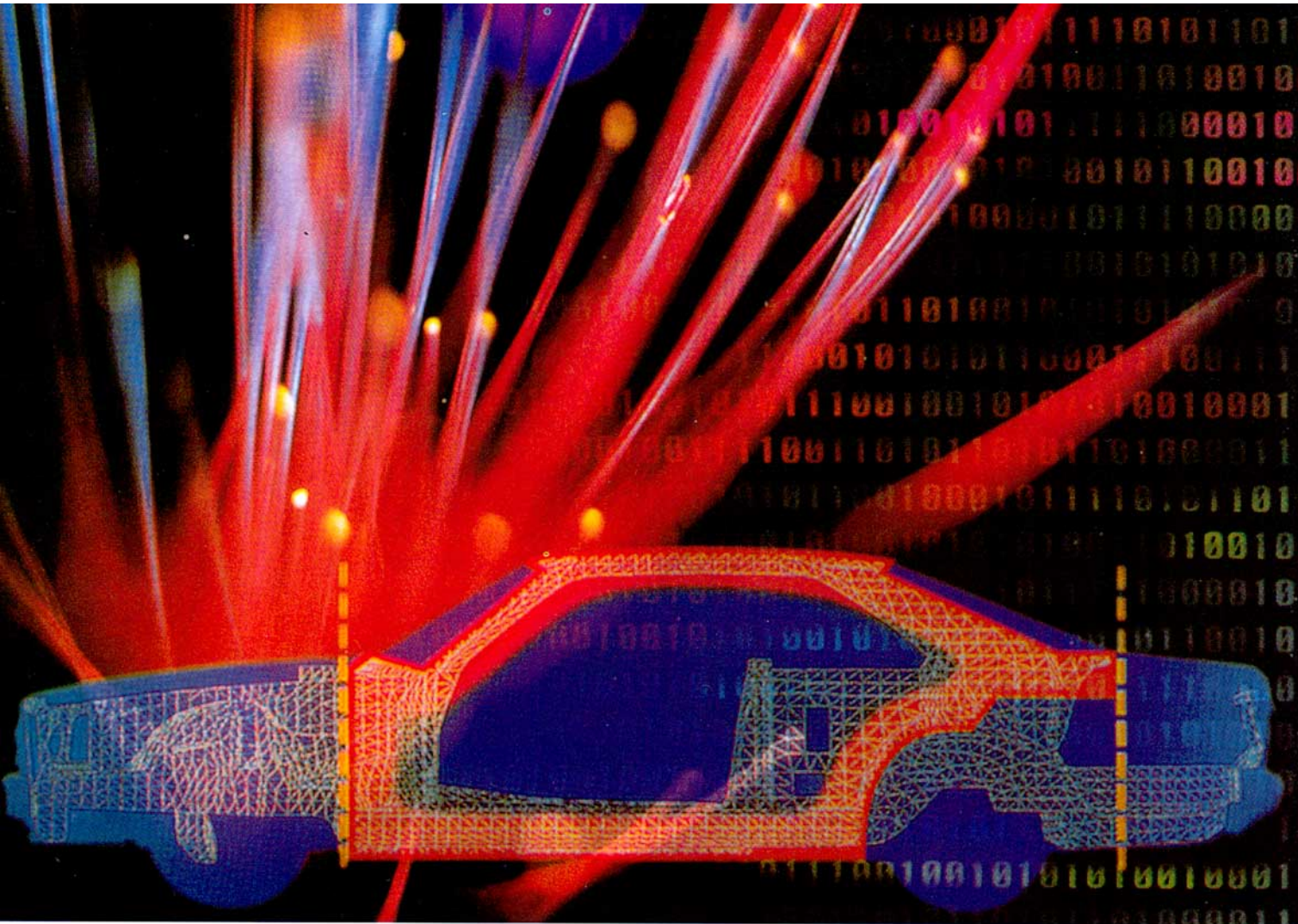




La sociedad de la información

❖ *Juan Vega, José Fabián Plaza, Adrián Nogales*

ANTECEDENTES.

En ningún momento de la historia la sociedad ha sido tan dependiente de la información como en las postrimerías del siglo XX, y esto es válido para las empresas y para el trabajo y el ocio domésticos. El mundo está asistiendo a una mutación de los sistemas de producción, la organización del trabajo y las pautas de consumo, cuyos efectos van a ser comparables a los de la primera revolución industrial. Esta mutación se debe al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación y a la apertura de las posibilidades multimedia (sonido-texto-imagen).

En una era en la que el recimiento económico se basa en la conquista de nuevos mercados

y en el fomento del ocio, la información se ha convertido en el bien comercial por excelencia. Las empresas toman conciencia de su importancia para la toma de decisiones, para mejorar la productividad y garantizar la presencia en un mercado cada vez más competitivo.

Si quisiéramos buscar una definición aproximada de lo que abarca el susodicho título, podríamos decir que se trata de "una red de intercambio de información a alta velocidad, con cobertura suficiente para garantizar un servicio universal". Tendríamos que añadir que la información a intercambiar debe integrar todas las formas conocidas hoy en día: voz, datos e imágenes; que debe permitir la interactividad para cada uno de esas informaciones, enten-

diendo dicha inactividad como la capacidad del receptor de un mensaje para configurar o al menos prefigurar el contenido del mensaje que va a recibir y que, precisamente como consecuencia de las informaciones que debe transportar, necesita funcionar a velocidades muy superiores a las actuales (del orden de 1.000 veces).

De hecho, no se trata de un objetivo nuevo. Hace ya tiempo que se ha planteado como meta de las telecomunicaciones conseguir una red integrada que reúna en un solo acceso todas las informaciones que actualmente se reciben a través de distintos medios, y que proporcione servicios adecuados a las demandas de las empresas e instituciones, cada vez más necesitadas de velocidades de transmisión de datos elevadas para interconectar sus equipos informáticos. Esta nueva era, que Alvin Toffler llama civilización de la "Tercera Ola", se caracteriza por la supremacía del sector servicios -y dentro de él de las actividades relacionadas con la información-, por el paso definitivo de lo analógico a lo digital, por el dominio de la máquina cada vez más pequeña y compleja, por la movilidad en el empleo y la exigencia de un reciclaje profesional continuo, entre otras.

La importancia de las grandes redes de telecomunicación en este nuevo entorno puede entenderse mejor situándolas en el curso de la historia. Si la aparición de los primeros sistemas de telecomunicación (telégrafo y teléfono) en el siglo XIX, se considera un gran salto en la evolución de las comunicaciones, comparable al alfabeto fonético de los griegos (siglo V a.C.) y la imprenta de Gutenberg (siglo XV), la acción combinada de informática y telecomunicaciones contribuye de forma decisiva a provocar la 2ª revolución industrial en curso, de singulares consecuencias económicas, sociales y culturales.

En realidad, la "moda de las autopistas de la información" ha sido impuesta desde EE. UU., a partir de la publicación del informe Clinton-Gore titulado "Technology for America's Economic Growth, A New Direction to Build Economic Strength", y rápidamente aceptada en Europa, donde -tal y como ya se ha expuesto anteriormente- los elementos tecnológicos que configuran este término ya venían desarrollándose desde hace varios años, si bien es verdad que con una orientación distinta de la preconizada al otro lado del Atlántico y con diversos nombres absolutamente alejados del acertado título de autopistas de la información que le han sabido dar los norteamericanos.

En Europa, la necesidad de estas grandes redes de telecomunicaciones se ha enfocado

principalmente hacia el sector institucional y de negocios, pensando que los grandes usuarios actuales de servicios de telecomunicaciones deberían ser también los grandes consumidores de velocidades de comunicación elevadas.

Por el contrario, en EE UU se cree que la evolución hacia las redes de banda ancha será solicitada por los usuarios del sector doméstico en base a su necesidad de acceder a mejores y mayores posibilidades de ocio y entretenimiento, como pueden ser la televisión interactiva o el vídeo bajo demanda.

Por último, en Japón parece imperar una solución mixta entre ambas aproximaciones, con un mayor énfasis hacia las comunicaciones personales.

Intentando reunir los aspectos más destacados de las distintas iniciativas planteadas anteriormente se puede elaborar un cuadro resumen como el que se adjunta a continuación.

"La combinación de informática y telecomunicaciones contribuye de forma decisiva a provocar la 2ª revolución industrial"

Figura 1

(a) Estados Unidos: autopistas de la información.

- Iniciativa para el crecimiento económico de los EE. UU. apoyada por su Presidente.
- Infraestructura nacional de información.
- No aporta inversiones públicas. Pretende un marco regulatorio consistente y estable que promueva la inversión privada (12 billones de pts.).
- El concepto de autopistas es muy genérico, incluye las actuales Internet, CATV, etc.

(b) Unión Europea: sociedad de la información.

- Asegurar un marco legal adecuado en relación con las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones y con los aspectos ligados a la protección de la propiedad intelectual.
- Asegurar la interconexión de las redes y la interoperatividad de los servicios
- Revisar el proceso de normalización para hacerlo más rápido y más sensible a las realidades del mercado.
- Promover la oferta y generalización de servicios transeuropeos
- Presupuesto 1994-99: 67.000 mill. ECUS (5.000 aportación comunitaria, resto iniciativa privada).

(c) Japón: Visual, Intelligent & Personal communications services (VI&P).

- Plan de la operadora NTT que se extiende hasta el año 2005.
- Objetivos:
 - Abonados telefónicos: 70 millones (50 en 1989)
 - Abonados RDSI: 20 millones
 - Teléfonos de bolsillo: 20 millones
 - Terminales de correo electrónico: 20 millones
 - Introducción de servicios avanzados:
 - Comunicación de imágenes 3D/TVAD
 - Comunicación con traducción automática
 - Servicios personales
 - Introducción de la banda ancha: 30% (100% en el año 2015)

ANÁLISIS SECTORIAL

CADENA DE AGENTES

Dada la variedad de los segmentos de mercado incluidos en el ámbito de la sociedad de la información, es imprescindible el desglose y estudio de la cadena de agentes, aunque sea de forma un tanto simplificada (ya que en otro artículo de esta revista se trata abundante y cualificadamente sobre ello), para poder posicionar las áreas de negocio en subsectores que, aunque muy interdependientes, pueden tener características distintas.

Figura 2



"El enfoque al mercado residencial se enfrenta con la barrera de la inversión necesaria para llegar a los hogares con una cobertura aceptable"

PROVEEDORES

- **Proveedores de Servicios:**
Son los generadores de la información transportada por las redes en cuestión, es decir, productores de programas y servicios.
- **Proveedores de Equipos:**
Proveedores de equipos de conmutación y transmisión de cable de cobre y fibra óptica, de grandes ordenadores (servidores multimedia), de equipos de consumo (terminales multimedia), y, finalmente, proveedores de aplicaciones multimedia (para los terminales y para los servidores).

OPERADORES

- **Operadores de Telecomunicaciones (Telcos)**
Telefonía en un 100%, con dedicación exclusiva a este servicio y, en la mayoría de los casos, en régimen de monopolio.
- **Operadores de servicios móviles (Telefonía móvil).**
Aunque han coincidido (o coinciden) con los anteriores, constituye uno de los primeros servicios liberalizados (incluso en España existirá un segundo operador en breve), por lo que la competencia comienza a ser intensa.
- **Operadores de Televisión por cable (CATV).**
Limitados por ley a este servicio. Su implantación y penetración varía considerablemente de un país a otro, incluso del mismo entorno, como es el caso de Bélgica (89,5%) y España (4,3%), según datos de Junio de 1993.

MERCADO DESTINO

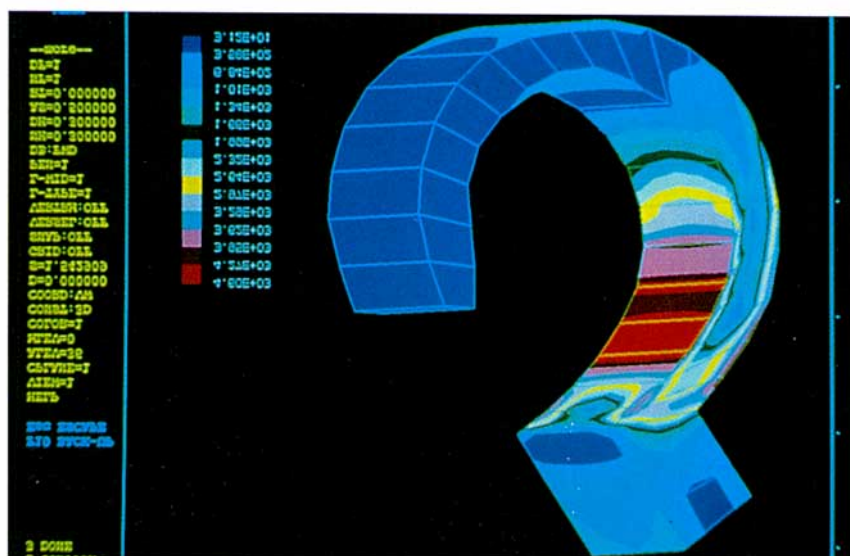
- **Mercado institucional y grandes empresas.**
Gran poder de compra, predecible (30% del mercado).
- **Usuario residencial (gran público).**
Muy segmentado, impredecible respecto a servicios nuevos, (70% del mercado).

El enfoque del mercado es fundamental a la hora, incluso, del rebautismo del concepto de redes de banda ancha, como era conocido en Europa, dirigida en un primer momento al mercado institucional y grandes empresas, por el nuevo término "autopistas de la información", según la nueva concepción norteamericana, con vocación al gran público (llegar hasta los hogares).

Evidentemente, el enfoque al mercado residencial se enfrenta con la barrera de la considerable inversión necesaria para llegar a los hogares, con una cobertura aceptable, dado que las barreras tecnológicas y regulatorias son prácticamente iguales en los dos mercados. De ahí la insistencia en la "animación para la participación privada" en grandes consorcios del informe Gore-Clinton.

BARRERAS DE ENTRADA

- **Inversiones**
Afectan, fundamentalmente a los operadores y a los productores de equipos de conmutación y servidores multimedia. Según las últimas estimaciones, para EE.UU. se necesitarían unas inversiones próximas a 200.000 millones de dólares. Los japoneses van aún más lejos, ya que prevén unas inversiones de 920.000 millones de dólares para cablear



"Si aceptamos que la tendencia es igualar la oferta en un sólo producto con todos los servicios, nos encontramos con proveedores de una oferta única mediante alianzas y fusiones. Es lo que denominaremos **estrategia global de línea completa**"

75 millones de hogares en el año 2010. En el caso español sólo el cableado hasta los hogares puede suponer 0.5 billones de pesetas.

- Tecnológicas

Son claras para los productores de los servidores multimedia. Los productores de terminales multimedia se ven mas afectados por la tecnología de fabricación, ya que la reducción de costes de producción puede ser decisiva para obtener mercado.

- Regulación

La limitación, por ley, del ámbito de operación para los "telcos" (telefonía y datos) y los operadores del cable (TV sin telefonía), no solamente ha actuado como barrera propiamente dicha, sino que ha sido una de las razones esgrimidas a la hora de explicar las alianzas fracasadas, en un intento de mayor concentración de los operadores.

GLOBALIZACION Y APERTURA DE MERCADOS.

La globalización, progresiva normalización y estandarización de equipos y las políticas liberalizadoras han llevado a:

- Incremento de las barreras de entrada (inversión y capacidad tecnológica).
- Adquisición de operadoras pequeñas por parte de las operadoras más relevantes, especialmente en el mercado Iberoamericano.
- Concentración a nivel de fabricantes (más del 70% del mercado en manos de menos de diez fabricantes), que, junto a la dependencia de los operadores en volumen y costes de cambio, les dá aun más poder.
- Tendencia a empresas transnacionales, que

equilibre la eficacia global con la adecuación a las necesidades locales de los mercados.

Si aceptamos que la tendencia es igualar la oferta en un sólo producto con todos los servicios, nos encontramos con proveedores de una oferta única mediante alianzas y fusiones. Es lo que denominaremos **"estrategia global de línea completa"**, dirigida a competir a nivel mundial con el conjunto de productos o "producto integrado". Esta estrategia requiere unos recursos cuantiosos y un horizonte a largo plazo. Obviamente, es difícil de mantener con un grado de especialización geográfica alta, sobre todo si existe variedad regulatoria. En este sentido, la normalización "en cadena" o en grupos de países de sus respectivas legislaciones (caso de la Unión Europea), favorece su implementación. Es más apropiada para "telcos" que para productores de servicios u operadores de servicios concretos.

Por otra parte, hay una nueva orientación del mercado destino: del cliente institucional se pasa al mercado residencial. De aquí se extrae el segundo enfoque: **“la estrategia global con alta especialización de producto”** (globalidad geográfica). Es más viable desde el punto de vista inversor, aunque también es más arriesgada ya que depende muy directamente del éxito del producto concreto. En esta línea, no parece viable la diferenciación geográfica, ya que supondría la pérdida de la ventaja competitiva inherente a la globalidad, por lo que los condicionantes regulatorios pueden ser definitivos. Por esta razón, parece más apropiada para productores u operadores de servicios concretos que para “telcos”.

El intento de aproximación al perfil ideal, con las ventajas de las dos estrategias, es el factor de empuje hacia fusiones y alianzas, cuyos "éxitos y fracasos" aparecen diariamente en la prensa, dado que hace compañeros de viaje a compañías muy distintas en cultura de empresa y organización, en un intento de conseguir un modelo transnacional con todas las ventajas competitivas derivadas de la globalidad.

Por otra parte, toda la cadena de valor, depende, obviamente, del tirón de este mercado, que sólo reaccionará **si se superan los problemas tecnológicos, y el acceso a los servicios es fácil, con un coste tal que sea un auténtico sustituto de los actuales** (un vídeo bajo demanda comparable al alquiler de la tienda), **y se “llegue” a él con la “autopista”**. Es decir, una alta concentración de riesgo en la inversión a corto/medio plazo. Es, no obstante, obvio que la evolución de los servicios (el producto) va a ser la expuesta. Lo incierto es que vaya a ser rentable a corto/medio plazo.

dependiendo del volumen de la demanda. Según los datos más comúnmente utilizados, el mercado estimado para España puede alcanzar los 160.000 millones de pesetas en 6 años, mientras que las inversiones son del orden de 400-600.000 Mpts.

Obviamente, mientras no se produzca la liberalización completa de la telefonía, el operador con la concesión dispone de ventajas competitivas muy claras: ofrece el servicio básico y dispone de la mayor fuente de recursos autogenerados. (Sin contar con la infraestructura de red disponible, aunque no sea apropiada en su mayor parte para los nuevos servicios).

En todo este contexto, las instituciones financieras juegan un importante papel: por una parte, las considerables necesidades de recursos financieros por parte de los futuros operadores para cablear las nuevas autopistas y disponer de los equipos de conmutación y servidores multimedia necesarios, y, por otra, el atractivo de un mercado potencial importante para agentes ajenos al sector. La simbiosis parece clara.

Finalmente, hay que destacar que existe un "sustituto" de las autopistas de la información como infraestructura cableada: el servicio móvil. Aunque técnicamente tiene más barreras (disponibilidad del espectro radioeléctrico, ha sido señalado por la administración Clinton como "fundamental en la realización de la Infraestructura de la Información Nacional". Sus ventajas son, fundamentalmente:

- Inversiones sensiblemente menores (60.000 Mpts frente a 400/600.000 Mpts, en el caso de España)
- Mayor efectividad de los mercados, al liberalizarse antes el servicio.

ENTORNO TECNOLÓGICO

Al hablar del entorno tecnológico de la Sociedad de la Información nos centraremos en las opciones disponibles para el mercado residencial, puesto que son las que representan una mayor diferencia con respecto a las tecnologías en uso actualmente. Así pues, refiriéndonos a la figura, podemos distinguir los siguientes subsistemas.

El elemento central consiste en la red, que interconecta en ambos sentidos a proveedores de servicios y usuarios, y también a éstos entre sí. Dentro de esta red podemos distinguir entre la **red de transporte**, que corresponde a las infraestructuras de transmisión, conmutación y de inteligencia de red necesarias para la intero-

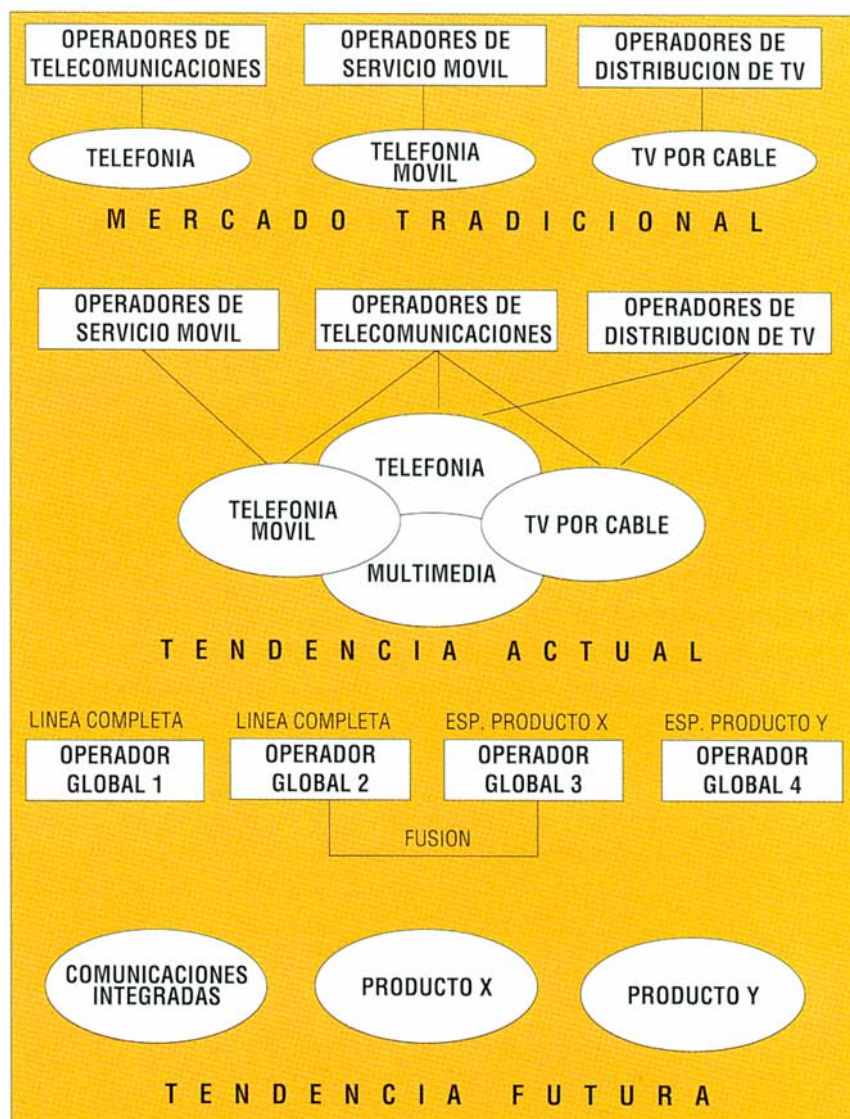
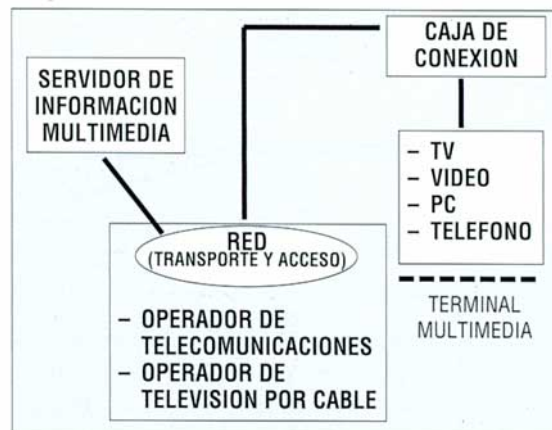


Figura 3

peratividad global del sistema, y la red local o **red de acceso**, que incluye los elementos finales de conmutación y/o distribución (centrales telefónicas locales o cabeceras de redes de TV por cable y medios de transporte hasta el domicilio del usuario).

Figura 4



“Las redes que deberán constituir la futura sociedad de la información estarán basadas en un modelo donde sea cual sea el servicio a prestar la infraestructura de red será única y estará basada sobre cable de fibra óptica y en el concepto ATM”

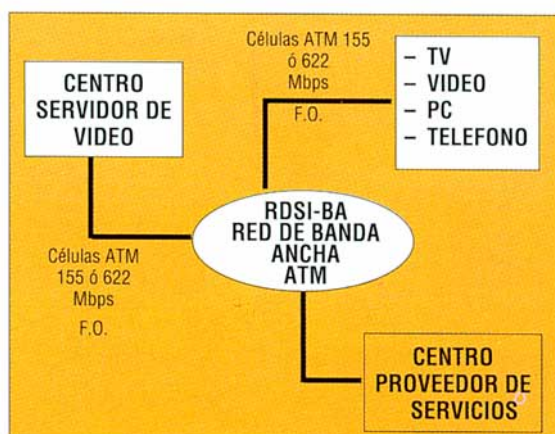


Figura 5

En segundo lugar, podemos distinguir la infraestructura tecnológica de los **proveedores de servicios multimedia** (voz, datos, imagen), que incluiría tanto los superordenadores empleados en los sistemas de vídeo bajo demanda, como las bases de datos multimedia que pudieran ponerse a disposición de los usuarios, o los sistemas informáticos precisos para la oferta de servicios de telecompa, etc.

Por último, es necesario considerar los **terminales multimedia**, consistentes en los elementos que estarán a disposición de los usuarios en sus respectivos hogares o empresas para permitirles el acceso a información de cualquier tipo.

(a) Redes de transporte y acceso.

La oferta de servicios multimedia inherente a la sociedad de la información, requiere que la red sean capaces de proporcionar mayores anchos de banda, tanto en transmisión como en conmutación.

Las actuales técnicas de compresión digital de vídeo permiten ofrecer servicios de mayor calidad con la utilización de capacidades de transmi-

rio transmitir para recuperar una imagen de TV con la misma calidad original). Este hecho, junto con la utilización de fibra óptica en sustitución de los actuales cables de cobre, posibilita la oferta de estos nuevos servicios.

Por otra parte, las técnicas de conmutación de modo de transferencia asíncrono (Asynchronous Transfer Mode-ATM en inglés) permiten asignar la capacidad de comunicaciones necesaria de forma flexible y dinámica, ofreciendo mayores velocidades de conmutación y la posibilidad de integrar servicios con distintos requerimientos.

Con independencia de los distintos escenarios de evolución que se comentarán seguidamente, las redes que deberán constituir la futura sociedad de la información estarán basadas en un modelo como el que se presenta en el esquema de la figura siguiente, donde se pretende mostrar que sea cual sea el servicio a prestar la infraestructura de red será única y estará basada sobre cable de fibra óptica y en el concepto ATM expuesto anteriormente.

La aproximación tecnológica a la sociedad de la información puede realizarse partiendo de redes telefónicas o de redes de TV por cable, que responden de forma parcial a cada uno de los requerimientos que presentan los nuevos servicios.

Las redes telefónicas ofrecen posibilidades interactivas por la propia naturaleza del servicio telefónico, pero, al llegar hasta el domicilio con cable de pares y disponer sólo de conmutación de banda estrecha, no son capaces de satisfacer por completo los requerimientos de ancho de banda demandados.

Las redes de televisión por cable, al llegar con cable coaxial hasta el domicilio de los usuarios, ofrecen el ancho de banda necesario para poder soportar las elevadas velocidades de transmisión que requieren los nuevos servicios, pero carecen de posibilidades de interactividad y de la capacidad de conmutación para conectar entre sí a todos los usuarios.

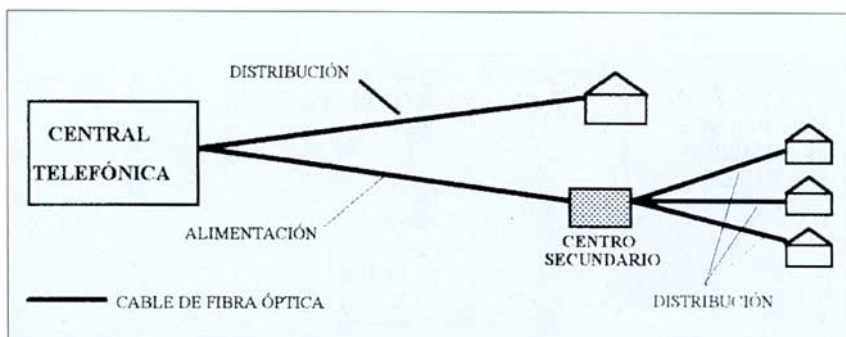
(1) Escenario de evolución de redes de telefonía:

- Cable de fibra óptica hasta el hogar (Fiber To The Home).

Fibra hasta el hogar

Problemas: coste de la conversión de las redes de acceso actuales a fibra óptica, el plazo necesario para ello y el propio coste de los equipos que precisaría el usuario en su domicilio.

Fibra hasta el hogar
Figura 6



sión cada vez menores (se están obteniendo factores de compresión que reducen hasta en 60 veces la cantidad de información que es neces-

- Cable de fibra óptica hasta la cabecera (Fiber To The Curb).

Fibra hasta la cabecera

- Distribución hasta el usuario mediante una red digital integrada común tanto para servicios de banda estrecha (telefonía) como de banda ancha (televisión). El soporte físico de dicha red podría ser el cable de pares trenzados, contemplándose su sustitución progresiva por fibra óptica.

Existen desarrollos de I+D para aprovechar el carácter asimétrico que presentan los flujos de información hacia o desde el usuario y soportar velocidades de 6 Mbps sobre el par de cobre, empleando para ello las técnicas de modulación ADSL (Asymmetric Digital Serial Link) que permiten ofrecer hasta tres canales de televisión digital simultáneos por dicho par de hilos, manteniendo la capacidad de utilizar la línea telefónica sin limitaciones.

- Distribución hasta el usuario mediante dos redes físicas distintas, de cable de pares trenzados una y de coaxial la otra.

(2) Escenario de evolución de redes de televisión por cable:

- Cable de fibra óptica hasta el área de servicio (Fiber to the Serving Area).

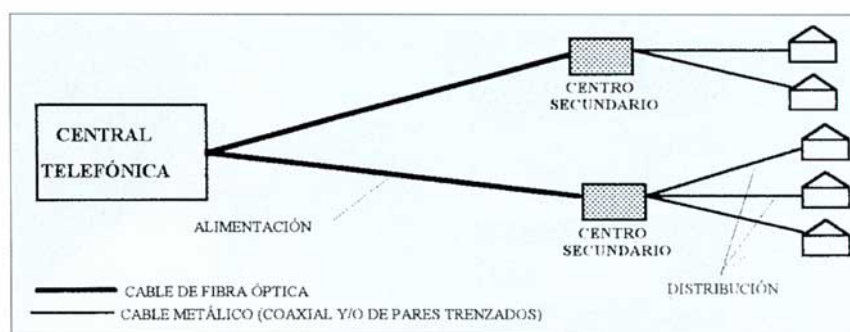
Fibra hasta el área de servicio

El objetivo de esta opción es, consiguiendo áreas de servicio lo suficientemente pequeñas (de 500 a 2.000 hogares servidos), reducir el número de amplificadores necesarios para la distribución de las señales de televisión que son la causa de que sea imposible ofrecer posibilidades interactivas en las actuales redes de TV por cable. La parte final de la red seguiría siendo la misma que en las redes actuales y sólo se sustituiría el cable coaxial por fibra óptica en el transporte hasta las cabeceras de red.

En resumen, puede decirse que las redes de acceso para los servicios multimedia y la interactividad pasarán por una serie de etapas intermedias, dependientes de cuál sea el origen de la red, pero siempre con el objetivo final de llegar con fibra óptica hasta el usuario en un plazo más o menos prolongado.

(b) Servidores de información multimedia.

La dificultad tecnológica en este área se refiere a distintos aspectos: capacidad de almacena-



Fibra hasta la cabecera

Figura 7

miento, capacidad de proceso, fiabilidad y aplicaciones informáticas.

Dado que cualquiera de los aspectos comentados requeriría probablemente de un artículo tan extenso como el presente para poder desarrollar adecuadamente todas sus implicaciones, no se profundizará en su descripción.

(c) Terminales multimedia.

La evolución hacia los terminales multimedia, entendiendo por tales aquéllos que son capaces de ofrecer al usuario cualquier tipo de información: texto, gráficos, imágenes fijas, vídeo y audio, vendrá marcada por la presión de la demanda, que en el entorno de las oficinas se manifiesta alrededor de una información enriquecida con la imagen, y que en el entorno del hogar se apunta alrededor de un televisor enriquecido con la interactividad.

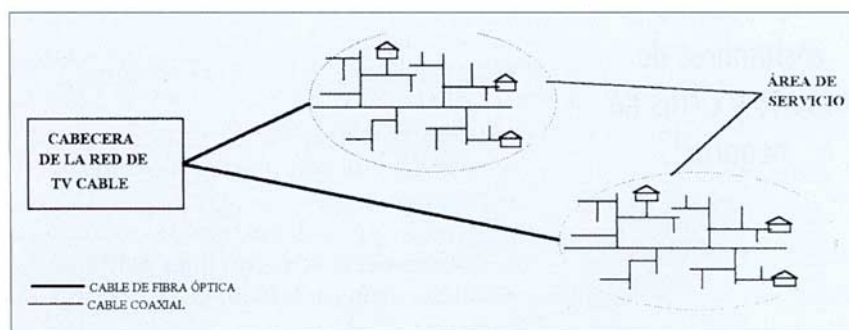
APLICACIONES DE USUARIOS

En general, se requiere el desarrollo de nuevos servicios básicos, tales como el correo electrónico, la transferencia de ficheros y los multimedia interactivos, para los que se requieren dos elementos clave: normas inequívocas y masa crítica.

Un claro ejemplo de lo que se puede, hoy en día, denominar autopistas de la información, en lo que se refiere a cobertura e interactividad, es la red INTERNET, aunque se encuentra todavía lejos del concepto global de autopistas de la

Fibra hasta el área de servicio

Figura 8





"Ante el desconocimiento del comportamiento del usuario, aparece como solución alternativa la puesta en marcha de experiencias piloto o demostradores que están permitiendo obtener datos más cercanos a la realidad en lo que se refiere a costumbres de usuario y cifras de negocio"

información en lo referente a velocidad y, por ende, capacidad de soportar en tiempo real aplicaciones multimedia.

Actualmente, INTERNET posee unos 20.000.000 de usuarios en todo el mundo y ofrece una variedad de servicios que permiten a la comunidad de investigadores internacional tener acceso a la información de forma rápida, ágil y, sobre todo, con una amplia variedad de contenidos.

Estados Unidos

Fundamentalmente, los servicios multimedia que se desarrollan en EE.UU. se orientan hacia el mercado doméstico y, concretamente, se materializan en el ocio y en el entretenimiento. En EE.UU. los servicios de vídeo bajo demanda adquirirán adeptos con mayor rapidez que el resto de servicios interactivos.

A continuación, se expone lo que los usuarios quieren y no quieren en base a información elaborada por Hewlett Packard, Salomon Brothers, H&M Consulting y otros.

Los usuarios DESEAN:

- Juegos (aunque su interés no perdurará)
- Ocio educativo ("edutainment")
- Películas pornográficas, servicios tipo "party-line"
- Aplicaciones educativas dirigidas a los niños

Los usuarios NO DESEAN:

- Incitación (al consumo, "solicitation")
- Publicidad
- "Miedo que sus costumbres educativas sean aprovechadas con fines publicitarios"
- Miedo a una tele compra excesivamente fácil

Ante la incertidumbre mencionada y el movimiento excesivo en la creación y rotura de fusiones, entre los distintos agentes involucrados en la explotación del negocio multimedia y, sobre todo, ante el desconocimiento del comportamiento del usuario, aparece como solución alternativa la puesta en marcha de experiencias piloto o demostradores que están permitiendo obtener datos más cercanos a la realidad en lo que se refiere a costumbres de usuario y, por tanto, a cifras de negocio. Un claro ejemplo de ello, han sido las experiencias piloto o pruebas de campo e investigaciones de mercado realizadas por:

- Denver, VCTV Trial- USW/TCI/AT&T-NS (1993-1994)
- Castro Valley, servicios- VIACOM/AT&T (1994)

La prueba de campo de VCTV se realizó en Littleton (localidad al suroeste de Denver) con existencia de cableado aéreo y residencias unifamiliares. Se seleccionaron 2 áreas de 300 abonados cada una. Se ofrecieron servicios para la prueba de campo de dos tipos:

- Servicio avanzado de pago por evento (EPPV)
 - películas preseleccionadas disponibles en 24 canales diferentes
 - gran selección de películas
 - comienzo cada 30 minutos
 - precio: desde 0.99\$ a 2.99\$
- Películas bajo demanda (MOD)
 - películas seleccionadas directamente por el abonado
 - la película que Vd. desea cuando Vd. la desea
 - selección entre 1.400 películas
 - facilidad de pausa
 - precio: 3.99\$ por película

Las conclusiones que se obtuvieron se explicitan a continuación:

- Los abonados vieron una media de 2,5 películas por mes
- Alrededor del 70% de participantes en la experiencia hicieron uso de los nuevos servicios todos los meses
- Alrededor del 90% de los abonados dijeron que el servicio alcanzó o rebasó sus expectativas iniciales en términos de ofertas de películas y comodidad
- Alrededor del 60% dijo que el servicio sobrepasó sus expectativas iniciales en términos de facilidad de manejo
- El 20% hizo uso de limitadores para evitar el acceso de los niños a cierto tipo de programación
- Los nuevos servicios son atractivos tanto para suscriptores como para no suscriptores de servicios de cable

En el segundo de los experimentos piloto propuesto, prueba de campo de CASTRO VALLEY, AT&T y VIACOM están realizando pruebas sobre tecnología de servidores de vídeo interactivos, herramientas software de vídeo interactivo, software de interconexión, sistemas de cable avanzado bidireccional, etc. El objetivo es disponer de servicios interactivos durante el segundo trimestre de 1994 para un colectivo de 1.000 a 4.000 usuarios.

En resumen, todo parece indicar que el camino hacia la sociedad de la información pasará inexorablemente por la formación de un archipiélago de "islas multimedia interactivas", donde se ensayarán las tecnologías y la respuesta del mercado, siendo ya manifiesto que el contenido será el elemento decisivo en el éxito de las iniciativas que se emprendan.

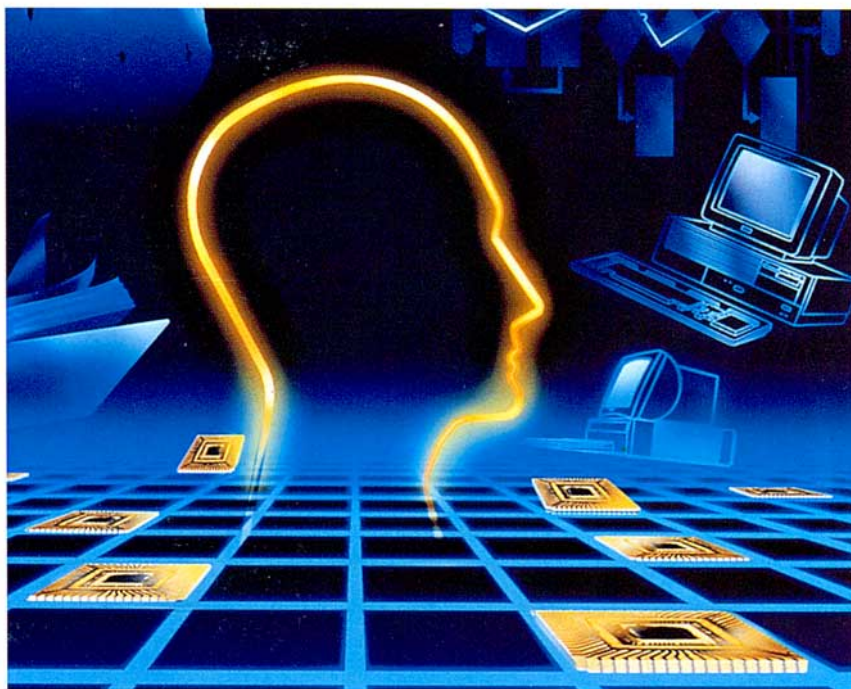
Finalmente, el tercer experimento propuesto se basa en las pruebas de campo que realizarán, en un futuro próximo, unos cuantos operadores de telecomunicación de EE.UU. seleccionados. Estos operadores son: AT&T, Pacific Telesis y GTE.

AT&T realizará pruebas de campo sobre vídeo interactivo y servicios potenciales, tales como: películas bajo demanda, vídeos musicales bajo demanda, pago por evento, difusión de TV por cable, telecompra, juegos, aplicaciones de educación a distancia, canales de contenido local, servicios informativos. Este conjunto de servicios se pondrán a prueba en dos entornos concretos: Milpitas (California) a un conjunto de 950 abonados y su comienzo está previsto a finales de 1994, a través del operador Pacific Telesis, y en Manassas (Virginia) con 1000 abonados y su comienzo estará previsto para 1994-1995. En este caso el operador será GTE.

Otras experiencias significativas son la de Time Warner en Orlando (sector residencial) [10], la de Pacific Bell en Bay Area (educación) y la de Sprint [11], en Silicon Valley (red empresarial). Las primera teniendo como suministrador a Silicon Graphics y las dos siguientes a Sun Microsystems Labs.

Todo parece indicar que el camino hacia las autopistas de la información pasará inexorablemente por la formación de un archipiélago de "islas multimedia interactivas", donde se ensayarán las tecnologías y la respuesta del mercado.

De estas y otras experiencias piloto se obtendrán las conclusiones adecuadas para comprender la viabilidad de los servicios multimedia interactivos en el sector doméstico. No obstante, parece claro que los negocios rentables serán aquellos que creen programas de entretenimiento



to originales y populares y servicios de información del mismo talante.

Además, aparecen interrogantes relacionados con los cambios, que la sociedad interactiva, producirá sobre los modelos de consumo (pasar de alquilar vídeos a pagar por ver películas por TV) en vez de incrementar el número de horas que la gente pasa viendo programas y películas. Del mismo modo, las superautopistas de la información podrían suprimir alguno de los poderes de los estudios de Hollywood. Además, las agencias de publicidad deberán reaccionar con rapidez porque podrían verse desplazadas.

Finalmente, el contenido será el elemento decisivo en el éxito de las superautopistas de la información.

Europa

Una de las acciones importantes para la Unión Europea pivota en el fortalecimiento de las redes implantadas y en la aceleración del proceso de creación de nuevas redes.

El principal desarrollo realizado por Europa ha sido la Red Digital de Servicios Integrados -RDSI- como primer paso hacia las Comunicaciones Integradas de Banda Ancha y, por tanto, hacia los servicios y aplicaciones multimedia. La tecnología líder, como se mencionó en el apartado correspondiente, se denomina Modo de Transferencia Asíncrono (ATM).

Según el Informe, "Europa y la sociedad global de la información. Recomendaciones al Consejo Europeo", las iniciativas en forma de aplica-

"Las iniciativas en forma de aplicaciones experimentales son la forma más eficaz de responder a la lentitud con la que reaccionan la oferta y la demanda"

"Va a ser enorme el importante papel que van a jugar los usuarios como destinatarios de las aplicaciones y no se debe olvidar la importancia de poseer un sector de telecomunicaciones orientado hacia el usuario"



ciones experimentales son la forma más eficaz de responder a la lentitud con la que reaccionan la oferta y la demanda. Estas aplicaciones tienen una función de demostración que contribuye a promover un uso más generalizado.

Las aplicaciones prioritarias pueden dividirse en dos bloques, según el destinatario final:

- el mercado personal doméstico (aplicaciones interactivas y transaccionales relacionadas con la telecompra, las operaciones bancarias a distancia, el entretenimiento, el ocio);
- las aplicaciones empresariales y sociales.

El Grupo de Expertos ha señalado las siguientes iniciativas:

- Teletrabajo, que posibilitará el aumento de incrementos de productividad, mayor flexibilidad y ahorro de costes en entornos de PYMEs y grandes empresas y, por supuesto, en la Administración.

El objetivo será crear centros piloto de teletrabajo en 20 ciudades para finales de 1995 en los que participen, al menos, 20.000 trabajadores. La finalidad es conseguir que un 2% de los empleados trabajen a distancia en 1996; 10 millones de trabajos a distancia en el año 2000.

- Educación a distancia. Se tratará de fomentar la creación de centros de enseñanza a distancia que proporcionen material pedagógico y servicios de formación y tutoría a medida para PYMEs, administraciones y grandes empresas. En la actualidad, está adquiriendo

especial relevancia la aplicación de teleenseñanza con bajos costes de producción y alto nivel de interactividad. Un claro ejemplo de ello, lo proporciona el Proyecto ETSIT-TELEENSEÑANZA coordinado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) y en funcionamiento desde 1992.

El objetivo es realizar proyectos piloto en cinco países en 1995. La utilización de la educación a distancia por el 10% de las PYMEs y la Administración en 1996. Asimismo, realizar campañas de difusión a asociaciones profesionales y a autoridades educativas.

- Redes de universidades y de centros de investigación. Se tratará de implantar una red de banda ancha transeuropea que soporte servicios interactivos multimedia y que interconecten las universidades y centros de investigación.

El objetivo a alcanzar será interconectar el 30% de las universidades y centros de investigación a través de redes de comunicaciones avanzadas con horizonte en el año 1997.

- Servicios telemáticos para las PYMEs. Se deberá promover el uso generalizado de los servicios telemáticos (correo electrónico, transferencia de ficheros, transferencia electrónica de datos, videoconferencias, teleenseñanza, etc, por las PYMEs europeas, la Administración, asociaciones profesionales, clientes y proveedores.

El objetivo será permitir el acceso telemático a las PYMEs a finales de 1995. Un 40% de las PYMEs utilizarán los servicios telemáticos en 1996.

- Gestión del tráfico por carretera. Se tratará de establecer soluciones telemáticas a escala europea para sistemas avanzados de gestión de tráfico por carretera y otros servicios de transporte (información al conductor, sistemas de guía, etc.)

El objetivo será la introducción de sistemas telemáticos de gestión de tráfico viario en 10 áreas metropolitanas y 2000 Km de autopistas en 1996. Treinta áreas metropolitanas y la red transeuropea de autopistas en el año 2000.

- Control del tráfico aéreo. crear un sistema de comunicación del tráfico aéreo europeo que proporcione conexiones tierra-tierra y aire-tierra.

El objetivo será crear un comité directivo antes de finales de 1994 y establecer las normas para los procedimientos de comunicación y de intercambio de mensajes de voz y de datos entre los distintos centros de control de tráfico aéreo. Un sistema transeuropeo en funcionamiento antes del año 2000.

- Redes de asistencia sanitaria. Crear una “red de redes” de comunicación directa que interconecte a los médicos generalistas, los hospitales y los centros sociales a escala europea.

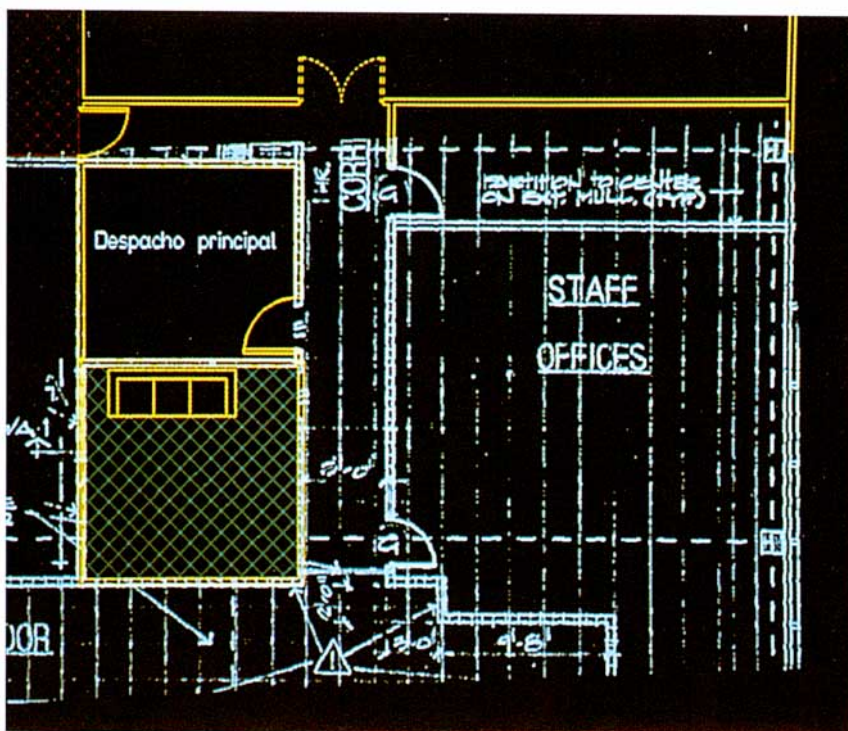
El objetivo primordial es la interconexión a escala europea de los principales centros de asistencia sanitaria privados. Una primera actuación en las redes de los Estados miembros que interconecten a los médicos generalistas, los especialistas y los hospitales a escala regional y estatal a finales de 1995.

- Licitación electrónica. Introducir métodos electrónicos de contratación pública entre las administraciones públicas y los proveedores europeos.

El objetivo es la creación de una Red Europea de Licitación Electrónica. Para ello, se tratará de obtener una masa crítica del 10% de las entidades adjudicadoras que podrían utilizar los métodos electrónicos de contratación en el plazo de dos a tres años.

- Red transeuropea de administraciones públicas. Crear redes interconectadas entre las administraciones públicas europeas con el fin de intercambiar información de manera más eficaz y barata.

El objetivo será crear dichas redes para interconectar e intercambiar información en el sector fiscal, los aranceles y los impuestos sobre consumos específicos, estadísticas, seguridad social, sanidad, etc. en 1995-1996.



- Autopistas urbanas de la información. Crear redes accesibles desde el hogar y proporcionar los medios para utilizar servicios multimedia y de entretenimiento en línea a escala regional, nacional e internacional.

En esta última aplicación el objetivo será la instalación de redes y su puesta en funcionamiento en un máximo de 40.000 casas por ciudad en un máximo de cinco ciudades europeas en 1997.

Por aportar algún dato sobre el panorama de las autopistas de la información en España, según un estudio de Arthur D. Little, algunas previsiones colocan el volumen asociado de negocio para dentro de 6 años en 160.000 millones de pesetas. Englobando servicios tan diversos como sistemas de reserva, entretenimiento interactivo, educación a distancia o banca en casa.

De todo lo anterior se desprende el enorme e importante papel que van a jugar los usuarios como destinatarios de las aplicaciones y, por ello, no se debe olvidar la importancia de poseer un sector de telecomunicaciones orientado hacia el usuario. En este punto, resulta interesante hacer mención de una frase de la Secretaría General de Comunicaciones, Elena Salgado, (El Mundo 25/06/94) que dice: "Las telecomunicaciones no son sólo actividades económicas de importancia estratégica para la competitividad de empresas y países. Son también instrumento básico de cohesión social y de equilibrio territorial con gran incidencia sobre la calidad de vida de los ciudadanos.



Adrián Nogales es coordinador del Grupo de Trabajo para la Promoción de la Ingeniería Telemática



José F. Plaza es vicesecretario de la AEIT



Juan Vega es vocal 4º del COIT