstos, excepto en aquello que pueda afectar al secreto comercial o industrial y en los términos que se determinen en el reglamento al que se refiere el número siguiente de este artículo.

7. El Gobierno fijará, por reglamento, las condiciones mínimas relativas a la interconexión, teniendo en cuenta la normativa comunitaria sobre la oferta de red abierta. En dicho reglamento se podrán establecer las condiciones para que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones pueda eximir de las obligaciones previstas en los apartados 4 y 6 de este artículo a los operadores, en función de su posición en el mercado.

#### Artículo 23. Operador dominante.

1. A los efectos de esta Ley, tendrán la consideración de operador dominante, en el ámbito municipal, autonómico, estatal o en otro ámbito territorial determinado, el operador u operadores de redes o servicios que hayan obtenido en dicho ámbito y en el año inmediatamente anterior, una cuota de mercado superior al 25 por 100 de los ingresos brutos globales generados por la utilización de las redes o por la prestación de los servicios.

No obstante lo anterior y en atención a la capacidad de las redes de un mismo titular, o a la del servicio que éste preste, para influir en las condiciones del mercado, su volumen de negocios, su control sobre los medios de acceso a los usuarios finales, su acceso a los recursos financieros, su experiencia en suministrar productos y servicios o cualquier otra circunstancia que pueda afectar a las condiciones de la competencia, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, con carácter individualizado y mediante resolución motivada, podrá establecer que no tiene posición dominante en el mercado aunque participe en él en una cuota superior al 25 por 100, en el ámbito territorial de referencia. Del mismo modo y con arreglo a las mismas condiciones, podrá establecer que sí tiene esa posición dominante el prestador de los servicios o el titular de red con una cuota de mercado inferior al 25 por 100, en el ámbito territorial de referencia.

2. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones establecerá y hará pública, anualmente, la relación de los operadores que se consideran dominantes en el mercado.

3. En el reglamento al que se refiere el artículo 22.7, se determinará qué obligaciones de las impuestas a los operadores dominantes son exigibles a los operadores de los servicios de telefonía móvil.

#### Artículo 24. Principios aplicables al acceso a las redes.

1. Los titulares de redes públicas de telecomunicaciones que tengan la consideración de dominantes deberán facilitar el acceso a sus redes en condiciones objetivas, transparentes y no discriminatorias, a todos

los usuarios y prestadores de servicios de telecomunicaciones que lo soliciten.

Además, deberán atender las solicitudes técnicamente viables y debidamente justificadas, de acceso a la red en puntos distintos a los de terminación de red ofrecidos a la generalidad de los usuarios. A estos efectos, las partes, en función de dichas solicitudes negociarán el correspondiente acuerdo y, a falta de éste, se estará a lo dispuesto en el artículo siguiente, en cuanto a la resolución de conflictos por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

2. En el reglamento al que se refiere el artículo 22.7 se establecerán los requisitos para el acceso abierto a las redes de telecomunicaciones, de acuerdo con la normativa comunitaria y con los principios recogidos en este capítulo. Asimismo, en dicho reglamento, se establecerán las condiciones exigibles para permitir accesos especiales a las redes a los grupos cerrados de usuarios. Las condiciones deberán someterse a los criterios de objetividad, transparencia y no discriminación que se fijan en el apartado anterior y habrán de tomar en consideración la importancia de la red y de los servicios propios del grupo cerrado de usuarios y la circunstancia de que éste pueda estar integrado por una Administración pública y sus Entes públicos.

Los elementos a tomar en consideración para la valoración de los costes para determinar las condiciones de los accesos especiales, serán similares a los tomados en consideración para los acuerdos de interconexión.

#### Artículo 25. *Resolución de conflictos.*

De los conflictos relativos a la ejecución e interpretación de los acuerdos de interconexión y de los producidos por el acceso a las redes públicas de telecomunicaciones, conocerá la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Ésta, previa audiencia de las partes, dictará resolución vinculante sobre los extremos objeto del conflicto, en el plazo máximo de seis meses a partir del momento en que se pida su intervención, sin perjuicio de que puedan adoptarse medidas provisionales hasta el momento en que se dicte la resolución definitiva. La resolución adoptada por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones será recurrible en vía contencioso-administrativa.

#### Artículo 26. *Principios aplicables a los precios de interconexión.*

Los titulares de redes públicas de telecomunicaciones que tengan la consideración de operadores dominantes en el mercado, deberán atenerse, en la determinación de los precios de interconexión, a los principios de transparencia y de orientación a costes.

Además, deberán justificar que los precios de interconexión que ofrezcan se orientan a los costes reales, así como desglosar los mismos de forma tal que el peticionario de la interconexión a sus redes, no sufrague más de lo estrictamente relacionado con el servicio solicitado. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá solicitar a los citados titulares que justifiquen plenamente los precios de interconexión que aplican y, cuando proceda, dictará resolución motivada para su modificación.

Lo dispuesto en este artículo será, igualmente, de aplicación a los operadores de servicios móviles, aun cuando no tengan la condición de dominantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23, siempre que dispongan de una posición en el mercado nacional de la interconexión equivalente a la establecida en el apartado 1 de dicho artículo.

#### Artículo 27. *Contabilidad de costes.*

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones establecerá los criterios y condiciones del sistema de contabilidad de costes al que habrán de ajustarse los titulares de redes a los que se hace referencia en el artículo anterior, en relación con los precios de interconexión. También fijará el procedimiento para que, a solicitud de las partes interesadas, los citados criterios sean conocidos por éstas. Asimismo, corresponde a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones comprobar que el sistema de contabilidad de costes adoptado por los referidos titulares de redes, se adapta a los criterios por ella establecidos y, en su caso, dictar las instrucciones para su modificación, preservando la confidencialidad de la información que pueda afectar al secreto industrial o comercial.

#### Artículo 28. *Publicidad y transparencia de las ofertas de interconexión.*

1. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones garantizará que los titulares de redes públicas que tengan la consideración de dominantes, publiquen una oferta de interconexión de referencia, en los términos que se determinen en el reglamento al que se refiere el artículo 22.7, que deberá estar desglosada por elementos, con arreglo a las necesidades del mercado y a las condiciones técnicas y económicas que resulten de aplicación, indicando, entre otros extremos, los precios y los niveles de calidad.

Dicha oferta podrá incluir el establecimiento de diferentes precios, términos y condiciones de interconexión para las distintas categorías de operadores, cuando ello pueda estar objetivamente justificado sobre la base del tipo de interconexión facilitada o por las condiciones derivadas de la correspondiente licencia. En todo caso, dichas diferencias no podrán provocar distorsiones en la competencia, ni atentar contra el principio de no discriminación.

2. Las ofertas de interconexión de referencia podrán ser modificadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, mediante resolución motivada.

#### Artículo 29. *Normas técnicas.*

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones velará para que, en los acuerdos de interconexión, se tengan en cuenta las normas comunitarias que sean de aplicación. En defecto de éstas, fomentará la aplicación de las normas, de las especificaciones o de las recomendaciones que se aprueben por los organismos europeos o, a falta de éstas, de las adoptadas por los organismos internacionales de normalización. En ausencia de todas ellas, se tendrán en cuenta las normas nacionales.

### CAPÍTULO V

#### Numeración

#### Artículo 30. *Principios generales.*

1. Tendrán derecho a disponer de números e intervalos de numeración todos los operadores de servicios de telecomunicaciones accesibles al público que lo necesiten para permitir su efectiva prestación, tomándose esta circunstancia en consideración en los planes de numeración.

2. Corresponde a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones el ejercicio de la competencia esta-

tal de gestión del Espacio Público de Numeración. También llevará a cabo las facultades de administración y control, inherentes a la gestión del Espacio Público de Numeración.

3. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones asignará los recursos públicos de numeración en la forma que reglamentariamente se determine y en condiciones objetivas, transparentes y no discriminatorias.

4. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá recabar de los titulares de los recursos públicos de numeración, cuanta información estime necesaria para evaluar la eficiencia de los sistemas de numeración y el adecuado uso de los recursos asignados. Dichos titulares estarán obligados a facilitar esta información en los plazos y en la forma que reglamentariamente se establezcan. En todo caso, la citada información deberá ser tratada con absoluta confidencialidad, siendo de aplicación, respecto de la misma, lo dispuesto en la normativa vigente sobre el secreto comercial e industrial, y habrá de ser empleada únicamente para los fines solicitados.

#### Artículo 31. Planes Nacionales de Numeración.

1. Corresponde al Gobierno, mediante Real Decreto y a propuesta del Ministro de Fomento, la aprobación de los Planes Nacionales de Numeración y a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, su gestión.

Los Planes establecerán, entre otros extremos, los mecanismos de selección del operador de red. Reglamentariamente, se fijarán las condiciones para garantizar que, en todo caso, la selección del operador se realiza de acuerdo con el principio de acceso igualitario.

El contenido de los citados Planes y el de los actos derivados de su gestión, serán públicos, salvo en lo relativo a materias que puedan afectar a la seguridad nacional.

2. A fin de cumplir con las obligaciones y recomendaciones internacionales y para garantizar la disponibilidad suficiente de numeración, el Ministro de Fomento, de oficio o a instancia de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y mediante resolución publicada en el «Boletín Oficial del Estado», podrá modificar la estructura y la organización de los Planes Nacionales de Numeración. Se habrán de tener en cuenta, a tal efecto, los intereses de los afectados y los gastos de adaptación que, de todo ello, se deriven para los operadores de redes, los prestadores de servicios y los usuarios. Las modificaciones que se pretendan realizar deberán ser publicadas antes de su entrada en vigor y con una antelación suficiente.

3. Todos los operadores de redes, los prestadores de servicios y, en su caso, los fabricantes y los comerciantes, estarán obligados a tomar las medidas necesarias para el cumplimiento de las decisiones que se adopten por el Ministerio de Fomento o por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en el ámbito de sus respectivas competencias sobre numeración.

4. Los derechos de numeración otorgados no tendrán la consideración de derechos o intereses patrimoniales legítimos, a efectos de lo previsto en el artículo 1 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954.

#### Artículo 32. Uso de los recursos públicos de numeración.

1. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones velará por la buena utilización de los recursos públicos de numeración asignados.

Los recursos públicos de numeración no podrán ser transferidos, sin autorización expresa de la Comisión del

Mercado de las Telecomunicaciones. El autorizado habrá de cumplir las condiciones establecidas por la Comisión para la transmisión.

2. La utilización de recursos públicos de numeración, no implica la adquisición de ningún derecho de propiedad industrial o intelectual.

#### Artículo 33. Conservación de los números telefónicos por los abonados.

Los operadores de redes fijas de telecomunicaciones garantizarán, en los términos, plazos y condiciones que reglamentariamente se determinen, que los abonados puedan conservar los números que les hayan sido asignados, cuando, sin modificar su ubicación física, cambien de operador. Los costes derivados de la actualización de los elementos de la red y los de los sistemas necesarios para hacer operativa la conservación de los números, deberán ser sufragados por cada entidad habilitada, que no tendrá derecho a recibir indemnización alguna. Los demás costes ocasionados se repartirán entre los operadores afectados por el cambio y, a falta de acuerdo entre éstos, resolverá la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

Del mismo modo, en los términos, plazos y condiciones que reglamentariamente se determinen, se habrán de ofrecer a los abonados los diferentes medios de conservación de los diferentes tipos de números, tanto para redes fijas como para redes móviles de telecomunicaciones.

### CAPÍTULO VI

#### Separación de cuentas

#### Artículo 34. Separación de cuentas y suministro de información financiera.

1. Los operadores de redes públicas de telecomunicaciones y los de servicios de telecomunicaciones disponibles al público que tengan la consideración de dominantes, tendrán la obligación de presentar anualmente a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones cuentas separadas y auditadas referidas a las distintas actividades que realicen.

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá solicitar directamente la comparecencia ante sus órganos, de la persona física o jurídica que haya auditado las cuentas de un operador con el fin de que realice las oportunas aclaraciones y aporte la información complementaria sobre sus estados financieros, la justificación de sus precios de interconexión y la separación de sus cuentas por actividades y servicios.

En todo caso, se deberán separar, como mínimo, las cuentas de los servicios telefónicos disponibles al público, las de los servicios de interconexión, incluidos tanto los servicios prestados internamente como a terceros, las de los servicios de alquiler de circuitos y las de cualquier otro que tenga la consideración de obligatorio.

Asimismo, las empresas públicas o privadas que, de acuerdo con la legislación vigente, posean derechos especiales o exclusivos para la prestación de servicios en cualquier sector económico y que empleen redes públicas o presten servicios de telecomunicaciones, disponibles al público, deberán tener cuentas separadas y auditadas para sus actividades de telecomunicaciones.

Reglamentariamente se establecerán los términos, el alcance y las condiciones de la separación de cuentas y el volumen de negocios anual a obtener por los operadores para que sea exigible esa obligación. Por debajo de ese volumen de negocios, los operadores de redes públicas y de servicios de telecomunicaciones disponi-

bles al público, quedarán exentos de las obligaciones a las que se refiere este artículo.

2. Reglamentariamente se regularán las condiciones en las que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá requerir información financiera, incluidas las auditorías de sus cuentas, a los operadores de redes públicas de telecomunicaciones y de servicios de telecomunicaciones disponibles al público y las de publicación de dicha información.

### TÍTULO III

## Obligaciones de servicio público y derechos y obligaciones de carácter público en la prestación de los servicios y en la explotación de las redes de telecomunicaciones

### CAPÍTULO I

#### Obligaciones de servicio público

##### SECCIÓN 1.ª DELIMITACIÓN

#### Artículo 35. *Delimitación de las obligaciones de servicio público.*

1. Los titulares de servicios de telecomunicaciones disponibles al público y los titulares de redes públicas de telecomunicaciones para cuya prestación, instalación o explotación se requiera licencia individual, de conformidad con lo dispuesto en el Título II, se sujetarán al régimen de obligaciones de servicio público, de acuerdo con lo establecido en este Título.

Asimismo, en los términos contenidos en la sección 4.ª de este capítulo, quienes lleven a cabo determinados servicios de telecomunicaciones para cuya prestación se requiera una autorización general, podrán estar sometidos a obligaciones de servicio público.

2. El cumplimiento de las obligaciones de servicio público en la prestación de servicios y en la explotación de redes de telecomunicaciones para los que aquéllas sean exigibles, se efectuará con respeto a los principios de igualdad, transparencia, no discriminación, continuidad, adaptabilidad, disponibilidad y permanencia y conforme a los criterios de calidad que reglamentariamente se determinen, que serán objeto de adaptaciones periódicas. Corresponde a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones el control del cumplimiento de las obligaciones que se imponen en este artículo.

3. En los términos establecidos en la disposición adicional segunda, respecto de las obligaciones de prestación del servicio, se aplicará el régimen establecido para la concesión de servicio público determinado en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, y en las normas que la desarrollan.

#### Artículo 36. *Categorías de obligaciones de servicio público.*

A efectos de lo dispuesto en esta Ley y sin perjuicio de las obligaciones recogidas en el artículo 35, se establecen las siguientes categorías de obligaciones de servicio público:

a) El servicio universal de telecomunicaciones, que será financiado en los términos contenidos en la sección 2.ª de este Título.

b) Los servicios obligatorios de telecomunicaciones, que se prestarán en todo o parte del territorio nacional,

con arreglo a lo determinado en la sección 3.ª de este Título.

c) Otras obligaciones de servicio público impuestas por razones de interés general, en la forma y con las condiciones establecidas en la sección 4.ª de este Título.

#### SECCIÓN 2.ª EL SERVICIO UNIVERSAL DE TELECOMUNICACIONES

#### Artículo 37. *Concepto y ámbito de aplicación.*

1. Se entiende por servicio universal de telecomunicaciones, el conjunto definido de servicios de telecomunicaciones con una calidad determinada, accesibles a todos los usuarios con independencia de su localización geográfica y a un precio asequible. En la determinación de los conceptos de servicio accesible y precio asequible, se tomará en consideración, especialmente, el hecho insular.

Inicialmente, bajo el concepto de servicio universal de telecomunicaciones, se deberá garantizar, en los términos que reglamentariamente se determinen:

a) Que todos los ciudadanos puedan recibir conexión a la red telefónica pública fija y acceder a la prestación del servicio telefónico fijo disponible para el público. La conexión debe ofrecer al usuario la posibilidad de emitir y recibir llamadas nacionales e internacionales y permitir la transmisión de voz, fax y datos.

b) Que los abonados al servicio telefónico dispongan, gratuitamente, de una guía telefónica, actualizada e impresa y unificada para cada ámbito territorial. Todos los abonados tendrán derecho a figurar en las guías y a un servicio de información nacional sobre su contenido, sin perjuicio, en todo caso, del respeto a las normas que regulen la protección de los datos personales y el derecho a la intimidad.

c) Que exista una oferta suficiente de teléfonos públicos de pago en el dominio público, en todo el territorio nacional.

d) Que los usuarios discapacitados o con necesidades sociales especiales tengan acceso al servicio telefónico fijo disponible al público, en condiciones equiparables a las que se ofrecen al resto de usuarios.

Todas las obligaciones de prestación de los servicios que se incluyen en el servicio universal, estarán sujetas a los mecanismos de financiación que se establecen en el artículo 39.

2. El Gobierno podrá revisar y ampliar los servicios que se engloban dentro del servicio universal de telecomunicaciones, en función de la evolución tecnológica, de la demanda de servicios en el mercado o por consideraciones de política social o territorial. Asimismo, podrá revisar la fijación de los niveles de calidad en la prestación de los servicios y los criterios para la determinación de los precios que garanticen su carácter de asequibles.

El procedimiento y los mecanismos de revisión del ámbito y condiciones de financiación del servicio universal, serán establecidos mediante Real Decreto.

#### Artículo 38. *Prestación del servicio universal de telecomunicaciones.*

1. Para garantizar el servicio universal de telecomunicaciones en todo el territorio nacional, cualquier operador que tenga la consideración de dominante en una zona determinada, podrá ser designado para prestar, dentro de ella, cualesquiera de los servicios incluidos en el concepto de servicio universal.

2. Reglamentariamente se establecerán las condiciones y procedimientos de designación de los opera-

dores encargados de garantizar la prestación del servicio universal. Dichas condiciones incluirán las zonas geográficas afectadas, los servicios a llevar a cabo y el período de su prestación. Asimismo, se determinarán los supuestos en que podrá prestarse, en una determinada zona geográfica, el servicio universal por un operador no dominante, siempre y cuando los estándares de calidad y de precio que ofrezca sean iguales o más beneficiosos para el usuario que los que oferte el operador dominante.

3. Los términos y condiciones para la prestación del servicio universal por un operador de telecomunicaciones se regirán, además de por lo establecido en esta Ley y en sus normas de desarrollo, por lo que determine la Orden del Ministerio de Fomento por la que se regule la prestación de cada servicio concreto por los titulares de licencias individuales.

#### Artículo 39. Financiación del servicio universal de telecomunicaciones.

1. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones determinará si la obligación de la prestación del servicio universal implica una desventaja competitiva, o no, para los operadores que la lleven a cabo. En el primer supuesto, se establecerán y harán públicos los mecanismos para distribuir entre los operadores el coste neto de dicha prestación, en los términos previstos en este artículo.

El cálculo de dicho coste será determinado periódicamente, en función del ahorro neto que el operador conseguiría si no tuviera la obligación de prestar el servicio universal. Este ahorro neto se calculará tomando en cuenta el coste que implica suministrar el servicio a los clientes a los que, bajo consideraciones estrictamente comerciales y a largo plazo, el operador no lo prestaría por no resultar rentable. A estos efectos, se tendrán en cuenta en el cálculo del coste neto, por una parte, el coste incremental en que el operador incurriría al prestar el servicio a los clientes citados, en condiciones no rentables y, por otra, los ingresos derivados de dicha actividad y los beneficios intangibles asociados a la universalidad del servicio.

La determinación del coste neto se realizará por el operador de telecomunicaciones que, en cada caso, preste el servicio universal, de acuerdo con los criterios generales establecidos por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. La propia Comisión habrá de aprobar el resultado del cálculo, previa auditoría realizada por ella misma o por la entidad que, a estos efectos, designe.

Tanto el resultado del cálculo de los costes como las conclusiones de la auditoría, estarán a disposición de los operadores que contribuyan a la financiación del servicio universal, previa su solicitud y de acuerdo con el procedimiento que se establezca.

2. El coste neto de la financiación de la obligación de prestación del servicio universal, será soportado por todos los operadores que exploten las redes públicas de telecomunicaciones y por los prestadores de los servicios telefónicos disponibles al público.

Una vez fijado este coste, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones determinará las aportaciones que correspondan a cada uno de los operadores con obligaciones de contribución a la financiación del servicio universal.

Dichas aportaciones se fijarán, en todo caso, de acuerdo con los principios de transparencia, no discriminación y proporcionalidad, teniendo en cuenta los parámetros objetivos indicadores de la actividad de cada operador, que serán determinados por el Ministro de Fomento y se aplicarán por la Comisión del Mercado de las Tele-

comunicaciones. En tanto no se establezcan estos parámetros, se tendrá en cuenta el porcentaje de los ingresos brutos de explotación que, en proporción al volumen de negocio total del mercado, obtenga cada operador.

Si un operador de telecomunicaciones ofreciere condiciones especiales de acceso a usuarios discapacitados o con necesidades sociales especiales en los términos que se determinen con arreglo al apartado d) del artículo 37, podrá solicitar la deducción del coste neto de su prestación de la aportación que deba realizar a la financiación del servicio universal.

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones determinará qué operadores pueden quedar exentos, de forma transitoria, de la obligación de contribuir a la financiación del servicio universal, con el fin de incentivar la introducción de nuevas tecnologías o favorecer el desarrollo de una competencia efectiva.

Las aportaciones recibidas se depositarán en el Fondo Nacional del Servicio Universal de las Telecomunicaciones, que se crea por esta Ley, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado siguiente de este artículo.

3. El Fondo Nacional del Servicio Universal de Telecomunicaciones tiene por finalidad garantizar la financiación del servicio universal. Los activos en metálico procedentes de los operadores con obligaciones de contribuir a la financiación del servicio universal, se depositarán en este Fondo, en una cuenta específica designada a tal efecto. Los gastos de gestión de esta cuenta serán deducidos de su saldo y los rendimientos que éste genere, si los hubiere, minorarán la contribución de los aportantes.

En la cuenta podrán depositarse aquellas aportaciones que sean realizadas por cualquier persona física o jurídica que desee contribuir, desinteresadamente, a la financiación de cualquier prestación propia del servicio universal.

Los operadores de telecomunicaciones sujetos a obligaciones de prestación del servicio universal, recibirán de este Fondo la cantidad correspondiente al coste neto, calculado según el procedimiento establecido en este artículo, que les supone dicha obligación.

Reglamentariamente se determinará la estructura, la organización y los mecanismos de control del Fondo Nacional del Servicio Universal de Telecomunicaciones y la forma y plazos en los que los operadores realizarán las aportaciones.

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones se encargará de la gestión de este Fondo. Además, elaborará y hará público un informe anual sobre los costes del servicio universal y las aportaciones realizadas al Fondo para su financiación. A estos efectos, podrá requerir toda la información que estime necesaria de los operadores implicados.

En caso de que el resultado de este informe indicase que el coste de la prestación del servicio universal, para operadores obligados a ello, fuese de una magnitud tal que no justificase los costes derivados de la gestión del Fondo, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá proponer al Gobierno su supresión y, en su caso, el establecimiento de mecanismos de compensación directa entre operadores.

#### SECCIÓN 3.ª SERVICIOS OBLIGATORIOS DE TELECOMUNICACIONES

#### Artículo 40. Servicios incluidos dentro de esta categoría.

1. El Gobierno, previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y mediante norma reglamentaria, podrá incluir determinados servicios de

los previstos en el apartado 2 de este artículo, en la categoría de servicios obligatorios a la que alude el artículo 36.b).

2. Podrán incluirse en esta categoría de servicios:

a) Los servicios de télex, los telegráficos y aquellos otros de características similares que comporten acreditación de la fiabilidad del contenido del mensaje remitido o de su remisión o recepción, así como los servicios de seguridad de la vida humana en el mar y los que afecten, en general, a la seguridad de las personas, a la seguridad pública y a la protección civil.

b) Los servicios de líneas susceptibles de arrendamiento o de transmisión de datos, los avanzados de telefonía disponible al público, los de red digital de servicios integrados y los que faciliten la comunicación entre determinados colectivos que se encuentren en circunstancias especiales y estén insuficientemente atendidos y, en especial, los de correspondencia pública marítima, con la finalidad de garantizar la suficiencia de su oferta.

3. El Reglamento que declare incluidos determinados servicios en esta categoría deberá, además, indicar, de conformidad con lo dispuesto en el artículo siguiente, sus formas de financiación, las Administraciones Públicas o los operadores obligados a prestarlos en virtud de lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 35 y los procedimientos para su determinación.

4. En cualquier caso, el encaminamiento de llamadas a los servicios de emergencia será a cargo de los operadores, debiendo asumir esta obligación tanto los que presten servicios telefónicos disponibles al público como los que exploten redes públicas de telecomunicaciones que soporten servicios telefónicos. Inicialmente, esta obligación se impondrá a los operadores respecto de las llamadas dirigidas al número telefónico 112 de atención a urgencias.

El Gobierno, mediante Reglamento, determinará otros números telefónicos para la atención de servicios de urgencia, a los que será de aplicación lo establecido en el párrafo anterior.

En todo caso, el servicio de llamadas de emergencia será gratuito para los usuarios, cualquiera que sea la Administración pública responsable de su prestación y con independencia del tipo de terminal que se utilice.

#### Artículo 41. *Prestación y financiación de los servicios obligatorios.*

1. En la prestación de los servicios a los que se refiere el apartado 2.a) del artículo anterior, será de aplicación lo siguiente:

a) El Gobierno, mediante reglamento, determinará la Administración pública a la que se encomienda la obligación de prestarlos, en función de la competencia sectorial que tenga atribuida. La Administración designada podrá llevarlos a cabo, en todo o en parte, directamente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.3, o a través de los operadores a los que se les encomienda su prestación, mediante un procedimiento de licitación pública.

b) El déficit de explotación o, en su caso, la contraprestación económica que deba satisfacerse a quien se encomienda la prestación, se financiarán con cargo a los presupuestos de la Administración que tenga asignada la obligación de llevar a cabo los servicios obligatorios a los que se refiere este apartado.

2. En la prestación de los servicios a los que se refiere el apartado 2.b) del artículo anterior, será de aplicación lo siguiente:

A) El Gobierno, mediante reglamento, designará los operadores obligados a suministrar cada tipo de servicio o, en su defecto, los criterios y procedimientos para su determinación, así como su ámbito geográfico de actuación o los procedimientos para su delimitación. Cuando el ámbito geográfico no rebase el de una Comunidad Autónoma, la designación se realizará previo informe favorable de ésta. El reglamento citado, deberá tomar en consideración los elementos que a continuación se indican:

a) El coste de los servicios, que habrá de ser equivalente para los distintos operadores a los que se impongan obligaciones, no estableciéndose condiciones discriminatorias entre ellos.

b) La necesaria rapidez de implantación del servicio en la mayor parte del territorio que se deba cubrir o en parte del mismo.

c) La situación de los operadores en el mercado.

B) El cumplimiento de estas obligaciones de servicio público, se llevará a cabo, sin contraprestación económica, por los operadores designados, salvo que el reglamento indicado en el apartado 1.a) de este artículo establezca su financiación mediante las tasas previstas en los artículos 72 y 73. Las obligaciones se impondrán, sólo a los titulares de nuevas licencias que se otorguen tras la aprobación del reglamento. No obstante, el reglamento que imponga este tipo de obligaciones de servicio público podrá establecer su exigibilidad a los operadores ya existentes, una vez transcurrido un determinado plazo desde su implantación que, en ningún caso, podrá ser inferior a cinco años. Sin embargo, respecto de los operadores dominantes, el reglamento podrá establecer plazos más breves.

El Ministerio de Fomento, previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, desarrollará, mediante Orden ministerial, lo previsto en este apartado.

3. La imposición de las obligaciones establecidas en este artículo a los distintos operadores o Administraciones públicas, se entenderá sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición transitoria novena.

#### SECCIÓN 4.ª OTRAS OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO

#### Artículo 42. *Otras obligaciones de servicio público.*

1. El Gobierno podrá, por necesidades de la defensa nacional y de la seguridad pública, imponer, mediante Real Decreto, otras obligaciones de servicio público distintas de las de servicio universal y de los servicios obligatorios, a los titulares de licencias individuales o de autorizaciones generales a los que se refiere el artículo 35.1.

El reglamento a que se refiere el párrafo anterior fijará, asimismo, el procedimiento de imposición de estas obligaciones a los distintos operadores y su forma de financiación.

2. El Gobierno, mediante reglamento, podrá, asimismo, imponer otras obligaciones de servicio público a los operadores citados en el apartado anterior, previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, por razones de cohesión territorial o de extensión del uso de nuevos servicios y tecnologías a la sanidad, a la educación o a la cultura.

El reglamento que imponga estas obligaciones de servicio público y fije su forma de financiación, podrá establecer la afectación a dicho fin de fondos que provengan de las tasas previstas en los artículos 72 y 73 de esta Ley. En este supuesto, será de aplicación el procedimiento previsto en el artículo 37.2.

## CAPÍTULO II

**Derechos de los operadores a la ocupación del dominio público, a ser beneficiarios en el procedimiento de expropiación forzosa y al establecimiento, a su favor, de servidumbres y de limitaciones a la propiedad**

Artículo 43. *Titulares de los derechos.*

Los operadores titulares de licencias individuales para la instalación de redes públicas de telecomunicaciones a los que, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo I de este Título, les sean exigibles obligaciones de servicio público, se beneficiarán de los derechos de ocupación del dominio público, de la aplicación del régimen de expropiación forzosa y del de establecimiento de servidumbres y limitaciones, de acuerdo con lo dispuesto en este capítulo.

Artículo 44. *Derecho de ocupación del dominio público.*

1. Los titulares de licencias individuales para el establecimiento de redes públicas de telecomunicaciones a los que se refiere el artículo anterior, tendrán derecho a la ocupación del domicilio público, en la medida en que ello sea necesario para el establecimiento de la red pública de telecomunicaciones de que se trate.

2. Para el otorgamiento de dicha autorización será requisito previo el informe del órgano competente del Ministerio de Fomento que acredite que el operador posee la correspondiente licencia para la instalación de la red que pretende utilizar y que el proyecto técnico reúne todos los requisitos exigidos en el título otorgado.

Las condiciones y requisitos que se establezcan por las Administraciones titulares del dominio público, para la ocupación del mismo por los operadores de redes públicas, deberán ser, en todo caso, transparentes y no discriminatorios.

3. Los órganos encargados de la redacción de los instrumentos de planificación territorial o urbanística deberán recabar del órgano competente del Ministerio de Fomento el oportuno informe, a efectos de determinar las necesidades de redes públicas de telecomunicaciones. Los diferentes instrumentos de planificación territorial o urbanística deberán recoger las necesidades de establecimiento de redes públicas de telecomunicaciones, señaladas en los informes del Ministerio de Fomento.

Artículo 45. *Ocupación del dominio público local.*

En las autorizaciones de uso de dominio público local será de aplicación, además de lo previsto en el artículo anterior, lo siguiente:

a) Las autorizaciones de uso deberán otorgarse conforme a lo dispuesto en la legislación de régimen local.

b) Será obligatoria la canalización subterránea, cuando así se establezca en un instrumento de planeamiento urbanístico debidamente aprobado.

En todo caso, las condiciones que se establezcan para la ocupación del dominio público local, tanto para la canalización subterránea de las redes como para su financiación, deberán someterse a los principios de igualdad de trato y de no discriminación entre los distintos operadores de redes.

Artículo 46. *Expropiación forzosa.*

1. Los operadores titulares de redes públicas de telecomunicaciones a las que se refiere el artículo 43 podrán

exigir que se les permita la ocupación de la propiedad privada, cuando así resulte necesario para la instalación de la red, ya sea a través de su expropiación forzosa o ya mediante la declaración de servidumbre forzosa de paso de infraestructura de redes públicas de telecomunicaciones. En ambos casos, tendrán la condición de beneficiarios en los expedientes que se tramiten, conforme a lo dispuesto en la legislación sobre expropiación forzosa.

2. La aprobación del proyecto técnico por el órgano competente del Ministerio de Fomento que reglamentariamente se determine, llevará implícita, en cada caso concreto, la declaración de utilidad pública y la de necesidad de ocupación, a efectos de lo previsto en la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954, para la instalación de redes públicas de telecomunicaciones.

Con carácter previo a la aprobación del proyecto técnico, se recabará informe de la Comunidad Autónoma competente en materia de ordenación del territorio, que habrá de ser emitido en el plazo máximo de quince días desde su solicitud. No obstante, previa solicitud de la Comunidad Autónoma, este plazo será ampliado hasta dos meses si el proyecto afecta a un área geográfica relevante.

3. En las expropiaciones que se lleven a cabo para la instalación de redes públicas de telecomunicaciones, cuyos titulares tengan impuestas las obligaciones de servicio público indicadas en los apartados a) y b) del artículo 36, se seguirá el procedimiento especial de urgencia establecido en el artículo 52 de la Ley de Expropiación Forzosa, cuando así se haga constar en la resolución del órgano competente del Ministerio de Fomento que apruebe el oportuno proyecto técnico.

4. Las competencias de la Administración del Estado a las que se refiere este artículo se entenderán sin perjuicio de las que correspondan a las Comunidades Autónomas en materia de ordenación del territorio.

Artículo 47. *Uso compartido de los bienes de titularidad pública o privada objeto de los derechos de ocupación regulados en los artículos anteriores.*

1. Mediante Orden del Ministro de Fomento, podrá establecerse que, con carácter previo a la resolución que dicte el órgano competente de conformidad con lo dispuesto en los artículos 44, 45 y 46, autorizando la ocupación de bienes de titularidad pública o privada por el procedimiento de expropiación, se efectúe anuncio público otorgando un plazo de veinte días a los operadores de redes públicas de telecomunicaciones para que manifiesten su interés en su utilización compartida.

2. En el supuesto de que algún operador de redes públicas de telecomunicaciones manifieste su interés en la utilización compartida de bienes de propiedad pública o privada, el correspondiente expediente de ocupación del bien se suspenderá en su tramitación, otorgándose un plazo de veinte días a las partes para que fijen libremente las condiciones para ello. En caso de no existir acuerdo entre las partes en el plazo indicado, a petición de una cualquiera de ellas, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones establecerá, mediante resolución, las condiciones para el uso compartido.

3. La resolución de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones que establezca la obligación de uso compartido y sus condiciones, deberá tomar en consideración las siguientes circunstancias:

- a) Que la explotación sea económicamente viable.
- b) Que no se requieran obras adicionales de importancia.
- c) Que el operador que se beneficie del uso compartido abone el precio que se fije por la explotación, a la entidad a la que se otorga el derecho de ocupación.

4. La resolución del órgano competente para permitir el derecho a la ocupación del bien de titularidad pública o privada deberá reproducir, en su caso, el contenido de la dictada por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones en la que se establece la obligación de utilización compartida de los bienes, sus condiciones y el plazo para ello.

5. En la resolución que ponga fin al expediente tramitado para la ocupación o para la expropiación forzosa de bienes, se recogerá la obligación del beneficiario de permitir su uso compartido, conforme a lo establecido en este artículo.

**Artículo 48. Otras servidumbres y limitaciones a la propiedad.**

1. La protección del dominio público radioeléctrico tiene como finalidades su aprovechamiento óptimo, evitar su degradación y el mantenimiento de un adecuado nivel de calidad en el funcionamiento de los distintos servicios de radiocomunicaciones.

Las limitaciones a la propiedad y a la intensidad de campo eléctrico y las servidumbres que resulten necesarias para la protección radioeléctrica de las instalaciones se establecerán, dentro de los límites que se señalan en la disposición adicional tercera, por las normas de desarrollo de esta Ley.

2. A efectos de lo dispuesto en esta Ley, se podrán imponer limitaciones y servidumbres a las que se refiere el apartado 1 de este artículo, con objeto de proporcionar la adecuada protección radioeléctrica a:

- a) Las instalaciones de la Administración que se precisen para el control de la utilización del espectro radioeléctrico.
- b) Las estaciones de socorro y seguridad.
- c) Las instalaciones de interés para la defensa nacional.
- d) Las estaciones terrenas de seguimiento y control de satélites.
- e) Las estaciones de investigación espacial, de exploración de la Tierra por satélite, de radioastronomía y de astrofísica, y las instalaciones oficiales de investigación o ensayo de radiocomunicaciones u otras en las que se lleven a cabo funciones análogas.
- f) Cualquier otra instalación o estación cuya protección resulte necesaria para el buen funcionamiento de un servicio público o en virtud de acuerdos internacionales.

### CAPÍTULO III

**Secreto de las comunicaciones y protección de los datos personales y derechos y obligaciones de carácter público vinculados con las redes y servicios de telecomunicaciones**

**Artículo 49. Secreto de las comunicaciones.**

Los operadores que presten servicios de telecomunicaciones al público o exploten redes de telecomunicaciones accesibles al público deberán garantizar el secreto de las comunicaciones, de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución y el artículo 579 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal. Para ello, deberán adoptar las medidas técnicas que se exijan por la normativa vigente en cada momento, en función de las características de la infraestructura utilizada.

**Artículo 50. Protección de los datos de carácter personal.**

Los operadores que presten servicios de telecomunicaciones al público o exploten redes de telecomunicaciones accesibles al público deberán garantizar, en el ejercicio de su actividad, la protección de los datos de carácter personal, conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre, de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal, en las normas dictadas en su desarrollo y en las normas reglamentarias de carácter técnico, cuya aprobación exija la normativa comunitaria en materia de protección de los datos personales.

**Artículo 51. Interceptación de las telecomunicaciones por los servicios técnicos.**

Con pleno respeto al derecho al secreto de las comunicaciones y a la exigencia, conforme a lo establecido en la Ley de Enjuiciamiento Criminal, de autorización judicial para la interceptación de contenidos, cuando para la realización de las tareas de control para la eficaz utilización del dominio público radioeléctrico establecidas en el Convenio internacional de telecomunicaciones, sea necesaria la utilización de equipos, infraestructuras e instalaciones técnicas de interceptación de señales no dirigidas al público en general, será de aplicación lo siguiente:

- a) La Administración de las telecomunicaciones deberá diseñar y establecer sus sistemas técnicos de interceptación de señales en forma tal que se reduzca al mínimo el riesgo de afectar a los contenidos de las comunicaciones.
- b) Cuando, como consecuencia de las interceptaciones técnicas efectuadas, quede constancia de los contenidos, los soportes en los que éstos aparezcan no podrán ser ni almacenados ni divulgados y serán inmediatamente destruidos.

Las mismas reglas se aplicarán para la vigilancia del adecuado empleo de las redes y la correcta prestación de los servicios de telecomunicaciones.

Lo establecido en este artículo se entiende sin perjuicio de las facultades que a la Administración atribuye el artículo 61.2.

**Artículo 52. Cifrado en las redes y servicios de telecomunicaciones.**

1. Cualquier tipo de información que se transmita por redes de telecomunicaciones, podrá ser protegida mediante procedimientos de cifrado. Podrán establecerse condiciones para los procedimientos de cifrado en las normas de desarrollo de esta Ley.

2. El cifrado es un instrumento de seguridad de la información. Entre sus condiciones de uso, cuando se utilice para proteger la confidencialidad de la información, se podrá imponer la obligación de notificar bien a un órgano de la Administración General del Estado o a un organismo público, los algoritmos o cualquier procedimiento de cifrado utilizado, a efectos de su control de acuerdo con la normativa vigente. Esta obligación afectará a los fabricantes que incorporen el cifrado en sus equipos o aparatos, a los operadores que lo incluyan en las redes o dentro de los servicios que ofrezcan y, en su caso, a los usuarios que lo empleen.

3. Los operadores de redes o servicios de telecomunicaciones que utilicen cualquier procedimiento de

cifrado deberán facilitar a la Administración General del Estado, sin coste alguno para ésta y a efectos de la oportuna inspección, los aparatos descodificadores que empleen, en los términos que se establezcan reglamentariamente.

**Artículo 53. Redes de telecomunicaciones en el interior de los edificios.**

1. Con pleno respeto a lo previsto en la legislación reguladora de las infraestructuras comunes en el interior de los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, se establecerán reglamentariamente las oportunas disposiciones que la desarrollen. El reglamento determinará, tanto el punto de interconexión de la red interior con las redes públicas, como las condiciones aplicables a la propia red interior.

2. Sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas sobre la materia, la normativa técnica básica de edificación que regule la infraestructura de obra civil en el interior de los edificios deberá tomar en consideración las necesidades de soporte de los sistemas y redes de telecomunicaciones a que se refiere el apartado anterior.

En la referida normativa técnica básica deberá preverse que la infraestructura de obra civil disponga de capacidad suficiente para permitir el paso de las redes de los distintos operadores, de forma tal que se facilite la posibilidad de uso compartido de estas infraestructuras por aquéllos.

Asimismo, el reglamento regulará el régimen de instalación de las redes de telecomunicaciones en los edificios ya existentes o futuros, en todos aquellos aspectos no previstos en las disposiciones con rango legal reguladoras de la materia.

**Artículo 54. Derechos de los usuarios.**

1. Los operadores de telecomunicaciones y los usuarios podrán someter las controversias que les enfrenten al conocimiento de Juntas Arbitrales de Consumo, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 26/1984, de 19 de julio, sobre Defensa de los Consumidores y Usuarios, y en sus normas de desarrollo.

Para el supuesto de que no se sometan a las Juntas Arbitrales de Consumo, el Ministerio de Fomento establecerá, reglamentariamente, el órgano competente de dicho Departamento para resolver las repetidas controversias, si así lo solicitan voluntariamente los usuarios y el procedimiento rápido y gratuito al que aquél habrá de sujetarse. La resolución que se dicte podrá impugnarse ante la jurisdicción contencioso-administrativa.

2. Las normas básicas de utilización de los servicios de telecomunicaciones accesibles al público en general que determinarán los derechos de los usuarios se aprobarán por reglamento que, entre otros extremos, regulará:

- a) La responsabilidad por los daños que se les produzcan.
- b) Los derechos de información de los usuarios.
- c) Los plazos para la modificación de las ofertas.
- d) Los derechos de desconexión de determinados servicios, previa solicitud del usuario.
- e) El derecho a obtener una compensación por la interrupción del servicio.

3. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 37.b), a elaboración y comercialización de las guías de abonados a los servicios de telecomunicaciones se realizará en régimen de libre competencia, garantizándose, en todo caso, a los abonados el derecho a la protección

de sus datos personales, incluyendo el de no figurar en dichas guías.

4. En todo caso, los usuarios tendrán derecho a una información fiel sobre los servicios y productos ofrecidos, así como sobre sus precios, que permita un correcto aprovechamiento de los mismos y favorezca la libertad de elección.

5. El Gobierno o, en su caso, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, podrán introducir cláusulas de modificación de los contratos celebrados entre los operadores y los usuarios, para evitar el trato abusivo a éstos.

## TÍTULO IV

### Evaluación de la conformidad de equipos y aparatos

**Artículo 55. Evaluación de la conformidad.**

1. El Ministerio de Fomento, cuando así lo prevea la normativa aplicable y previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, aprobará las especificaciones técnicas de los equipos o aparatos de telecomunicaciones, recogiendo los requisitos esenciales que sean de aplicación. En todo caso, los equipos y aparatos, habrán de permitir garantizar el funcionamiento eficiente de los servicios y redes de telecomunicaciones, así como la adecuada utilización del espectro radioeléctrico. Se requerirá una regulación específica por el citado Ministerio para los equipos y aparatos, cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Que exista una norma expresa que así lo prevea.
- b) Que requieran la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas.
- c) Que estén destinados a conectarse directa o indirectamente a los puntos de terminación de una red pública de telecomunicaciones, con el objeto de enviar, procesar o recibir señales.
- d) Que puedan perturbar el normal funcionamiento de un servicio de telecomunicaciones.

2. La conformidad con las especificaciones técnicas se establecerá mediante la emisión del certificado de aceptación, tras la verificación del cumplimiento de dichas especificaciones.

3. La comprobación del cumplimiento de las especificaciones técnicas se llevará a cabo en laboratorios de ensayo designados por el órgano competente del Ministerio de Fomento. La forma de designación de estos laboratorios será la que venga establecida reglamentariamente y, en todo caso, deberá hacerse mediante un procedimiento abierto, no discriminatorio y transparente, que permita, antes de llevarse a cabo, comprobar que aquéllos cumplen los criterios y normas emanados de los organismos técnicos correspondientes.

4. El Gobierno, mediante Real Decreto, podrá llevar a cabo las modificaciones necesarias en el régimen aplicable a los laboratorios de ensayo designados, con la finalidad de adaptarlo a las disposiciones de la normativa comunitaria.

5. Sin perjuicio de lo dispuesto en este artículo, las especificaciones técnicas de los equipos, aparatos y dispositivos utilizados por las Fuerzas Armadas se determinarán por el Ministerio de Defensa, debiendo ser compatibles con las de las redes públicas de telecomunicaciones para que sea posible su conexión, en los términos previstos en el párrafo tercero del apartado 2 del artículo 5.

**Artículo 56. Procedimiento para la evaluación de la conformidad de los equipos y aparatos con la normativa aplicable.**

El procedimiento para la evaluación de la conformidad de los equipos y aparatos con la normativa aplicable se establecerá reglamentariamente y tomará en cuenta:

a) Las diferentes formas de obtención del certificado de aceptación y los distintos métodos de evaluación para su otorgamiento.

b) El modo en que deban realizarse los ensayos para su verificación.

**Artículo 57. Necesidad de la evaluación de la conformidad.**

1. Para la importación, fabricación en serie, venta o exposición para la venta, en el mercado interior de la Unión Europea, de cualquier equipo o aparato de los indicados en el artículo 55, será requisito imprescindible haber obtenido previamente el certificado de aceptación, tras la evaluación de su conformidad con la normativa que resulte aplicable por los procedimientos a los que se refieren los artículos anteriores.

2. El certificado de aceptación expedido para los equipos y aparatos destinados a conectarse a los puntos de terminación de una red pública de telecomunicaciones incluye la autorización administrativa que permite la conexión del aparato a dicha red.

**Artículo 58. Competencias compartidas.**

Las competencias señaladas en los artículos 55 y 57 se ejercerán por el Ministerio de Fomento. Ello se entiende sin perjuicio de las competencias que correspondan a otros Ministerios o a las Comunidades Autónomas en materia de industria respecto de la normalización, homologación y certificación. Se habrán de establecer los instrumentos adecuados para asegurar la coordinación entre las distintas Administraciones públicas de las actuaciones a realizar en esta materia.

**Artículo 59. Reconocimiento mutuo.**

Los certificados de conformidad o procedimientos alternativos de evaluación de la conformidad con las normas comunes armonizadas y las Reglamentaciones técnicas comunes, cuyas referencias se hayan publicado en el «Diario Oficial de las Comunidades Europeas», expedidos por organismos designados por los Estados miembros de la Unión Europea, de acuerdo con la legislación comunitaria, tendrán valor equivalente al certificado de aceptación para los equipos y aparatos de telecomunicaciones procedentes de aquellos o de otros Estados con los que exista acuerdo sobre la materia. Por ello, será necesario que los equipos y aparatos estén debidamente marcados conforme se establece en las normas que incorporen al Derecho español las Directivas Comunitarias que les sean de aplicación.

**Artículo 60. Condiciones a los instaladores.**

Reglamentariamente, se establecerán, previa audiencia de los Colegios Profesionales afectados y de las asociaciones representativas de las empresas de construcción e instalación, las condiciones aplicables a los operadores e instaladores de equipos y aparatos de telecomunicaciones a fin de que, acreditando su competencia profesional, se garantice la puesta en servicio de los equipos y aparatos. Será preciso que, en todo caso, se mantengan inalteradas las condiciones bajo las cuales

fueron emitidos los certificados de los equipos y aparatos a los que se refieren los artículos anteriores, sin menoscabo de la evaluación de la conformidad realizada.

En el reglamento al que se refiere el párrafo anterior, se establecerán los requisitos exigidos a los instaladores, respetando las competencias de las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial para el otorgamiento, en su caso, de las correspondientes autorizaciones, o la llevanza de registro. Asimismo, se regulará, en este supuesto, la obligación de las Comunidades Autónomas de dar traslado de lo actuado al Ministerio de Fomento.

## TÍTULO V

### Dominio público radioeléctrico

**Artículo 61. Gestión del dominio público radioeléctrico.**

1. La gestión del dominio público radioeléctrico y las facultades para su administración y control corresponden al Estado. Dicha gestión se ejercerá de conformidad con lo dispuesto en este Título y en los Tratados y Acuerdos internacionales en los que España sea parte, atendiendo a la normativa aplicable en la Unión Europea y a las resoluciones y recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y de otros organismos internacionales.

2. La administración, gestión y control del espectro de frecuencias radioeléctricas incluyen, entre otras funciones, la elaboración y aprobación de los planes generales de utilización, el establecimiento de las condiciones para el otorgamiento del derecho a su uso, la atribución de ese derecho y la comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas. Asimismo, se integra dentro de la administración, gestión y control del referido espectro, la inspección, detección, localización, identificación y eliminación de las interferencias perjudiciales, irregularidades y perturbaciones en los sistemas de telecomunicaciones, iniciándose, en su caso, el oportuno procedimiento sancionador.

3. La utilización del dominio público radioeléctrico mediante redes de satélites se incluye dentro de la gestión, administración y control del espectro de frecuencias.

4. Asimismo, la utilización del dominio público radioeléctrico necesaria para la utilización de los recursos órbita-espectro en el ámbito de la soberanía española y mediante satélites de comunicaciones, queda reservada al Estado. Su explotación, estará sometida al derecho internacional y se realizará, en la forma que reglamentariamente se determine, mediante su gestión directa por el Estado o mediante concesión. En todo caso, la gestión podrá también llevarse a cabo mediante conciertos con organismos internacionales.

**Artículo 62. Facultades del Gobierno para la gestión del dominio público radioeléctrico.**

El Gobierno desarrollará reglamentariamente las condiciones de gestión del dominio público radioeléctrico, la elaboración de los planes para su utilización y los procedimientos de otorgamiento de los derechos de uso de dicho dominio, bien mediante autorización administrativa, concesión demanial o afectación de uso. En dicho reglamento se regulará, como mínimo, lo siguiente:

El procedimiento de determinación de los niveles de emisión radioeléctrica tolerables y que no supongan un peligro para la salud pública.

El procedimiento para la elaboración de los planes de utilización del espectro radioeléctrico y del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, con indicación

de los órganos competentes para su tramitación. En la elaboración de dichos planes, se deberán tomar en consideración las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios de radiodifusión y de televisión en los Planes Técnicos Nacionales y las necesidades para la defensa nacional del espectro radioeléctrico. Los datos relativos a esta última materia tendrán el carácter de reservados. Los planes técnicos, que serán aprobados por el Gobierno, tendrán valor equivalente al Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias y en ellos se respetarán los derechos reconocidos a los actuales operadores, con arreglo a la planificación hasta ahora vigente. Para la elaboración de los futuros planes técnicos nacionales de radiodifusión y de televisión, el Gobierno tomará en cuenta las necesidades de cobertura estatal, autonómica y local. Se procurará que exista una oferta de frecuencias equivalente para la cobertura estatal y para la autonómica y local, en función de las específicas necesidades y tomando en cuenta las especialidades del hecho insular.

Los procedimientos de adjudicación del uso de dominio público tendrán en cuenta, entre otras circunstancias, la tecnología utilizada, el interés de los servicios, las bandas y su grado de aprovechamiento. También tendrán en consideración la valoración económica, para el interesado, del uso del dominio público, que éste es un recurso escaso y las ofertas presentadas por los licitadores.

La habilitación para utilizar el dominio público mediante licencia individual revestirá la forma de concesión o autorización administrativa y se formalizará conforme a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, o conforme a la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas. El plazo para el otorgamiento de las licencias individuales para la prestación de servicios o explotación de redes de telecomunicaciones que impliquen la utilización del dominio público radioeléctrico será, de conformidad con lo señalado en el artículo 18.3, de cuatro meses desde la entrada de la solicitud en cualquiera de los registros del órgano administrativo competente, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 21 para los supuestos de limitación del número de licencias.

#### Artículo 63. *Títulos habilitantes para el uso del dominio público radioeléctrico.*

1. El derecho de uso del dominio público radioeléctrico se otorgará por el órgano o autoridad competente con arreglo a esta Ley, a través de la afectación demanial o de concesión administrativa.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, el reglamento al que se refiere el artículo 62 podrá establecer que la atribución del derecho al uso del dominio público radioeléctrico no se otorgue por concesión administrativa, sino por autorización administrativa, en los siguientes supuestos:

Si se trata de una reserva del derecho de uso especial no privativo del dominio público.

En caso de que se trate de una reserva del derecho de uso privativo del dominio público radioeléctrico cuando concurren todas las circunstancias siguientes:

a) Que la utilización del referido dominio se lleve a cabo para la prestación de servicios de telecomunicaciones distintos de los disponibles al público en general o para la explotación de redes de telecomunicaciones no públicas.

b) Que exista información suficiente que permita constatar que la oferta de dominio público supera a la demanda previsible.

c) Que dicha información permita determinar que, por razón del espacio geográfico o el fin a que se destina, no existen problemas técnicos o económicos para el uso de dicho dominio.

3. En cualquier caso, para el otorgamiento del título concesional o de la autorización, se podrán establecer los requisitos del artículo 16 del Título II.

4. En el supuesto de que los recursos disponibles de dominio público radioeléctrico sean o puedan ser presumiblemente inferiores a las solicitudes que se formulen, podrá limitarse el número de autorizaciones o el de concesiones. En este supuesto, y respecto de las autorizaciones, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 20 y 21. El procedimiento de selección podrá tomar en consideración, entre otros extremos, las ofertas económicas de los solicitantes, de acuerdo con el artículo 16.2.º

#### Artículo 64. *Protección del dominio público radioeléctrico.*

1. Será de aplicación lo dispuesto, con carácter general, en el Título IV, respecto de las especificaciones técnicas que permitan garantizar la adecuada utilización del espectro radioeléctrico mediante el empleo de equipos y aparatos. No obstante lo anterior, podrá exceptuarse de la aplicación de lo dispuesto en dicho Título, el uso de determinados equipos de radioaficionados contruidos por el propio usuario y no disponibles para venta en el mercado, conforme a lo dispuesto en su regulación específica.

2. Reglamentariamente se establecerán las limitaciones a la propiedad y las servidumbres necesarias para la defensa del dominio público radioeléctrico y para la protección radioeléctrica de las instalaciones de la Administración que se precisen para el control de la utilización del espectro, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 48 y en la disposición adicional tercera.

#### Artículo 65. *Control, inspección y régimen sancionador.*

Corresponde al Estado, a través de la Inspección de Telecomunicaciones, el control e inspección del dominio público radioeléctrico. Respecto de la inspección y del régimen sancionador, se estará a lo dispuesto en el Título VIII. La competencia estatal se entenderá sin perjuicio de las facultades de inspección, control y sanción que correspondan a las Comunidades Autónomas sobre servicios de comunicación social, si las concesiones para su prestación han sido otorgadas por ellas.

Con carácter previo a la utilización del dominio público radioeléctrico, se exigirá, preceptivamente, la inspección o el reconocimiento de las instalaciones, con el fin de comprobar que las mismas se ajustan a las condiciones previamente autorizadas. En función de la naturaleza del servicio, de la banda de frecuencias empleada o de la importancia técnica de las instalaciones que se utilicen, podrá sustituirse la inspección previa por una certificación expedida por técnico competente.

## TÍTULO VI

### La administración de las telecomunicaciones

#### Artículo 66. *Competencias de la Administración General del Estado.*

Sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera, la Administración General del Estado ejercerá

sus competencias en materia de telecomunicaciones con arreglo a la presente Ley y a sus reglamentos de desarrollo, aprobados a propuesta del Ministerio de Fomento o de otros Ministerios, en el ámbito de sus respectivas competencias.

**Artículo 67. Facultades del Gobierno y del Ministerio de Fomento.**

1. El Gobierno elaborará las directrices básicas para la ordenación y desarrollo del sector de las telecomunicaciones.

2. El Ministro de Fomento, sin perjuicio de las competencias atribuidas a otros órganos por la presente Ley, propondrá al Gobierno la política a seguir para facilitar el desarrollo y la evolución de los servicios públicos de telecomunicaciones a los que se hace referencia en el Título III y la desarrollará.

El Ministerio de Fomento, en coordinación con el Ministerio de Asuntos Exteriores, propondrá al Gobierno, para su aprobación, las directrices aplicables a la participación del Estado español en las organizaciones internacionales de telecomunicaciones y la política a seguir en las relaciones con las mismas y con los organismos y entidades nacionales en materia de telecomunicaciones internacionales.

También corresponden al Ministerio de Fomento, en los términos de la presente Ley, las competencias en materia de autorizaciones generales o licencias individuales no atribuidas por la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

**Artículo 68. Actividades de fomento, investigación y desarrollo.**

1. Con el fin de facilitar el desarrollo de la sociedad de la información, el Ministerio de Fomento, sin perjuicio de las competencias propias de otras Administraciones y de otros Ministerios, realizará las siguientes funciones:

a) Promover la expansión del conocimiento de los nuevos servicios de telecomunicaciones y su acercamiento al ciudadano.

b) Colaborar con los demás Ministerios y organismos que dependan de ellos, en el análisis de los distintos aspectos de los servicios de telecomunicaciones.

c) Elaborar y difundir, en coordinación con otros Ministerios y organismos que dependan de ellos, programas de utilización de los nuevos servicios de telecomunicaciones para la sociedad de la información que contribuyan a la creación de mejores condiciones para el desarrollo económico, social y cultural.

El Gobierno establecerá, reglamentariamente, los instrumentos adecuados para asegurar la coordinación de las actuaciones de los distintos Ministerios, en el ámbito de las competencias de la Administración General del Estado.

2. El Ministerio de Fomento, de acuerdo con la vigente legislación y en coordinación con los organismos competentes en materia de investigación y desarrollo, llevará a cabo las siguientes actividades:

a) La elaboración, la gestión y la ejecución de los correspondientes programas sectoriales de investigación y desarrollo en materia de telecomunicaciones, en el marco de lo dispuesto en la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

b) La promoción, conjuntamente con otros Departamentos, de la participación española en los programas internacionales de investigación y desarrollo en materia

de telecomunicaciones, a través de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, en el marco de lo dispuesto en la citada Ley 13/1986.

c) El fomento de una adecuada política de prototipos.

**Artículo 69. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.**

El régimen jurídico, la composición, las funciones, la contratación, el personal y el presupuesto de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones se regirán por lo dispuesto en la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, por el texto refundido de la Ley General Presupuestaria, aprobado por Real Decreto legislativo 1091/1988, de 23 de septiembre, en cuanto sea de aplicación y, supletoriamente, por la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.

**Artículo 70. El Consejo Asesor de las Telecomunicaciones.**

1. El Consejo Asesor de las Telecomunicaciones, presidido por el Ministro de Fomento o por la persona en quien delegue, es el órgano asesor del Gobierno en materia de telecomunicaciones.

Las funciones del Consejo serán de estudio, deliberación y propuesta en materias relativas a las telecomunicaciones. Le corresponderá, igualmente, informar sobre los asuntos que el Gobierno determine o sobre los que, por propia iniciativa, juzgue conveniente. El dictamen del Consejo Asesor de Telecomunicaciones equivaldrá a la audiencia a la que se refiere el artículo 24.1.c) de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno.

2. El Gobierno, mediante Real Decreto, establecerá la composición y el régimen de funcionamiento del Consejo Asesor de Telecomunicaciones, cuyos miembros representarán a la Administración del Estado, a las Administraciones autonómicas, a la Administración local a través de sus asociaciones o federaciones más representativas, a los usuarios, a los operadores que gestionen servicios de telecomunicaciones o redes públicas de telecomunicaciones, a las industrias fabricantes de equipos de telecomunicaciones y a los sindicatos más representativos del sector.

## TÍTULO VII

### Tasas en materia de telecomunicaciones

**Artículo 71. Tasa por autorizaciones generales y licencias individuales para la prestación de servicios a terceros.**

Sin perjuicio de la contribución económica que pueda imponerse a los operadores para la financiación del servicio universal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 39 y en el Título III, todo titular de una autorización general o de una licencia individual para la prestación de servicios a terceros, estará obligado a satisfacer a la Administración General del Estado una tasa anual que no podrá exceder del 2 por 1.000 de sus ingresos brutos de explotación y que estará destinada a sufragar los gastos que se generen, incluidos los de gestión, a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, por la aplicación del régimen de licencias y autorizaciones generales establecido en esta Ley.

A efectos de lo señalado en el párrafo anterior, se entiende por ingresos brutos el conjunto de ingresos que obtenga el titular de la licencia o de la autorización,

derivados de la explotación de las redes o de la prestación de los servicios de telecomunicaciones incluidos en el ámbito de aplicación de esta Ley.

La tasa se devengará con carácter anual. El procedimiento para su exacción se establecerá reglamentariamente.

A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, la Ley de Presupuestos Generales del Estado establecerá anualmente, tomando en consideración la relación entre los ingresos derivados del cobro de la tasa y los gastos ocasionados por la expedición y el control del aprovechamiento de las licencias individuales y las autorizaciones generales, el porcentaje a aplicar sobre los ingresos brutos de explotación que obtenga el operador, con el límite determinado en este artículo, para la fijación del importe de la tasa.

La diferencia entre los ingresos presupuestados por este concepto y los realmente obtenidos será tenida en cuenta a efectos de reducir o incrementar el porcentaje a fijar en la Ley de Presupuestos Generales del Estado del año siguiente. Se tomará como objetivo conseguir el equilibrio entre los ingresos por la tasa y los gastos derivados de la citada actividad, realizada por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

#### Artículo 72. Tasas por numeración.

La asignación por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones de bloques de numeración o de números en favor de una o varias personas o entidades se gravará con una tasa, ingresándose el importe de su recaudación en el Tesoro Público. Dicho importe estará destinado a financiar la investigación y la formación en materia de telecomunicaciones y las obligaciones de servicio público previstas en los artículos 40 y 42 de esta Ley.

La tasa se devengará anualmente y el procedimiento para su exacción se establecerá por reglamento. El importe de dicha exacción será el resultado de multiplicar la cantidad de números asignados por el valor otorgado a cada número.

El valor de cada número podrá ser diferente, en función del número de dígitos y de los distintos servicios a los que afecte y se fijará anualmente en la Ley de Presupuestos Generales del Estado.

A los efectos de esta tasa, se entiende que todos los números están formados por nueve dígitos. Cuando se asignen números con menos dígitos, a los efectos del cálculo de la cuantía a pagar en concepto de tasa, se considerará que se están asignando tantos números de nueve cifras como resulte de añadir a cada número un 1 seguido de tantos ceros cuantos sean necesarios para completar las nueve cifras.

El importe de los ingresos obtenidos por esta tasa se destinará a financiar los gastos que soporte la Administración General del Estado en la planificación, control y gestión del Espacio Público de Numeración. En los referidos gastos se incluirán los de la financiación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, cuando los ingresos a que se refiere el artículo 75 de esta Ley resultaren insuficientes para ello.

#### Artículo 73. Tasa por reserva del dominio público radioeléctrico.

1. La reserva de cualquier frecuencia del dominio público radioeléctrico a favor de una o varias personas o entidades se gravará con una tasa anual en los términos que se establecen en este artículo. El importe de esta tasa estará destinado a financiar la investigación y la formación en materia de telecomunicaciones y el cum-

plimiento de las obligaciones de servicio público previstas en los artículos 40 y 42 de esta Ley.

Para la fijación del importe a satisfacer en concepto de esta tasa por los sujetos obligados, se tendrá en cuenta el valor de mercado del uso de la frecuencia reservada y la rentabilidad que de él pudiera obtener el beneficiario.

Para la determinación del citado valor de mercado y de la posible rentabilidad obtenida por el beneficiario de la reserva, se tomarán en consideración, entre otros, los siguientes parámetros:

1.º El grado de utilización y congestión de las distintas bandas y en las distintas zonas geográficas.

2.º El tipo de servicio para el que se pretende utilizar la reserva y, en particular, si éste lleva aparejadas las obligaciones de servicio público recogidas en el Título III.

3.º La banda o sub-banda del espectro que se reserve.

4.º Los equipos y tecnología que se empleen.

5.º El valor económico derivado del uso o aprovechamiento del dominio público reservado.

2. El importe a satisfacer en concepto de esta tasa será el resultado de multiplicar la cantidad de unidades de reserva radioeléctrica del dominio público reservado, por el valor que se asigne a la unidad. En los territorios insulares, la superficie a aplicar para el cálculo de las unidades radioeléctricas que se utilicen para la determinación de la tasa correspondiente se calculará excluyendo la cobertura no solicitada que se extienda sobre la zona marítima. A los efectos de lo dispuesto en este apartado, se entiende por unidad de reserva radioeléctrica un patrón convencional de medida, referido a la ocupación potencial o real, durante el período de un año, de un ancho de banda de un kilohercio sobre un territorio de un kilómetro cuadrado.

3. La cuantificación de los parámetros anteriores se determinará en la Orden ministerial a la que se refiere el artículo 16, salvo cuando exista limitación del número de licencias, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 20 y 21. En este caso, la cuantificación se establecerá en la Orden ministerial que apruebe el pliego de bases que rija para la correspondiente licitación.

4. En los supuestos de uso especial, se podrá abonar el importe correspondiente a la tasa mediante una cuota fija periódica, en función del tipo de uso especial autorizado o a través de una cuota única por el total del tiempo de vigencia del título habilitante, que coincidirá con el de validez de la certificación del equipo o equipos autorizados.

5. El pago de la tasa deberá realizarse, tanto por los titulares de estaciones radioeléctricas emisoras como por los titulares de las meramente receptoras que precisen de reserva radioeléctrica. Las estaciones meramente receptoras que no dispongan de reserva radioeléctrica estarán excluidas del pago de la tasa. El importe de la exacción será ingresado en el Tesoro Público.

6. El procedimiento de exacción se establecerá por norma reglamentaria. El impago del importe de la tasa podrá motivar la suspensión o la pérdida del derecho a la ocupación del dominio público radioeléctrico.

7. Las Administraciones públicas estarán exentas del pago de esta tasa en los supuestos de reserva de frecuencias del dominio público radioeléctrico para la prestación de servicios de interés general sin contra-prestación económica. A tal fin, deberán solicitar, fundadamente, dicha exención al Ministerio de Fomento.

8. El importe de la tasa regulada en este artículo será destinado a financiar los gastos que se ocasionen por la aplicación del régimen de licencias previsto en esta Ley, cuando las tasas y cánones a los que se refieren los artículos 71, 72 y 74 sean insuficientes.

#### Artículo 74. *Tasas de telecomunicaciones.*

1. La gestión precisa para la emisión de certificaciones registrales, de certificaciones de cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos y aparatos de telecomunicaciones, las actuaciones inspectoras o de comprobación técnica que, con carácter obligatorio, vengán establecidas en esta Ley o en otras disposiciones con rango legal y el otorgamiento de las licencias individuales que se requieran para la autoprestación de servicios y para el aprovechamiento de redes propias, darán derecho a la exacción de las tasas compensatorias del coste de los trámites y actuaciones necesarias, con arreglo a lo que se dispone en los apartados siguientes.

Asimismo, dará derecho a la exacción de las correspondientes tasas compensatorias, con arreglo a lo dispuesto en los apartados siguientes, la realización de los exámenes para la obtención del diploma de operador de estaciones de radioaficionados y la expedición de éste.

2. Constituye el hecho imponible de la tasa la prestación por la Administración de los servicios necesarios para el otorgamiento de las certificaciones correspondientes y la realización de las actuaciones inspectoras o de comprobación técnica señaladas en el número anterior, así como el otorgamiento de licencias individuales para autoprestación de servicios o el aprovechamiento de redes propias, la realización de los exámenes de operador de estaciones de aficionado y la expedición de los diplomas correspondientes.

3. Serán sujetos pasivos de la tasa, según los supuestos, la persona natural o jurídica que solicite la correspondiente certificación, aquella a la que proceda practicar las actuaciones inspectoras de carácter obligatorio o solicite una licencia individual para la autoprestación de servicios de telecomunicaciones o el aprovechamiento de redes propias y la que se presente a los exámenes para la obtención del título de operador de estaciones de aficionado o a la que se le expida el correspondiente diploma.

4. La cuantía de la tasa será de:

- a) 6.000 pesetas por la expedición de certificaciones registrales.
- b) Por la expedición de certificaciones, 47.500 pesetas.
- c) Por cada acto de inspección efectuado, 50.000 pesetas.
- d) Por el otorgamiento de licencias individuales para el uso de redes y servicios en régimen de autoprestación, 10.000 pesetas.
- e) Por la presentación a los exámenes para la obtención del diploma de operador de estaciones de aficionado, 2.500 pesetas.
- f) Por la expedición del diploma de operador de estaciones de aficionado, 1.500 pesetas.

La tasa se devengará en el momento de la solicitud correspondiente.

El rendimiento de la tasa se ingresará en el Tesoro Público o en la cuenta bancaria habilitada al efecto por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en la forma que reglamentariamente se determine.

La forma de liquidación de la tasa se establecerá reglamentariamente.

La realización de pruebas o ensayos para comprobar el cumplimiento de especificaciones técnicas tendrá la consideración de precio público cuando aquéllas puedan efectuarse por el interesado, opcionalmente, en centros dependientes de la Administración de cualquier Estado

miembro de la Unión Europea, de la Administración española, o en centros privados o ajenos a aquéllas, cuando dichas pruebas sean solicitadas por el interesado voluntariamente sin que venga obligado a ello por la normativa en vigor.

#### Artículo 75. *Gestión recaudatoria de tasas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y por el Ministerio de Fomento.*

1. La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones recaudará las tasas que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, integran sus recursos propios. La recaudación de las tasas a las que se refiere el artículo anterior le corresponderá cuando su actuación sea determinante del hecho imponible.

2. En los supuestos no incluidos en el número anterior corresponderá la recaudación de las tasas al órgano competente del Ministerio de Fomento.

### TÍTULO VIII

#### Inspección y régimen sancionador

#### Artículo 76. *Funciones inspectoras y sancionadoras.*

1. Será competencia del Ministerio de Fomento la inspección de los servicios y de las redes de telecomunicaciones, de sus condiciones de prestación, de los equipos, de los aparatos, de las instalaciones y de los sistemas civiles. También corresponderá al Ministerio de Fomento la aplicación del régimen sancionador, salvo que corresponda a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. En materias de competencia de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y a solicitud de ésta, el Ministerio de Fomento realizará las actividades de inspección que le sean requeridas. En todo caso, será el Ministerio de Fomento el que ejerza las funciones inspectoras.

2. Los funcionarios del Ministerio de Fomento adscritos a la Inspección de las telecomunicaciones tendrán, en el ejercicio de sus funciones, la consideración de autoridad pública y podrán solicitar, a través de la autoridad gubernativa correspondiente, el apoyo necesario de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad.

Los titulares habilitados para la prestación de los servicios, la instalación o explotación de las redes, o quienes realicen las actividades a las que se refiere esta Ley, vendrán obligados a facilitar al personal de la Inspección en el ejercicio de sus funciones, el acceso a sus instalaciones. También deberán permitir que dicho personal lleve a cabo el control de los elementos afectos a los servicios o actividades que realicen, de las redes que instalen o exploten y de cuantos documentos están obligados a poseer o conservar.

Las obligaciones establecidas en el párrafo anterior serán también exigibles a quienes, careciendo de título habilitante, aparezcan como responsables de la prestación del servicio, de la instalación o de la explotación de la red o del ejercicio de la actividad.

#### Artículo 77. *Responsabilidad por las infracciones en materia de telecomunicaciones.*

La responsabilidad administrativa por las infracciones de las normas reguladoras de las telecomunicaciones será exigible:

a) En el caso de incumplimiento de las condiciones de un título habilitante, al titular de éste o a quien instale, haya instalado o explote la red.

b) En las cometidas con motivo de la prestación de los servicios o el establecimiento y explotación de las redes de telecomunicaciones sin el correspondiente título habilitante, a la persona física o jurídica que realice la actividad o, subsidiariamente, a la que tenga la disponibilidad de los equipos e instalaciones por cualquier título jurídico válido en derecho o careciendo de éste.

c) En las cometidas por los usuarios o por otras personas que, sin estar comprendidas en los apartados anteriores, realicen actividades reguladas en la normativa sobre telecomunicaciones, a la persona física o jurídica cuya actuación se halle tipificada por el precepto infringido o a la que las normas correspondientes atribuyen específicamente la responsabilidad.

#### Artículo 78. Clasificación de las infracciones.

Las infracciones de las normas reguladoras de las telecomunicaciones se clasifican en muy graves, graves y leves.

#### Artículo 79. Infracciones muy graves.

Se consideran infracciones muy graves:

1. La realización de actividades o la prestación de servicios de telecomunicaciones sin título habilitante cuando sea legalmente necesario o utilizando parámetros técnicos diferentes de los propios del mismo y la utilización de potencias de emisión notoriamente superiores a las permitidas o de frecuencias radioeléctricas sin autorización o distintas de las autorizadas, siempre que, en estos dos últimos casos, se produzcan daños graves a las redes o a la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

2. La instalación de terminales o de equipos conectados a las redes públicas de telecomunicaciones no homologados o que carezcan, conforme a los artículos 55 y 59, del certificado de aceptación de las especificaciones técnicas o de título equivalente, si se producen daños muy graves a aquéllas.

3. La producción deliberada de interferencias definidas como perjudiciales en el Convenio internacional de telecomunicaciones, incluidas las causadas por estaciones de radiodifusión que estén instaladas o en funcionamiento a bordo de un buque, de una aeronave o de cualquier otro objeto flotante o aerotransportado que transmita emisiones desde fuera del territorio español para su posible recepción total o parcial, en éste.

4. La negativa o la obstrucción a ser inspeccionado, y la no colaboración con la inspección cuando ésta sea requerida.

5. El incumplimiento grave o reiterado de las obligaciones de servicio público, según lo establecido en el Título III.

6. La interceptación, sin autorización, de telecomunicaciones no destinadas al público en general.

7. La divulgación del contenido o de la simple existencia, de mensajes no destinados al público en general, emitidos o recibidos a través de servicios de telecomunicaciones, a los que se acceda mediante la interceptación voluntaria o involuntaria, su publicación o cualquier otro uso de ellos sin la debida autorización.

8. La importación, la fabricación en serie y la comercialización por mayoristas de equipos o aparatos que no dispongan de los certificados de homologación y de aceptación de las especificaciones técnicas que se establezcan de acuerdo con esta Ley, o que resulten de los

acuerdos o convenios internacionales celebrados por el Estado español.

9. El uso, en condiciones distintas a las autorizadas, del espectro radioeléctrico que provoque alteraciones que impidan la correcta prestación de otros servicios por operadores que dispongan del correspondiente título habilitante.

10. El incumplimiento por parte de las personas físicas o jurídicas autorizadas para explotar redes públicas de telecomunicaciones o para prestar servicios de telecomunicaciones accesibles al público, de las obligaciones en materia de interconexión a las que estén sometidas por la vigente legislación.

11. El incumplimiento reiterado de la obligación de mantener los niveles de calidad establecidos para la prestación de los servicios.

12. El incumplimiento de las condiciones determinantes de la adjudicación y asignación de los recursos de numeración incluidos en los Planes de Numeración, debidamente aprobados.

13. Permitir el empleo de enlaces procedentes del exterior del territorio nacional que se faciliten a través de satélites cuyo uso no haya sido previamente autorizado.

14. El incumplimiento de las instrucciones dictadas por la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones, en el ámbito de sus competencias, sobre salvaguarda de la libre competencia en el mercado.

15. El incumplimiento de las resoluciones adoptadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones en el ejercicio de sus funciones, con excepción de las que lleve a cabo en el procedimiento arbitral, previo sometimiento voluntario de las partes.

16. El incumplimiento grave o reiterado por los titulares de autorizaciones generales, de licencias individuales o de concesiones de las condiciones esenciales que se les impongan o de los acuerdos adoptados por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en el ejercicio de la facultad de interpretación de sus cláusulas generales y especiales.

17. El incumplimiento reiterado de los requerimientos de información formulados por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones o por el órgano competente de la Administración del Estado, en el ejercicio de sus correspondientes funciones.

18. La falta de notificación a la Administración por el titular de una red de telecomunicaciones, de los servicios que se están prestando a través de ella, cuando esta información sea exigible de acuerdo con la normativa aplicable.

19. La transmisión total o parcial de licencias individuales, sin la preceptiva autorización administrativa.

20. El incumplimiento del porcentaje de participación extranjera en entidades habilitadas para llevar a cabo actividades reguladas en esta Ley, conforme a lo establecido en el artículo 17.1.

21. El incumplimiento grave y reiterado por los titulares de los laboratorios designados, de las obligaciones que reglamentariamente se establezcan para su funcionamiento o de las derivadas de su acreditación o concierto, en el proceso de evaluación de los aparatos de telecomunicaciones, de conformidad con las especificaciones técnicas que les sean de aplicación. La misma regla resultará de aplicación a las entidades colaboradoras de la Administración, que presten, en nombre de ésta, el servicio de evaluación de conformidad de los aparatos de telecomunicaciones.

22. La comisión, en el plazo de un año, de dos o más infracciones graves sancionadas con carácter definitivo.

## Artículo 80. *Infracciones graves.*

Se consideran infracciones graves:

1. El incumplimiento de las obligaciones de servicio público, según lo establecido en el Título III, salvo que deba considerarse como infracción muy grave, conforme a lo previsto en el artículo anterior.

2. La distribución, la venta o la exposición para la venta de equipos o aparatos que no dispongan de los certificados de homologación y de aceptación de las especificaciones técnicas que se establezcan conforme a esta Ley o que resulten de los acuerdos o convenios internacionales celebrados por el Estado español sobre normalización y homologación, y la falta de notificación de su cambio de titularidad, cuando deba hacerse.

3. La instalación de terminales o equipos conectados a las redes públicas no homologados o que carezcan, con arreglo a los artículos 55 y 59, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas o de los títulos equivalentes y el incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 53.1 respecto al acceso al interior de los edificios y a la instalación en ellos de la red.

4. La alteración, la manipulación o la omisión de las características técnicas, de las marcas, de las etiquetas o de los signos de identificación de los equipos o de los aparatos de telecomunicaciones.

5. La realización de actividades en el ámbito de las telecomunicaciones, sin título habilitante cuando sea legalmente necesario, o utilizando parámetros técnicos diferentes de los exigidos por el mismo, así como la utilización de potencias de emisión notoriamente superiores a las permitidas o de frecuencias radioeléctricas sin autorización o distintas de las autorizadas, siempre que las referidas conductas, no constituyan infracción muy grave, de acuerdo con lo establecido en el artículo 79.1.

6. El incumplimiento por las entidades colaboradoras de la Administración para la normalización y la homologación, de las prescripciones técnicas y del contenido de las autorizaciones o de los conciertos que les afecten, con arreglo a lo que reglamentariamente se determine.

7. La instalación de estaciones radioeléctricas sin licencia o autorización, cuando, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa reguladora de las telecomunicaciones, sean necesarias o de estaciones de radiodifusión a bordo de un buque, de una aeronave o de cualquier otro objeto flotante o aerotransportado, que, en el mar o fuera de él, posibilite la transmisión de emisiones desde el exterior para su posible recepción total o parcial en territorio nacional.

8. Los siguientes actos de colaboración con los usuarios de buques o aeronaves, ya sean nacionales o de bandera extranjera, efectuados deliberadamente y que posibiliten la producción de las infracciones previstas en el apartado 3 del artículo 79 y en el apartado 7 de este artículo:

- El suministro, el mantenimiento o la reparación del material que incorpore el buque o la aeronave.
- Su aprovisionamiento o abastecimiento.
- El suministro de medios de transporte o el transporte de personas o de material al buque o a la aeronave.
- El encargo o la realización de producciones de todo tipo, desde buques o aeronaves, incluida la publicidad, destinada a su difusión por radio.
- La prestación de servicios relativos a la publicidad de las estaciones instaladas en los buques o en las aeronaves.
- Cualesquiera otros actos de colaboración para la comisión de una infracción en materia de telecomunicaciones mediante el uso de buques o aeronaves.

9. La mera producción de interferencias definidas como perjudiciales en el Convenio internacional de telecomunicaciones que no se encuentren comprendidas en el artículo anterior.

10. La emisión de señales de identificación falsas o engañosas.

11. La utilización de los servicios de telecomunicaciones por el habilitado para prestarlos para fines distintos de los autorizados.

12. El uso, en condiciones distintas de las autorizadas, del espectro radioeléctrico, que provoque alteraciones que dificulten gravemente la correcta prestación de otros servicios para los que otros operadores dispongan del correspondiente título habilitante.

13. No atender el requerimiento hecho por la autoridad competente para el cese de las emisiones radioeléctricas, en los supuestos de producción de interferencias.

14. El establecimiento de comunicaciones con estaciones no autorizadas.

15. El incumplimiento por parte de los titulares de autorizaciones generales o de licencias individuales, de las condiciones esenciales que les resulten exigibles, salvo que deba considerarse como infracción muy grave, conforme a lo previsto en el artículo anterior.

16. La comisión, en el plazo de un año, de dos o más infracciones leves.

17. Cualquier otro incumplimiento grave de las obligaciones de los prestadores y usuarios de redes y servicios de telecomunicaciones, previsto en las leyes vigentes, salvo que deba ser considerado como infracción muy grave, conforme a lo dispuesto en el artículo anterior.

## Artículo 81. *Infracciones leves.*

Se consideran infracciones leves:

1. La producción de cualquier tipo de emisión radioeléctrica no autorizada, salvo que deba ser considerada como infracción grave o muy grave.

2. La mera producción de interferencias, cuando no deba ser considerada como infracción muy grave o grave.

3. No facilitar los datos requeridos por la Administración, cuando resulte exigible conforme a lo previsto por la normativa reguladora de las telecomunicaciones.

4. Carecer de los preceptivos cuadros de tarifas o de precios, cuando su exhibición se exija por la normativa vigente.

5. Cualquier otro incumplimiento de las obligaciones impuestas a los explotadores y usuarios de servicios y redes de telecomunicaciones, previsto en las leyes vigentes, salvo que deba ser considerado como infracción grave o muy grave, conforme a lo dispuesto en los artículos anteriores.

## Artículo 82. *Sanciones.*

1. El Ministerio de Fomento o la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones impondrán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las siguientes sanciones:

A) Por la comisión de infracciones muy graves, se impondrá al infractor multa por importe no inferior al tanto, ni superior al quíntuplo, del beneficio bruto obtenido como consecuencia de los actos u omisiones en que consista la infracción; o, en caso de que no resulte posible aplicar este criterio o de su aplicación resultare una cantidad inferior a la mayor de las que a continuación se indican, esta última constituirá el importe de la sanción pecuniaria. A estos efectos, se considerarán las siguien-

tes cantidades: el 1 por 100 de los ingresos brutos anuales obtenidos por la entidad infractora en el último ejercicio o, en caso de inexistencia de éstos, en el ejercicio actual; el 5 por 100 de los fondos totales, propios o ajenos, utilizados en la infracción, o 100.000.000 de pesetas.

Las infracciones muy graves, en función de sus circunstancias, podrán dar lugar a la revocación de la autorización o licencia, en los términos establecidos en los capítulos II y III del Título II de esta Ley.

B) Por la comisión de infracciones graves, se impondrá al infractor multa por importe de hasta el duplo del beneficio bruto obtenido como consecuencia de los actos u omisiones que constituyan aquéllos o, en caso de que no resulte aplicable este criterio o de su aplicación resultare una cantidad inferior a la mayor de las que a continuación se indican, esta última constituirá la sanción pecuniaria. A estos efectos, se considerarán las siguientes cantidades: el 0,5 por 100 de los ingresos brutos anuales obtenidos por la entidad infractora en el último ejercicio o, en caso de inexistencia de éstos, en el ejercicio actual; el 2 por 100 de los fondos totales, propios o ajenos, utilizados en la infracción, o 50.000.000 de pesetas.

Las infracciones graves, en función de sus circunstancias, podrán llevar aparejada amonestación pública, con publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y en dos periódicos de difusión nacional, una vez que la resolución sancionadora tenga carácter firme.

C) Por la comisión de infracciones leves se impondrá al infractor una multa por importe de hasta 5.000.000 de pesetas.

Las infracciones leves, en función de sus circunstancias, podrán llevar aparejada una amonestación privada.

2. Cuando se trate de infracciones cometidas por prestadores de servicios de radiodifusión o de televisión, las infracciones leves serán sancionadas con multa de hasta 5.000.000 de pesetas, las graves con multa de hasta 50.000.000 de pesetas y las muy graves con multa de hasta 100.000.000 de pesetas.

En todo caso, la cuantía de la sanción que se imponga, dentro de los límites indicados, se graduará teniendo en cuenta, además de lo previsto en el artículo 131.3 de la Ley 30/1992, lo siguiente:

- La gravedad de las infracciones cometidas anteriormente por el sujeto al que se sanciona.
- La repercusión social de las infracciones.
- El daño causado.
- El beneficio que haya reportado al infractor el hecho objeto de la infracción.

Además, para la fijación de la sanción se tendrá en cuenta la situación económica del infractor, derivada de su patrimonio, de sus ingresos, de sus cargas familiares y de las demás circunstancias personales que acredite que le afectan.

En las infracciones previstas en los apartados 1 del artículo 79 y 5 del artículo 80, además de la sanción correspondiente, el infractor vendrá obligado al pago de los cánones que hubiere debido satisfacer en el supuesto de estar autorizado.

3. Sin perjuicio de lo establecido en los apartados 1 y 2 de este artículo, el Ministerio de Fomento o la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán adoptar las siguientes medidas:

A) Las infracciones a las que se refieren los artículos 79 y 80 podrán dar lugar a la adopción de medidas cautelares consistentes en el precintado de los equipos o instalaciones que hubiere empleado el infractor por un plazo máximo de seis meses.

Cuando el infractor carezca de título habilitante o su equipo no esté homologado, se mantendrán las medidas cautelares previstas en el párrafo anterior hasta la resolución del procedimiento, o hasta la homologación.

Las sanciones impuestas por cualquiera de las infracciones comprendidas en los artículos 79 y 80, cuando se requiera título habilitante para el ejercicio de la actividad realizada por el infractor, podrán llevar aparejada, como sanción accesoria, el precintado o la incautación de los equipos o aparatos o la clausura de las instalaciones en tanto no se disponga del referido título.

B) Las infracciones muy graves, en razón de las circunstancias que afecten al hecho infractor, podrán dar lugar a la revocación definitiva del título habilitante para la prestación del correspondiente servicio.

Asimismo, podrá acordarse, como medida de aseguramiento de la eficacia de la resolución definitiva que se dicte, la suspensión provisional de la eficacia del título y la clausura provisional de las instalaciones, por un plazo máximo de seis meses.

4. Las cuantías señaladas en este artículo serán actualizadas periódicamente por el Gobierno, teniendo en cuenta la variación de los índices de precios al consumo.

#### Artículo 83. Prescripción.

1. Las infracciones reguladas en esta Ley prescribirán, las muy graves, a los tres años; las graves, a los dos años, y las leves, a los seis meses.

El plazo de prescripción de las infracciones comenzará a computarse desde el día en que se hubieran cometido. Interrumpirá la prescripción, la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento sancionador. El plazo de prescripción volverá a correr si el expediente sancionador estuviera paralizado durante más de un mes, por causa no imputable al presunto responsable.

En el supuesto de infracción continuada, el plazo de prescripción no comenzará a contarse hasta el momento en que deje de realizarse la actividad infractora. No obstante, se entenderá que persiste la infracción en tanto los equipos, aparatos o instalaciones objeto del expediente no se encuentren a disposición de la Administración o quede constancia fehaciente de su imposibilidad de uso.

2. Las sanciones impuestas por faltas muy graves prescribirán a los tres años, las impuestas por faltas graves a los dos años y las impuestas por faltas leves al año. El plazo de prescripción de las sanciones comenzará a computarse desde el día siguiente a aquél en que adquiriera firmeza la resolución por la que se impone la sanción. Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento de ejecución, volviendo a correr el plazo si aquél está paralizado durante más de un mes por causa no imputable al infractor.

#### Artículo 84. Competencias sancionadoras.

La competencia sancionadora corresponderá:

1. A la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, cuando se trate de infracciones muy graves, graves o leves derivadas del incumplimiento de las resoluciones, instrucciones y requerimientos de ellos emanados, de acuerdo con la normativa reguladora de su actividad. Dentro de la Comisión del Mercado de las

Telecomunicaciones, la imposición de sanciones corresponderá:

- a) Al Pleno de la Comisión, respecto de las infracciones muy graves y graves.
- b) Al Presidente de la Comisión, en cuanto a las leves.

2. Cuando se trate de infracciones no incluidas en el apartado anterior y, en el ámbito de competencias de la Administración General del Estado, la imposición de sanciones corresponderá:

- a) Al Consejo de Ministros, respecto de las infracciones muy graves cometidas por prestadores de servicios de radiodifusión y de televisión,
- b) Al Ministro de Fomento, en relación con las infracciones graves cometidas por prestadores de servicios de radiodifusión y de televisión,
- c) Al Secretario general de Comunicaciones, respecto de las infracciones leves cometidas por los prestadores de servicios de radiodifusión y de televisión, y de las muy graves, las graves y las leves, en el resto de los casos.

#### Artículo 85. Procedimiento sancionador.

1. El ejercicio de la potestad sancionadora por el Ministerio de Fomento, de acuerdo con el artículo 76 de esta Ley, se sujetará al procedimiento aplicable, con carácter general, a la actuación de las Administraciones públicas.

2. Reglamentariamente se regulará el procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Dicho procedimiento estará basado en los principios de agilidad y eficacia, sin menoscabo de la aplicación de los recogidos en el Título IX de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

#### Disposición adicional primera. *Uso especial del espectro radioeléctrico por radioaficionados y otros derechos de uso sin contenido económico.*

Tendrán la consideración de uso especial del dominio público, el del espectro radioeléctrico por radioaficionados y otros sin contenido económico, como los de banda ciudadana. El derecho de uso se otorgará mediante autorización administrativa individualizada, en los términos que se establezcan mediante Orden ministerial.

#### Disposición adicional segunda. *Aplicación excepcional de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

A los títulos habilitantes para la prestación de servicios de telecomunicaciones o para el establecimiento o explotación de redes públicas de telecomunicaciones mediante licencia individual, les será de aplicación el régimen previsto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas cuando se impongan a sus titulares obligaciones de servicio público de las recogidas en el artículo 35. Asimismo, será de aplicación la referida Ley, en lo relativo al procedimiento de adjudicación, cuando exista limitación del número de licencias, de conformidad con lo establecido en el artículo 21.

La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas no será de aplicación a los restantes aspectos de los títulos habilitantes regulados en esta Ley, salvo en lo que así se disponga por ella expresamente.

No obstante lo anterior, la Orden ministerial que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, regule las

autorizaciones generales, podrá, cuando imponga determinadas condiciones de servicio público a sus titulares, establecer la aplicación a éstos de determinados artículos de la citada Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

#### Disposición adicional tercera. *Limitaciones y servidumbres.*

1. Las limitaciones a la propiedad y las servidumbres a las que hace referencia el apartado 2 del artículo 48 de esta Ley podrán afectar:

- a) A la altura máxima de los edificios.
- b) A la distancia mínima a la que podrán ubicarse industrias e instalaciones eléctricas de alta tensión y líneas férreas electrificadas.
- c) A la distancia mínima a la que podrán instalarse transmisores radioeléctricos.

Con la excepción de la normativa legal vigente aplicable a la defensa nacional y a la navegación aérea, no podrán establecerse, por vía reglamentaria, limitaciones a la propiedad ni servidumbres que contengan condiciones más gravosas que las siguientes:

Para distancias inferiores a 1.000 metros, el ángulo sobre la horizontal con el que se observe, desde la parte superior de las antenas receptoras de menor altura de la estación, el punto más elevado de un edificio, será como máximo de tres grados.

La máxima limitación exigible de separación entre una industria o una línea de tendido eléctrico de alta tensión o de ferrocarril y cualquiera de las antenas receptoras de la estación será de 1.000 metros.

La instalación de transmisores radioeléctricos en las proximidades de la estación se realizará con las siguientes limitaciones:

Gamma de frecuencias	Potencia radiada aparente del transmisor en dirección a la instalación a proteger — Kilovatios	Máxima limitación exigible de separación entre instalaciones a proteger y antena del transmisor — Kilómetros
$f \leq 30$ MHz	$0,01 < P \leq 1$ $1 < P \leq 10$ $P > 10$	2 10 20
$f > 30$ MHz	$0,01 < P \leq 1$ $1 < P \leq 10$ $P > 10$	1 2 5

2. Las limitaciones de intensidad de campo eléctrico se exigirán para aquellas instalaciones cuyos equipos tengan una alta sensibilidad. Se entiende que utilizan equipos de alta sensibilidad las instalaciones dedicadas a la investigación. Para las instalaciones de radioastronomía y astrofísica estas limitaciones serán las siguientes:

A) Para las estaciones de radioastronomía, la limitación estará en función de las frecuencias de observación con unos niveles máximos permitidos de intensidad de campo comprendidos entre los siguientes valores:

- a) Para la observación del «continuum»:
  - 175 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) para  $f = 13,385$  MHz y
  - 87 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) para  $f = 270$  GHz.

b) Para la observación de las rayas espectrales:

- 178 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) para  $f = 327$  MHz y
- 105 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) para  $f = 265$  GHz.

B) Para la protección de las instalaciones de observatorios de astrofísica, la limitación de la intensidad de campo eléctrico, en cualquier frecuencia, será de 88,8 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) en la ubicación del observatorio.

3. Para un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico, la Administración podrá imponer, en las instalaciones, la utilización de aquellos elementos técnicos que mejoren la compatibilidad radioeléctrica entre estaciones.

Disposición adicional cuarta. *Significado de los términos empleados por esta Ley.*

A los efectos de la presente Ley, los términos definidos en el anexo tendrán el significado que allí se les asigna.

Disposición adicional quinta. *Modificaciones de la Ley 4/1980, de 10 de enero, y de la Ley 46/1983, de 26 de diciembre.*

1. El párrafo cuarto del artículo 2 de la Ley 4/1980, del Estatuto de Radio y Televisión, de 10 de enero, quedará redactado del siguiente modo:

«La atribución de frecuencias se efectuará por el Gobierno, en aplicación de los acuerdos y convenios internacionales y de las resoluciones o directrices de los Organismos internacionales que vinculen al Estado español.»

2. El párrafo primero del artículo 5 de la Ley 4/1980, quedará redactado de la siguiente manera:

«La gestión directa de los servicios públicos de radiodifusión y de televisión se ejercerá a través del Ente Público RTVE.»

3. La disposición adicional primera de la Ley 46/1983, reguladora del Tercer Canal de Televisión, de 26 de diciembre, tendrá la siguiente redacción:

«La emisión y transmisión de señales de tercer canal de televisión se efectuará a través de ondas hertzianas, conforme a lo dispuesto en el artículo 2, apartados 2 y 4, de la Ley 4/1980, de 10 de enero.»

Disposición adicional sexta. *La entidad pública empresarial de la Red Técnica Española de Televisión.*

1. La Red Técnica Española de Televisión se configura como entidad pública empresarial, conforme a lo previsto en el artículo 43.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado. Dicha entidad queda adscrita al Ministerio de Fomento, a través de la Secretaría General de Comunicaciones.

2. La entidad pública empresarial de la Red Técnica Española de Televisión tiene personalidad jurídica propia, plena capacidad de obrar y patrimonio propio y se regirá por lo establecido en esta disposición adicional, en su propio Estatuto, en la citada Ley 6/1997 y en las demás normas que le sean de aplicación.

3. Constituye el objeto de la entidad pública empresarial, la gestión, administración y disposición de los bienes y derechos que integran su patrimonio, correspondiéndole la tenencia, administración, adquisición y enajenación de los títulos representativos del capital de las sociedades en las que participe o pueda participar en el futuro. La entidad pública empresarial actuará, en cumplimiento de su objeto, conforme a criterios empresariales.

Para el cumplimiento de su objeto, la entidad pública empresarial podrá realizar toda clase de actos de administración y disposición previstos en la legislación civil y mercantil. Asimismo, podrá realizar cuantas actividades comerciales o industriales estén relacionadas con dicho objeto, conforme a lo acordado por sus órganos de gobierno. Podrá actuar, incluso, mediante sociedades por ella participadas.

4. El régimen de contratación, de adquisición y de enajenación de la entidad se acomodará a las normas establecidas en derecho privado, sin perjuicio de lo determinado en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

5. El régimen patrimonial de la entidad pública empresarial se ajustará a las previsiones del artículo 56 de la Ley 6/1997. No obstante, los actos de disposición y enajenación de los bienes que integran su patrimonio se regirán por el derecho privado.

6. La contratación del personal por la entidad pública empresarial se sujetará al derecho laboral, de acuerdo con las previsiones contenidas en el artículo 55 de la Ley 6/1997.

7. El régimen presupuestario, el económico-financiero, el de contabilidad, el de intervención y el de control financiero de la entidad pública empresarial será el establecido en la Ley General Presupuestaria, de acuerdo con lo previsto en el artículo 58 y en la disposición transitoria tercera de la Ley 6/1997.

8. La entidad pública empresarial se financiará con cargo a los Presupuestos Generales del Estado y mediante los ingresos derivados del ejercicio de su actividad.

9. Por acuerdo del Consejo de Ministros, se podrá convertir la entidad pública empresarial en sociedad mercantil.

Disposición adicional séptima. *Coordinación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones con el Tribunal de Defensa de la Competencia.*

El ejercicio de sus funciones por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones se realizará con pleno respeto a las competencias que la Ley 16/1989, de 17 de julio, de Defensa de la Competencia, atribuye a los órganos de defensa de la competencia.

Cuando la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones detecte la existencia de indicios de prácticas restrictivas de la competencia prohibidas por la Ley de Defensa de la Competencia, lo pondrá en conocimiento del Servicio de Defensa de la Competencia, aportando todos los elementos de hecho a su alcance y, en su caso, un dictamen no vinculante sobre la calificación que le merecen. Ello se entiende, sin perjuicio de las funciones que a la propia Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones le atribuye el artículo 1.dos.2.f) de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones.

Disposición adicional octava. *Modificación de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones.*

El artículo 1.siete.2.b) de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, queda redactado como sigue:

«Los ingresos obtenidos por la liquidación de tasas devengadas por la realización de actividades de prestación de servicios y de gestión del espacio público de numeración en el supuesto previsto en el artículo 72 de la Ley General de Telecomunicaciones y, en general, los derivados del ejercicio

de las competencias y funciones a que se refiere el apartado dos del presente artículo.

En particular, constituirán ingresos de la Comisión las tasas que se regulan en los artículos 71 y 74 de la Ley General de Telecomunicaciones.

La recaudación de las tasas a que se refiere el apartado anterior corresponderá a la Comisión, sin perjuicio de los convenios que pudiera ésta establecer con otras entidades y de la facultad ejecutiva que corresponda a otros órganos del Estado en materia de ingresos de derecho público.»

**Disposición adicional novena. Régimen de libre concurrencia en la prestación de servicios de difusión.**

No obstante lo establecido en la disposición transitoria séptima de esta Ley, los servicios portadores soporte de servicios de difusión distintos de los regulados en la Ley 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada; en la Ley 4/1980, de 10 de enero, del Estatuto de la Radio y de la Televisión, y en la Ley 46/1983, de 26 de diciembre, Reguladora del Tercer Canal de Televisión, se prestarán en régimen de libre concurrencia.

**Disposición adicional décima. Régimen especial aplicable a Canarias, en atención a las circunstancias de lejanía e insularidad.**

El Gobierno, en atención a las circunstancias de lejanía e insularidad de Canarias, desarrollará específicamente las condiciones de otorgamiento y de gestión del derecho de uso del dominio público radioeléctrico en el archipiélago, estableciendo, asimismo, prescripciones concretas en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias y en los Planes Técnicos Nacionales de Radio-difusión y de Televisión que propicien la integración de las islas entre sí y con el territorio peninsular español.

A los efectos de la prestación del servicio universal de telecomunicaciones en el archipiélago canario y dentro del principio de libre competencia y del de igualdad de oportunidades entre operadores, el Gobierno promoverá acuerdos para que el establecimiento de demarcaciones territoriales de tarifas o precios en las islas se realice respetando los criterios previstos en el artículo 10 de la Ley 19/1994, de 6 de julio, de modificación del Régimen Económico y Fiscal de Canarias.

**Disposición adicional undécima. Aplicación de la legislación reguladora de las infraestructuras comunes en los edificios; de la Ley 17/1997, de 3 de mayo, modificada por el Real Decreto-ley 16/1997, de 11 de septiembre, y de la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1996, de 30 de diciembre.**

La legislación, debidamente aprobada, que regule las infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, mantendrá su vigencia y no quedará afectada por la entrada en vigor de esta Ley.

Lo mismo ocurrirá con la Ley 17/1997, de 3 de mayo, por la que se incorpora al Derecho español la Directiva 95/47/CE, de 24 de octubre, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el uso de normas para la transmisión de señales de televisión y se aprueban medidas adicionales para la liberalización del sector, modificada por el Real Decreto-ley 16/1997, de 13 de septiembre, y con la disposición adicional cuadragésima cuarta de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social.

**Disposición transitoria primera. Derechos reconocidos y títulos otorgados antes de la entrada en vigor de esta Ley.**

Respecto de las normas en vigor en el momento de aprobación de esta Ley y de los derechos reconocidos y los títulos otorgados al amparo de ellas, será de aplicación lo siguiente:

1. Las normas dictadas y los derechos reconocidos al amparo del artículo 29 de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, modificada por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, y por la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, continuarán en vigor en tanto no se aprueben las disposiciones de desarrollo del Título IV de esta Ley. Los títulos acreditativos del cumplimiento por los equipos y aparatos de la normativa hasta ahora vigente y la autorización para su comercialización y su conexión a la red y los de acreditación de laboratorios, continuarán vigentes y, asimismo, se podrán otorgar nuevos títulos al amparo de la citada normativa, en tanto no exista una nueva que desarrolle esta Ley.

2. Las normas dictadas al amparo de los artículos 21 y 22 de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, para regular los servicios de valor añadido prestados en régimen de libre concurrencia, continuarán vigentes, siempre que no se opongan a lo previsto en esta Ley, hasta tanto se dicte la Orden ministerial a la que se refiere el artículo 11. Asimismo, los títulos habilitantes otorgados a su amparo mantendrán su validez. Se podrán otorgar nuevos títulos con arreglo a las referidas normas, hasta que entre en vigor la Orden ministerial anteriormente citada, que deberá establecer el procedimiento y los plazos de transformación de dichos títulos en autorizaciones generales.

3. Respecto de los títulos habilitantes otorgados al amparo de los artículos 10 y 23 de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, conservarán su eficacia, en los términos establecidos en esa Ley. En el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta Ley, los interesados deberán solicitar del órgano que otorgó el título su transformación en una autorización general para la instalación o explotación de una red privada de telecomunicaciones. Todo ello se entiende, sin perjuicio de lo establecido en el Título V respecto del uso del espectro radioeléctrico y en el apartado 5 de esta disposición transitoria.

El título habilitante transformado no amparará la instalación y utilización de la red como red pública de telecomunicaciones. Esta utilización tan sólo podrá efectuarse, previa obtención de la correspondiente licencia individual, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley.

4. Las redes que venían siendo explotadas y los servicios que venían prestándose, al amparo de los artículos 11 y 12 de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, continuarán sujetos al mismo régimen, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7.3, párrafo primero, de esta Ley.

No obstante lo anterior, en el supuesto de que las citadas redes vayan a ser explotadas como públicas o los referidos servicios prestados para el público en general, los operadores deberán, en el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta Ley, obtener la correspondiente transformación del título habilitante en los términos y condiciones establecidos en el artículo 7.3, párrafo segundo. Igualmente, su titular estará, en todo caso, sujeto al pago del canon previsto en el artículo 73.

5. En relación con la normativa vigente, antes de la entrada en vigor de esta Ley sobre el uso del dominio público radioeléctrico, será de aplicación lo siguiente:

a) Las normas de desarrollo de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones sobre el dominio público

radioeléctrico, tanto los reglamentos como los planes de atribución de frecuencias o las Ordenes ministeriales sobre el uso especial del mismo, continuarán en vigor, siempre que no se opongan a esta Ley y con las salvedades que se establecen en los párrafos siguientes.

b) El uso común especial del dominio público radioeléctrico continuará rigiéndose por la normativa vigente en el momento de la publicación de la presente Ley. En particular, en lo que se refiere al uso del espectro radioeléctrico correspondiente a las bandas asignadas a los radioaficionados y a la banda ciudadana, mantendrán su validez los títulos habilitantes anteriormente existentes, pudiendo otorgarse, en las mismas condiciones, nuevos títulos, en tanto no se dicte la normativa que sustituya a la actualmente en vigor, de acuerdo con la disposición adicional primera.

c) En cuanto al uso privativo del dominio público radioeléctrico sin limitación del número de titulares, tanto la normativa existente como los títulos otorgados a su amparo, mantendrán su vigencia. Estos últimos perderán eficacia en el momento en que finalice el plazo por el que se hubieren otorgado.

Respecto de los títulos otorgados dentro del plazo de dos años a contar desde la entrada en vigor de esta Ley, se regirán por lo dispuesto en la normativa existente en el momento de su entrada en vigor que les sea de aplicación, hasta la finalización de su plazo de vigencia. No obstante lo anterior, si con anterioridad a la expiración de dicho plazo hubiera entrado en vigor la normativa de desarrollo de esta Ley, los títulos otorgados con posterioridad a dicha entrada en vigor se regirán por la citada normativa. En todo caso, a los títulos concedidos con posterioridad al término del citado plazo de dos años les será de aplicación lo dispuesto en esta Ley.

En el plazo de dos años, a contar desde la entrada en vigor de esta Ley, deberán aprobarse las normas previstas en la misma para el otorgamiento de las licencias individuales que faculden para el uso del dominio público radioeléctrico.

d) Respecto del uso privativo del dominio público radioeléctrico con limitación de frecuencias, se aplicará el régimen de limitación de licencias. El número de licencias individuales se limitará cuando así se exija en la normativa dictada al amparo de la disposición adicional octava de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias actualmente vigente o en los Planes Técnicos Nacionales en vigor en materia de radiodifusión y de televisión.

En los supuestos previstos en el apartado anterior, y hasta que se apruebe, en un plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de esta Ley, el reglamento que establezca el procedimiento de transformación del título existente en el regulado en el artículo 20, será de aplicación la normativa vigente en el momento de la entrada en vigor de esta Ley.

No podrán otorgarse nuevas licencias individuales para el uso del dominio público radioeléctrico si hay limitación de su número hasta tanto no se apruebe la Orden ministerial correspondiente, de conformidad con lo previsto en los artículos 20 y 21.

6. En cuanto a la normativa aplicable en materia de derechos especiales o exclusivos y a los títulos habilitantes otorgados a su amparo, regirán las siguientes normas:

a) A los efectos de esta disposición transitoria, tendrán la consideración de títulos habilitantes que otorgan derechos especiales o exclusivos los siguientes:

Los títulos habilitantes concedidos conforme a los artículos 13 y siguientes de la Ley de Ordenación de

las Telecomunicaciones, en materia de servicios portadores y finales.

Los títulos habilitantes otorgados al amparo de la Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de las Telecomunicaciones por Cable, modificada por el artículo 3 de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones.

Los títulos habilitantes concedidos al amparo de la disposición adicional octava de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, con limitación del número de concesionarios.

Cualesquiera otros no referidos en los apartados anteriores que otorguen derechos para la explotación de las redes o para la prestación de los servicios de telecomunicaciones, con carácter exclusivo o en los que se haya previsto que el número de prestadores será limitado.

b) La normativa de desarrollo de la legislación vigente hasta la entrada en vigor de esta Ley tan sólo será de aplicación en lo que no se oponga a ella y, en especial, a las normas sobre libre competencia.

c) Los títulos otorgados al amparo de la normativa a la que se refiere la letra b) deberán ser transformados en nuevos títulos, de conformidad con lo previsto en esta Ley, antes del 1 de agosto de 1999.

d) En las demarcaciones a las que se refiere el artículo 2 de la Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de Telecomunicaciones por Cable, respecto de las que se hayan adjudicado concursos o se haya iniciado el procedimiento para su adjudicación antes de la entrada en vigor de esta Ley, «Telefónica de España, Sociedad Anónima», no podrá iniciar la prestación del servicio hasta transcurridos dieciséis meses, a contar desde la resolución que otorgue la concesión para la prestación del servicio de telecomunicaciones por cable.

El Gobierno, a propuesta de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, podrá retrasar hasta un máximo de veinticuatro meses o adelantar la fecha de inicio de las actividades de «Telefónica de España, Sociedad Anónima», relativas a la prestación del servicio de telecomunicaciones por cable, en los mencionados ámbitos territoriales, en los supuestos en que tal medida resulte necesaria para la existencia de una competencia efectiva en el referido ámbito y no se perjudiquen los intereses de los usuarios.

A los efectos previstos en la letra c), los titulares de concesiones a los que se refiere este apartado deberán, antes del 31 de agosto de 1998, solicitar del órgano administrativo que las otorgó la correspondiente transformación del título habilitante.

El órgano administrativo que otorgó la concesión deberá dictar resolución expresa transformándola, según proceda, conforme a esta Ley, en licencia individual o en autorización general. En dicha resolución deberá hacerse declaración de anulación del título habilitante inicial, así como expresa referencia a los derechos y obligaciones derivados de aquél, distintos de los que resultan de la nueva regulación, que se mantienen. En todo caso, aquellos derechos y obligaciones, no podrán suponer la conservación de ventajas competitivas para los antiguos titulares que sean incompatibles con lo establecido en esta Ley o el menoscabo de las facultades de quienes hubiesen obtenido títulos habilitantes al amparo de ella. La resolución transformadora podrá otorgar la prórroga de determinados derechos hasta más allá del 1 de agosto de 1999, siempre que ello no suponga el mantenimiento de derechos especiales o exclusivos, ni perjudique a otros operadores.

A efectos de garantizar el equilibrio entre los derechos y obligaciones de los titulares de licencias otorgadas al amparo de esta Ley y los que se establezcan para quienes obtengan la transformación de los títulos anteriormente otorgados, podrán establecerse por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones condiciones para el cumplimiento de las obligaciones de servicio público. Se tomarán, para ello, en consideración, las impuestas conforme a la legislación anterior, y las derivadas de la nueva legislación. También podrán adoptarse medidas reequilibradoras, en relación con la aplicación de las tarifas asimétricas, según lo previsto en el artículo 28 y en la disposición transitoria cuarta.

Los derechos y obligaciones que se establezcan, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo anterior, no darán derecho a indemnización a los operadores por alteración del equilibrio económico de las condiciones en las que se otorgó su título habilitante.

7. A los efectos previstos en la letra c) del apartado anterior, corresponderá transformar los antiguos títulos habilitantes, conforme esta disposición transitoria, al órgano que, de conformidad con la legislación anterior, los hubiese otorgado. El órgano competente deberá, en su caso, comunicar la transformación a la autoridad u órgano que, con arreglo a esta Ley, lo sea para otorgar títulos de la misma clase que el resultante de la transformación.

8. Los procedimientos iniciados antes de la entrada en vigor de esta Ley continuarán tramitándose, hasta el 31 de diciembre de 1998, de conformidad con lo dispuesto en la normativa anteriormente vigente. No podrán otorgarse nuevos títulos al amparo de la normativa anterior, a partir de dicha fecha, debiendo continuarse los procedimientos en curso, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, convalidándose, en su caso, las actuaciones ya realizadas.

*Disposición transitoria segunda. Limitación de licencias en función de la escasez del recurso público de numeración.*

Por razones de escasez del recurso público de numeración y en tanto se efectúen las asignaciones y atribuciones resultantes del vigente Plan Nacional de Numeración, podrá limitarse, hasta el 1 de agosto de 1998, el número de licencias para la prestación de los servicios o la explotación de redes de telecomunicaciones que impliquen la utilización del referido recurso.

*Disposición transitoria tercera. Operador inicialmente dominante.*

A los efectos de la prestación del servicio universal y de acuerdo con lo señalado en el artículo 38.1, se entenderá que el operador inicialmente dominante es «Telefónica de España, Sociedad Anónima». No obstante, durante el año 2005, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones determinará si, a partir del 1 de enero del año 2006, la citada sociedad conserva o no, en cada ámbito territorial, la consideración de operador dominante.

*Disposición transitoria cuarta. Fijación de precios y recargo sobre los mismos.*

La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, previo informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, podrá fijar, transitoriamente, precios, fijos máximos y mínimos o los criterios para su fijación y los mecanismos para su control, en función de los costes reales de la prestación del servicio y del

grado de concurrencia de operadores en el mercado. Para determinar el citado grado de concurrencia, se analizará la situación propia de cada uno de los distintos servicios, de forma tal que se garantice la concurrencia, el control de las situaciones de abuso de posición dominante y el acceso a aquéllos de todos los ciudadanos a precios asequibles. A estos efectos, los operadores de redes o servicios estarán obligados a suministrar información pormenorizada sobre sus costes, atendiendo a los criterios y condiciones que se fijan reglamentariamente. En todo caso, dicha información deberá ser relevante a los fines de la regulación de los precios y, asimismo, deberá suministrarse acompañada de un informe de conformidad emitido por una empresa auditora independiente.

Igualmente, la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos podrá establecer un recargo transitorio sobre los precios de interconexión para cubrir el déficit de acceso causado por el desequilibrio actual de las tarifas, hasta que éstas se reequilibren, y para contribuir a la financiación del servicio universal, en tanto se constituya el Fondo Nacional del Servicio Universal de Telecomunicaciones al que se refiere el Título III de esta Ley. Los citados recargos deberán aparecer reflejados en la información que se suministre a los usuarios, individualizándose suficientemente cada uno de ellos y diferenciándose de los precios de interconexión.

Durante el período transitorio indicado en la Ley 20/1997, de 19 de junio, por la que se regula la Competencia del Gobierno para la Fijación de las Tarifas y Condiciones de Interconexión, permanecerá en vigor ésta.

*Disposición transitoria quinta. Normas reglamentarias reguladoras de la recaudación de tasas y cánones.*

Hasta tanto se aprueben y entren en vigor las normas de desarrollo de los artículos 71, 73 y 74, seguirán siendo de aplicación las disposiciones reglamentarias vigentes, que establecen los procedimientos de recaudación de las tasas y de los cánones, en desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, modificada por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre.

*Disposición transitoria sexta. Régimen aplicable a los servicios de radiodifusión y de televisión.*

Los artículos 25 y 26 y la disposición adicional sexta de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, modificada por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, relativos a los servicios de radiodifusión sonora y de difusión de televisión, seguirán vigentes hasta que se apruebe la normativa específica que regule los referidos servicios.

*Disposición transitoria séptima. Servicio portador soporte de los servicios de difusión.*

1. Hasta la finalización del plazo inicial de diez años a que se refiere el artículo 11 de la Ley 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada, continuará en vigor el régimen jurídico de prestación del servicio portador soporte de los servicios de difusión, regulado por las Leyes 4/1980, de 10 de enero, del Estatuto de la Radio y de la Televisión; 46/1983, de 26 de diciembre, reguladora del Tercer Canal de Televisión, y 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada, y por la disposición adicional duodécima de la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. Asimismo, hasta la terminación del referido

plazo, se aplicarán las normas dictadas en desarrollo de las disposiciones citadas. El Ente Público de la Red Técnica Española de Televisión continuará prestando los citados servicios portadores, hasta la finalización del indicado plazo, directamente o a través de la sociedad «Revisión, Sociedad Anónima», de acuerdo con los contratos celebrados entre ambos.

A estos efectos, la prestación del servicio portador de los servicios de difusión comprenderá el transporte y la distribución de las señales de difusión de televisión, desde el centro de recepción de la entidad encargada de prestarlo hasta los centros emisores que constituyen la red de difusión primaria. También incluirá la emisión de las señales de esos servicios públicos de difusión, en la correspondiente zona de servicio, mediante las redes de difusión primaria, constituidas por los centros emisores, y las redes de difusión secundaria, integradas por los centros reemisores.

Las Comunidades Autónomas que dispongan de red propia para la prestación del servicio portador soporte de los servicios de difusión de programas de carácter autonómico en funcionamiento antes del 1 de enero de 1997, deberán normalizar su situación, debiendo para ello otorgárseles frecuencias compatibles con el Plan Técnico Nacional a aprobar por el Gobierno en el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta Ley.

Dictada la resolución asignando las frecuencias anteriormente citadas, se procederá al otorgamiento a dichas Comunidades Autónomas de la correspondiente licencia individual para la prestación del servicio portador soporte de los servicios de difusión.

2. Corresponderá a la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, hasta la finalización del plazo al que hace referencia el apartado anterior de esta disposición transitoria, la autorización y modificación de tarifas por la prestación de servicios portadores soporte de los servicios de difusión de televisión contemplados en las Leyes 4/1980, de 10 de enero, del Estatuto de la Radio y Televisión; 46/1986, de 26 de diciembre, Reguladora del Tercer Canal, y 10/1988, de 3 de mayo, de Televisión Privada. En consecuencia, lo establecido en la disposición adicional sexta de esta Ley para el servicio portador de televisión, no será aplicable hasta el cumplimiento del plazo al que alude el apartado 1 de esta disposición transitoria.

Disposición transitoria octava. *Contrato del Estado con «Telefónica de España, Sociedad Anónima».*

1. Si, conforme al apartado 6 de la disposición transitoria primera de esta Ley, «Telefónica de España Sociedad Anónima», el 31 de agosto de 1998, no hubiere solicitado la transformación de su actual concesión formalizada mediante el contrato celebrado con el Estado, el 26 de diciembre de 1991, en las correspondientes licencias individuales, se entenderá que el contenido de aquella, en lo que no se oponga a lo dispuesto en esta Ley, continúa vigente, como título habilitante para la prestación de los servicios a los que se refiere.

2. A efectos de fijar el contenido de los derechos y obligaciones determinados en el citado título concesional que mantendrían su eficacia tras la entrada en vigor de esta Ley, el Gobierno, previa audiencia a «Telefónica de España, Sociedad Anónima», informe de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y dictamen del Consejo de Estado, adoptará el oportuno acuerdo.

3. De conformidad con lo dispuesto en la cláusula tercera del contrato de 26 de diciembre de 1991, formalizador de la concesión otorgada a «Telefónica de España Sociedad Anónima», no darán derecho a indemnización por alteración del equilibrio económico las modi-

ficaciones derivadas de la aplicación de esta Ley que afecten al citado título habilitante. En particular, las referidas modificaciones significan la necesidad de adecuación del régimen de derechos especiales o exclusivos al régimen de libre concurrencia, la igualdad de trato entre los operadores y la imposición de obligaciones al operador dominante.

Disposición transitoria novena. *Prestación de los servicios a los que se refiere el artículo 40.2. Especial consideración de la entidad pública empresarial Correos y Telégrafos, de la Dirección General de la Marina Mercante y de «Telefónica de España, Sociedad Anónima».*

1. La entidad pública empresarial Correos y Telégrafos continuará prestando directamente los servicios de télex, telegráficos y otros de características similares, a los que alude el artículo 40.2.a) de esta Ley, ajustándose, en su caso, a lo que prevea el Real Decreto al que se refiere el apartado 3 de dicho artículo. Con tal objeto o con cualquier otro vinculado a sus fines propios, la referida entidad pública empresarial podrá participar mayoritariamente en sociedades, previa autorización, a propuesta de su Consejo de Administración, del Ministro de Fomento.

2. Se encomienda a la Dirección General de la Marina Mercante la prestación de los servicios de seguridad de la vida humana en el mar a los que alude el artículo 40.2.a). Transitoriamente, durante un período de cuatro años a contar desde la entrada en vigor de esta Ley, la citada Dirección General prestará dichos servicios a través de los operadores o entidades que los estuvieran ya prestando. Para ello, deberá formalizar los correspondientes contratos que sustituirán a los actualmente vigentes.

Hasta que se ponga en marcha el procedimiento para la celebración del contrato previsto en el párrafo anterior, la compensación al operador o entidad a través de la que se preste el servicio, se hará de acuerdo con lo establecido en el apartado siguiente de esta disposición.

3. Los servicios de correspondencia pública marítima establecidos en el artículo 40.2.b) serán prestados por «Telefónica de España, Sociedad Anónima» durante un período de cuatro años desde la entrada en vigor de esta Ley. La obligación de llevar a cabo esta prestación, se tendrá en cuenta a los efectos de establecer los criterios a los que se refiere el artículo 41.2.a), respecto del coste a soportar por los distintos operadores a los que se impongan obligaciones de servicio público.

Disposición transitoria décima. *Régimen transitorio para la fijación de las tasas establecidas en los artículos 71, 72 y 73.*

Hasta que se fijen, de conformidad con lo que se establece en la legislación específica sobre tasas y prestaciones patrimoniales de carácter público, los valores a los que se refieren los artículos 71, 72 y 73 de esta Ley, será de aplicación lo siguiente:

El importe de la tasa anual que, conforme al artículo 71, los titulares de autorizaciones generales y de licencias individuales, deben satisfacer por la prestación de servicios a terceros será el resultado de aplicar el tipo del 1,5 por 1.000 a la cifra de los ingresos brutos de explotación que obtengan aquéllos.

El valor de cada número para la fijación de la tasa por numeración, a que se refiere el artículo 72, será de 5 pesetas.

Hasta que se fije el importe de la tasa por reserva del dominio público radioeléctrico, a la que se refiere

el artículo 73 de esta Ley, será de aplicación lo establecido en la Orden del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 10 de octubre de 1994, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto-ley 2/1996, de 26 de enero, sobre determinadas prestaciones patrimoniales de carácter público gestionadas por la Administración General del Estado y los entes públicos de ella dependientes.

**Disposición transitoria undécima.** *Ejercicio de la potestad sancionadora por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.*

Hasta la entrada en vigor del reglamento de régimen sancionador al que se refiere el artículo 85.2 de esta Ley, la potestad sancionadora que corresponde a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones se ejercerá de acuerdo con la normativa que, con carácter general, rige el ejercicio, por la Administración General del Estado, de la referida potestad.

**Disposición derogatoria única.** *Derogación normativa.*

Sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición transitoria primera de esta Ley, quedan derogadas las siguientes disposiciones:

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, excepto sus artículos 25, 26, 36, apartado 2, y su disposición adicional sexta.

La Ley 37/1995, de 12 de diciembre, de Telecomunicaciones por Satélite, salvo lo dispuesto para el régimen del servicio de difusión de televisión. En especial, mantendrán su vigencia su artículo 1.1, en la parte que afecta a tales servicios, y sus disposiciones adicionales tercera, quinta, sexta y séptima.

La Ley 42/1995, de 22 de diciembre, de las Telecomunicaciones por Cable, a excepción de lo dispuesto para el régimen del servicio de difusión de televisión. En especial, mantendrán su vigencia el artículo 9.2, primer párrafo; el artículo 10; el artículo 11.1, e), f) y g); el artículo 12, y los apartados 1 y 2 de la disposición adicional tercera.

Los artículos 2 y 3, y la disposición transitoria segunda de la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones.

El artículo 170 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Igualmente, quedan derogadas cuantas otras disposiciones de igual o inferior rango a la presente Ley se opongan a lo dispuesto en ella.

**Disposición final primera.** *Fundamento constitucional.*

Esta Ley se dicta al amparo del artículo 149.1.21.ª de la Constitución española, excepto en lo regulado en las disposiciones transitorias sexta y séptima que tiene la consideración de normativa básica, conforme al apartado 1.27.ª de dicho artículo.

**Disposición final segunda.** *Competencias de desarrollo.*

El Gobierno y el Ministro de Fomento, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán dictar las normas reglamentarias y las disposiciones administrativas que requieran el desarrollo y la aplicación de esta Ley.

**Disposición final tercera.** *Refundición de textos legales.*

Se autoriza al Gobierno para dictar, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta Ley, un texto

refundido de las siguientes normas: las contenidas en esta Ley; las que se establecen en la Ley 12/1997, de 24 de abril, de Liberalización de las Telecomunicaciones, que regulan la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y las disposiciones sobre televisión y radiodifusión establecidas en la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones; en la Ley 37/1995, de Telecomunicaciones por Satélite, y en la Ley 42/1995, de las Telecomunicaciones por Cable.

La refundición a la que se refiere el párrafo anterior sólo afectará a las disposiciones referidas al servicio portador de radiodifusión y de televisión. Transitoriamente, también afectará la refundición al resto de las disposiciones reguladoras de los servicios de radiodifusión y de televisión, hasta que se apruebe la normativa específica que resulte de aplicación a éstos, conforme a la disposición transitoria sexta de esta Ley.

**Disposición final cuarta.** *Entrada en vigor de la Ley.*

La presente Ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Por tanto,

Mando a todos los españoles, particulares y autoridades que guarden y hagan guardar esta Ley.

Madrid, 24 de abril de 1998.

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno,  
JOSÉ MARÍA AZNAR LÓPEZ

## ANEXO Definiciones

**Telecomunicaciones:** toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

**Radiocomunicación:** toda telecomunicación transmitida por medio de ondas radioeléctricas.

**Red de telecomunicaciones:** los sistemas de transmisión y, cuando proceda, los equipos de conmutación y demás recursos que permitan la transmisión de señales entre puntos de terminación definidos mediante cable, o medios ópticos o de otra índole.

**Red pública de telecomunicaciones:** la red de telecomunicaciones que se utiliza, total o parcialmente, para la prestación de servicios de telecomunicaciones disponibles para el público.

**Red privada de telecomunicaciones:** la red de telecomunicaciones que se utiliza para la prestación de servicios de telecomunicaciones no disponibles para el público.

**Servicios de telecomunicaciones:** servicios cuya prestación consiste, en su totalidad o en parte, en la transmisión y conducción de señales por las redes de telecomunicaciones con excepción de la radiodifusión y la televisión.

**Servicio de telefonía disponible al público:** la explotación comercial para el público del transporte directo y de la conmutación de la voz en tiempo real con origen y destino en una red pública conmutada de telecomunicaciones entre usuarios, de terminales tanto fijos como móviles.

**Requisitos esenciales:** los motivos de interés público y de naturaleza no económica que lleven a imponer condiciones al establecimiento o al funcionamiento de las redes públicas de telecomunicaciones o a los servicios de telecomunicaciones disponibles al público. Dichos motivos son la seguridad en el funcionamiento

de la red, el mantenimiento de su integridad y, en los casos en que esté justificado, la interoperabilidad de los servicios, la protección de los datos, la protección del medio ambiente y el cumplimiento de los objetivos urbanísticos, el uso eficaz del espectro de frecuencias y la necesidad de evitar interferencias perjudiciales entre los sistemas de telecomunicaciones de tipo radio y otros sistemas técnicos de tipo espacial o terrestres.

La protección de los datos podrá incluir la de los personales y la de los que afecten a la intimidad y la obligación de confidencialidad respecto de la información transmitida o almacenada.

**Derechos especiales:** los derechos concedidos a un número limitado de empresas por medio de un instrumento legal, reglamentario o administrativo que, en una determinada zona geográfica:

a) Limiten a dos o más el número de tales empresas con arreglo a criterios que no sean objetivos, proporcionales y no discriminatorios.

b) Permitan, conforme a tales criterios, a varias empresas que compitan entre sí; o

c) Reconozcan a una empresa o a varias, con arreglo a los citados criterios, ventajas legales o reglamentarias que dificulten gravemente la capacidad de otra para importar, comercializar, conectar, poner en servicio o la misma zona geográfica y en unas condiciones básicamente similares.

**Derechos exclusivos:** los derechos concedidos a uno o varios organismos públicos o privados mediante cualquier instrumento legal, reglamentario o administrativo que les reserve la prestación de un servicio o la explotación de una actividad determinada.

**Interconexión:** la conexión física y funcional de las redes de telecomunicaciones utilizadas por el mismo o diferentes operadores, de manera que los usuarios puedan comunicarse entre sí o acceder a los servicios de los diferentes operadores. Estos servicios pueden ser suministrados por dichos operadores o por otros que tengan acceso a la red.

La interconexión comprende, asimismo, los servicios de acceso a la red suministrados con el mismo fin, por los titulares de redes públicas de telecomunicaciones a los operadores de servicios telefónicos disponibles al público.

**Punto de terminación de la red:** conjunto de conexiones físicas o radioeléctricas y sus especificaciones técnicas de acceso, que forman parte de la red pública y que son necesarias para tener acceso a ésta y a los servicios que la utilizan como soporte. El punto de terminación de red es aquel en el que terminan las obligaciones de los operadores de redes y servicios y al que pueden conectarse los equipos terminales de telecomunicaciones.

**Dominio público radioeléctrico:** es el espacio por el que pueden propagarse las ondas radioeléctricas.

**Interferencia perjudicial:** interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación, explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

**Equipo terminal:** equipo destinado a ser conectado a una red pública de telecomunicaciones, esto es, a estar conectado directamente a los puntos de terminación de aquélla o interfuncionar, a su través, con objeto de enviar, procesar o recibir información.

**Especificación técnica:** la especificación que figura en un documento que define las características necesarias de un producto, tales como los niveles de calidad o las propiedades de su uso, la seguridad, las dimensiones, los símbolos, las pruebas y los métodos de prueba, el empaquetado, el marcado y el etiquetado. Se incluyen dentro de la citada categoría, las normas aplicables al producto en lo que se refiere a la terminología.

**Espacio público de numeración:** el conjunto de recursos numéricos y alfanuméricos necesarios para la prestación de determinados servicios de telecomunicaciones.

**Usuarios:** los sujetos, incluidas las personas físicas y jurídicas, que utilizan o solicitan los servicios de telecomunicaciones disponibles para el público.

**Red de acceso:** es el conjunto de elementos que permiten conectar a cada abonado con la central local de la que depende. Está constituida por los elementos que proporcionan al abonado la disposición permanente de una conexión desde el punto de terminación de la red, hasta la central local, incluyendo los de planta exterior y los específicos.

**Déficit de acceso:** es la parte de los costes de la red de acceso no cubiertos con los ingresos derivados de su explotación.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES

**9803** *REAL DECRETO 699/1998, de 24 de abril, por el que se proroga la vigencia de las disposiciones transitorias del Real Decreto 5/1997, de 10 de enero, por el que se regula el subsidio de desempleo en favor de los trabajadores eventuales incluidos en el Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social y por el que se crean y modifican determinados órganos de participación institucional.*

La disposición final tercera del Real Decreto 5/1997, de 10 de enero, por el que se regula el subsidio por desempleo en favor de trabajadores eventuales incluidos en el Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social, establece que las disposiciones transitorias primera, segunda, tercera y cuarta de dicho Real Decreto tendrán vigencia hasta el 31 de diciembre de 1997, pudiendo prorrogarse por disposición expresa del Gobierno, previa consulta a los interlocutores sociales.

Como quiera que subsisten las circunstancias que aconsejaron la ordenación y aplicación de las disposiciones transitorias citadas, se considera conveniente prorrogar la vigencia de las mismas durante todo el año 1998.

Asimismo, se incluye un precepto sobre órganos de participación institucional dada la relación existente con el Real Decreto 5/1997, de 10 de enero, y con Real Decreto 939/1997, de 20 de junio.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, consultados los interlocutores sociales, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado