

La evolución de las Telecomunicaciones: Perspectiva de futuro

Julián M. SOLANA ÁLVAREZ
Antonio FERNÁNDEZ-MONTES ROMERO
Real Centro Universitario
«Escorial-María Cristina»
San Lorenzo del Escorial

- I. Introducción.**
- II. La prehistoria: «monopolio natural».**
- III. 1974. Demanda contra AT&T en EE.UU.**
- IV. 1982. La sentencia del juez Green.**
- V. El problema de las tarifas internacionales.**
- VI. Situación de la Unión Europea.**
- VII. La telefonía móvil.**
- VIII. Situación actual.**
 - 8.1. *Situación en España.*
- IX. Restricciones políticas en conflicto.**
- X. Conclusiones.**
- XI. Bibliografía.**

I. INTRODUCCIÓN

En este artículo se revisa la evolución de las telecomunicaciones durante las últimas décadas, que ha supuesto un cambio profundo del planteamiento económico que se ha realizado sobre las mismas, causado principalmente por la evolución que han sufrido las tecnologías electrónica y de las ciencias de la información, lo que ha condicionado la adopción de un conjunto de medidas políticas, traducidas en leyes, que han producido un cambio importante en el sector a escala global.

II. LA PREHISTORIA: EL «MONOPOLIO NATURAL»

Hasta 1974 las telecomunicaciones se consideraban un «monopolio natural» debido, entre otras razones, a que el volumen de inversión necesaria para establecer una red de telecomunicaciones en un país constituía una barrera de entrada al capital privado, por eso era preciso que, al igual que con los ferrocarriles y otros servicios, se recurriera al capital público.

Por otra parte, muchos Estados consideraban la infraestructura de telecomunicaciones como parte de su infraestructura de defensa civil, una de las razones por la que se daba una importante dispersión de normas técnicas a aplicar a los elementos que formaban dichas infraestructuras (con el fin de dificultar la operación y mantenimiento de dichas infraestructuras al enemigo, en el caso de invasión por un país vecino); si bien existían normas internacionales orientadas, principalmente, a establecer las características de los servicios finales, o portadores, y la conexión internacional de las distintas redes.

También, de forma análoga a lo que sucede con las normas de energía, existía una importante diferencia entre normas equivalentes

en EE.UU. y países de su influencia, y las normas empleadas en Europa.

La tecnología había jugado un papel muy importante en todos los planteamientos anteriores, las telecomunicaciones eran analógicas, los primeros sistemas de telecomunicación digitales comerciales surgieron en la segunda mitad de la década de los sesenta. Los circuitos integrados existentes lo eran de pequeña escala, de hecho el primer microprocesador comercial se hizo en 1974 y el soporte lógico (*software*) estaba poco desarrollado, también la tecnología de satélites comenzaba a despegar, en la segunda mitad de los años sesenta se había realizado la primera transmisión de televisión transoceánica por satélite.

En esta situación la tarificación de los servicios de telefonía vocal, en general, se realizaba en función de la duración de la comunicación y la distancia entre terminales. Además, al ser la inversión necesaria para dar de alta a un nuevo cliente superior al precio que podía aceptar el mercado, se establecía una tarifa de alta francamente inferior a dicho valor, complementada con una cuota de abono mensual que, además de amortizar el déficit de la instalación inicial, cubría costes de mantenimiento y conservación de la instalación.

Como criterios generales de tarificación, además de los explicados, se empleaban unos condicionantes adicionales admitidos universalmente, tales como:

- Las tarifas de empresas eran superiores a las de los clientes particulares que, de este modo, eran subvencionados, en cierta medida por aquéllas.
- Las llamadas locales se facturaban a un precio inferior a su coste, siendo subvencionadas por el resto de tarifas.

III. 1974. DEMANDA CONTRA AT&T EN EE.UU.

En 1974 el Departamento de Justicia de EE.UU. planteó una demanda contra AT&T basada en la ley antimonopolio; al parecer promovida por las grandes compañías de ordenadores, que se veían obligadas a contratar su transmisión de datos con ella en unas condiciones técnicas y económicas que consideraban inaceptables. Incluso se llegó a comentar que existieron amenazas de quebrantar la Ley por parte de las empresas que se supone promovieron la iniciativa

del Departamento de Justicia, que estaban dispuestas a establecer su propia red de telecomunicaciones por satélite, completamente independiente de la red pública de AT&T.

Como puede apreciarse, la evolución tecnológica fue un factor determinante de este planteamiento; a mediados de los años sesenta habían aparecido los primeros sistemas de transmisión digital comerciales por modulación de impulsos codificados (*PCM-Pulse Coded Modulation*), que se empleaban en sistemas de conexión interurbanos a cierta distancia (hasta 20 kms., aproximadamente, sobre cable de pares), con una velocidad de transmisión normalizada de 1,544 Mbps¹ (correspondiente a 24 canales de telefonía vocal, según la normativa de EE.UU.). Compárese esta cifra con la velocidad máxima de 4.800 bps sobre red analógica que ofrecían entonces los operadores de telecomunicación.

Un argumento económico que se suele emplear por los políticos para atacar los monopolios es que en un monopolio regulado, al no tenerse precios de comparación posibles, el precio regulado se suele establecer con un ligero beneficio sobre los costes, lo que prima la ineficiencia del monopolio.

IV. 1982. LA SENTENCIA DEL JUEZ GREEN²

A los ocho años del inicio del proceso, el juez Harold Green dicta la sentencia en la que se establece que AT&T-Bell se parte en AT&T para larga distancia y siete operadores regionales (RBOC - Regional Bell Operating Companies) o *baby* Bell, a los que se asignó un área geográfica en la que operar.

Esta sentencia suponía una importante segmentación del mercado de telefonía local, e incluso regional, puesto que a cada operador regional le correspondía un mercado promedio de 32 millones de habitantes, teniendo en cuenta que la población ascendía en EE.UU. en 1982 a 226,5 millones de habitantes, lo que suponía una dimensión para cada una de estas operadoras equivalente o inferior a la de cualquier país europeo de tipo medio.

1. En Europa la norma establece una velocidad de 2,048 Mbps, correspondiente a 30 canales de telefonía vocal.

2. http://www.ieee.org/organizations/history_center/cht_papers/yurcik.PDF

V. EL PROBLEMA DE LAS TARIFAS INTERNACIONALES

Tras la segmentación, AT&T comenzó una campaña de presión sobre los operadores europeos, solicitándoles que equilibrasen sus tarifas internacionales, los motivos residían en el procedimiento de establecimiento y la forma de aplicación de dichas tarifas.

Cuando se genera una llamada telefónica desde un país A hacia otro B, el operador del país A, en el que se ha generado la llamada, debe pagar al del país B por el uso que se realiza de su red. La tarifa a pagar se establece en Ginebra (donde se halla la sede de la Unión Internacional de Telecomunicaciones-UIT) mediante acuerdos bilaterales entre operadores; como moneda de referencia se emplea el franco suizo.

La forma de liquidación es calculando el número de minutos que el país A ha empleado la red del país B y el inverso, si la diferencia es positiva para B, es decir si la red de B ha sido empleada más tiempo por el país A, éste debe pagar el importe acordado por el número de minutos de ocupación.

Si existe un gran desequilibrio de tarifas internacionales entre los países A y B (supóngase que si las de B son muy superiores a las de A, el flujo de comunicación telefónica se vuelve asimétrico, es decir es mucho mayor de A hacia B que en sentido inverso, lo que hace que el operador de A se vea obligado a pagar al operador de B importantes cantidades por el uso de su red).

Actualmente muchos países del Tercer Mundo emplean la asimetría de tarifas internacionales como una fuente de divisas, porque los emigrantes en el extranjero suelen llamar a sus familias más que a la inversa.

AT&T conocía que el flujo trasatlántico de comunicaciones telefónica a principios de los años 80 era superior en el sentido EE.UU. hacia Europa que en el inverso; de hecho, debía compensar a todos los países europeos anualmente por el uso de sus redes, motivo por el que inició la campaña de presión citada anteriormente.

VI. SITUACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA (UE)

La sentencia del juez Green había causado un profundo impacto en el mundo de las telecomunicaciones a escala global; de hecho, en

la mayoría de los países de la UE los operadores tradicionales (que no eran más que ramas ministeriales a los que se denominaba en general PTT, puesto que además de los servicios de telefonía tenían encomendados los de correos y telégrafos; en algunos casos, incluso los de la antigua caja postal de ahorros) temían que se produjese un cambio legislativo en el mismo sentido que el que se había realizado en EE.UU.

El primer paso lo dio el Reino Unido en 1985, que escindió el British Post Office en Post Office y British Telecom, procediendo a privatizar esta última posteriormente, conforme a la política de Mrs. Thatcher, completamente en línea con la del presidente Reagan en EE.UU.

La UE encargó a la consultora McKinsey un informe sobre la situación de Europa en los campos de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, cuyas conclusiones sirvieron para elaborar: *«el Libro Verde [COM(87)290] sobre la liberalización de ese sector (las telecomunicaciones). Los tres objetivos principales de entonces siguen siendo válidos hoy:*

- *en primer lugar, liberalizar los segmentos del mercado sometidos a monopolio;*
- *en segundo lugar, armonizar el sector europeo de las telecomunicaciones mediante normas y reglas comunes, y*
- *en tercer lugar, aplicar con rigor normas de competencia a los segmentos liberalizados del mercado para impedir los acuerdos concertados y la creación y el abuso de posiciones dominantes.»*³

Y así se hizo, se procedió a la liberalización de los mercados de telecomunicaciones en todos los Estados miembros, de forma que el operador tradicional se encontró compitiendo con operadores vecinos dentro de su propio país.

El objetivo es potenciar el uso de las telecomunicaciones con el fin de estimular la economía en la UE. Si se presiona a los operadores para reducir sus tarifas la demanda aumentará, al mismo tiempo las empresas operadoras de redes de telecomunicación realizarán reformas estructurales con el fin de optimizar sus costes. El incremento de demanda potenciará el desarrollo de nuevos servicios, con el consiguiente desarrollo tecnológico asociado.

3. Sociedad de la información: introducción. Documento de la UE.

Ahora bien, hay que tener presente que existen condiciones de contorno específicas del mercado de telecomunicaciones, entre otras:

- Los servicios de telecomunicaciones no son percibidos por los consumidores como servicios imprescindibles, de hecho la elasticidad demanda –precio es negativa (a mayor precio menor demanda) y la elasticidad demanda– renta es positiva (a mayor renta mayor demanda). Un consumidor de renta baja prescinde antes de los servicios de telecomunicaciones que de los de suministro de agua corriente o energía eléctrica.
- Al tratarse de antiguos monopolios estatales, existe la obligación de prestación de servicio universal, es decir, hay que facilitárselos a cualquier ciudadano en unas condiciones de precios equivalentes, aunque el ciudadano en cuestión habite en un paraje remoto de difícil acceso y, en consecuencia, en el que la prestación del servicio es muy costosa.

Esta última circunstancia, en la época del monopolio, se resolvía mediante las subvenciones cruzadas entre los distintos servicios citadas con anterioridad. Sin embargo, en un mercado competitivo en el que los precios deben estar orientados a costes, la antigua solución no es factible. Por eso las instalaciones de telecomunicación en lugares de difícil acceso, regiones desfavorecidas, etc., se subvencionan con fondos FEDER (Fondos Europeos de Desarrollo Regional), créditos blandos del BEI (Banco Europeo de Inversiones) y otras ayudas oficiales; en resumen, con fondos públicos procedentes de los impuestos de *todos* los ciudadanos.

Evidentemente, en las regiones citadas la competencia por la prestación de los servicios de telecomunicación suele ser nula, por el escaso incentivo económico de la misma. Los participantes limitan la competencia a las grandes ciudades, donde están las sedes de las grandes empresas que son los principales clientes, que resultan beneficiados por una competencia feroz.

Algunos Estados han propuesto la financiación del servicio universal con aportaciones que realicen los operadores a un fondo a tal efecto, pero como la aportación a dicho fondo suele establecerse de forma proporcional a la cuota de mercado de telefonía fija, siendo el principal agente el operador tradicional, resulta que a éste es al que le resulta más oneroso el servicio universal, además de ser el que lo financia principalmente.

También el desarrollo de redes fijas de telecomunicación se ha visto limitado por lo que se acaba de exponer: una empresa con capital privado⁴ sólo debe realizar inversiones rentables con el fin de crear valor para sus accionistas. Por eso las inversiones en infraestructura de red fija se realizan principalmente en redes urbanas y de interconexión entre ellas, donde el beneficio está prácticamente asegurado.

Por otra parte, han aparecido revendedores de servicios de telecomunicaciones, es decir, empresas que carecen de red que adquieren una importante cantidad de minutos de conexión a otros operadores, por los que obtienen precios ventajosos que ofrecen a sus clientes particulares, quienes sufren una importante decepción al recibir dos facturas, la correspondiente a la cuota de conexión del operador tradicional, propietario del bucle de abonado, y la del consumo realizado a través del revendedor.

Sobre la base establecida en el Libro Verde de 1987 se ha realizado un nuevo libro en 1997, titulado «Libro verde sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información, y sobre sus consecuencias para la reglamentación»⁵.

VII. LA TELEFONÍA MÓVIL

En 1992, coincidiendo con la EXPO de Sevilla y la Olimpiada de Barcelona, se presentó oficialmente el servicio GSM (General System Mobile) de radiotelefonía móvil digital. El proyecto GSM se había iniciado en la segunda mitad de la década de los 80 con la firma del *Memorandum Of Understanding* (MOU), por el que se comprometían a realizar el desarrollo y colaborar en él fabricantes, operadores de telecomunicación y organismos públicos bajo el patrocinio de la UE y sus organismos de normalización, especialmente el *European Telecommunication Standards Institute* (ETSI).

El éxito comercial del nuevo servicio (conocido como radiotelefonía móvil de segunda generación, o 2G, porque al sistema de

4. La privatización de los antiguos monopolios estatales de telecomunicaciones ha sido bastante dispar; por ejemplo en España, Gran Bretaña e Italia es prácticamente total; sin embargo en Francia el Estado mantiene el 56,45 % del capital, más un 8,26 % de autocartera.

5. COM(97). Versión 3.

radiotelefonía móvil analógico se le consideraba de primera generación 1G) desbordó todas las previsiones realizadas, de hecho hubo que hacer un esfuerzo considerable por todos los implicados para poder atender la demanda que se generó.

Durante el desarrollo del proyecto se identificó que existía una considerable diversidad de normas, en primer lugar estaban las normas de telefonía móvil vocal americanas y europeas que, como suele ser habitual, eran totalmente incompatibles; también había normas para telefonía fija vocal inalámbrica, servicios mensafónicos, etc. que, en principio, podría parecer lógico recoger bajo una única norma que, además, permitiese la transmisión de datos a alta velocidad (hasta 2 Mbps) por un enlace móvil de radio, además de unificar las normas americana y europea de telefonía vocal. Es el proyecto UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*) de tercera generación, 3G, aunque la unificación de normas ha hecho que el sistema UMTS sea incompatible con el GSM, lo que implica que se precisa de una nueva infraestructura, de alto coste, para su prestación.

El proyecto es de una complejidad técnica importante, téngase en cuenta que, aparte de la unificación de normas indicada, la radiotelefonía móvil tiene una gran complejidad intrínseca, porque es preciso que el cambio de célula de radio correspondiente a la estación fija que atiende al usuario, que se produce como consecuencia de la movilidad de éste, se realice sin que lo perciba, lo que requiere de complejos protocolos de seguimiento del móvil e intercambio de información entre células y de éstas con el terminal. Cuando el usuario es una persona, la limitación de sus sentidos hace que el problema, dentro de su complejidad, sea razonablemente tratable, pero cuando el usuario es un terminal informático que trabaja a 2 Mbps, el problema es muy difícil desde el punto de vista técnico.

Las expectativas creadas por la UMTS han llevado a algunos Estados de la UE a subastar sus licencias de uso de la parte del dominio público radioeléctrico asignada a estos servicios, lo que les ha reportado importantes ingresos a costa de la cuenta de resultados de los operadores que han licitado, lo que les ha causado un considerable endeudamiento.

En otros casos, las licencias para operar el servicio UMTS se ha concedido por concurso, exigiéndose un canon anual por el uso de la licencia, que aún no se puede emplear porque el sistema aún no está completamente desarrollado.

En cualquier caso, las inversiones realizadas por los operadores en licencias para prestar servicios UMTS tardarán en amortizarse, con la consiguiente incidencia negativa sobre la situación financiera de los mismos.

De hecho, se han producido constantes retrasos en la presentación comercial de los servicios UMTS.

Uno de los motivos por los que la demanda de terminales del sistema GSM desbordó las previsiones más optimistas fue el hecho de que, posiblemente, los cálculos de previsión de demanda se realizaron sobre la experiencia anterior de demanda de sistemas de radiotelefonía móvil celular analógico, de inferior calidad y precio de salida al mercado más elevados.

Se intuye que algo similar, pero a la inversa, ha debido suceder con las previsiones de demanda de los servicios UMTS, se percibe que se han empleado las cifras de GSM, que resultan totalmente desproporcionadas. De hecho, ¿cuántas personas precisan de un enlace de comunicación de alta velocidad (hasta 2 Mbps, que permite recibir una película de cine en el terminal) mientras se desplaza en su automóvil o emplea un medio público de transporte?, ¿cuántas pueden pagar el precio de dicho servicio? Téngase en cuenta que estos servicios se suelen facturar por el volumen de información (número de bps) recibidos; además, la velocidad de transmisión en el sistema GSM es de 64 kbps, 32 veces inferior a los 2 Mbps previstos para el UMTS; por consiguiente, el precio del minuto de conexión será proporcional a la relación de velocidades de transmisión.

Un profesional de viaje suele emplear su PC en la habitación del hotel o en la sala de espera de un aeropuerto, por consiguiente no precisa que el sistema de comunicaciones le siga, porque no suele ser habitual que se requiera un gran volumen de información desde un terminal en movimiento, en consecuencia existen soluciones técnicas alternativas al UMTS, de menor coste, que pueden resultar comercialmente muy competitivas, tanto en coste como en facilidad de implementación práctica.

VIII. SITUACIÓN ACTUAL

La multiplicidad de operadores de telefonía, tanto fija como móvil, multiplica el número de redes existentes, lo que pudiera considerarse poco económico.

En la figura 1 se muestra un ejemplo de lo que se acaba de afirmar, en las proximidades de Madrid se observan tres estaciones base de telefonía móvil muy próximas, cada una de los principales operadores en España. Teniendo en cuenta que desde el punto de vista puramente técnico, el soporte o mástil y los elementos radiantes (sistemas de antenas) podrían ser comunes, parece un derroche de recursos lo que se muestra en dicha imagen.



Figura 1.

De ahí que se contemple legalmente, con independencia de la oferta realizada en el concurso de concesión de licencia, autorizar la posibilidad de compartir infraestructuras entre los operadores con licencias de servicio UMTS con el fin de evitar este derroche de medios y reducir el impacto visual que dichas estaciones base producen; sin embargo, esta propuesta de compartir infraestructuras plantea problemas jurídicos pendientes de negociación entre los afectados, tales como ¿de qué forma se comparte la inversión?, ¿quién realiza el mantenimiento?, ¿cómo se distribuyen los costes de mantenimiento?, etc.

Para hacerse una idea del volumen económico y la evolución del mercado de telecomunicaciones en Europa, se presenta el gráfico recogido en la figura 2, obtenido del European Information Technology Observatory (EITO).

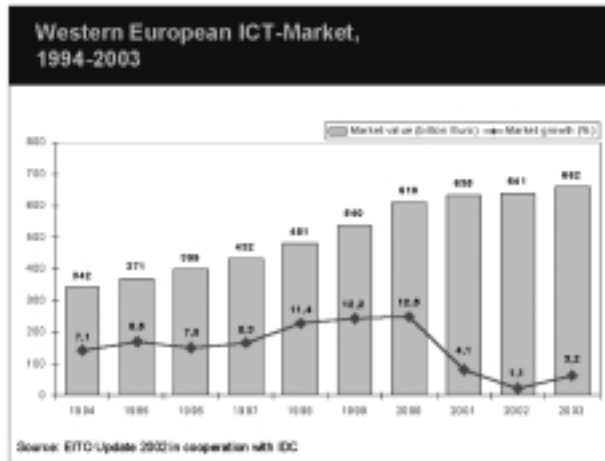


Figura 2.

Como puede apreciarse, el importante ritmo de crecimiento experimentado hasta el año 2000 por el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones se ha ralentizado bastante desde entonces.

8.1. Situación en España

La liberalización completa de los servicios de telecomunicaciones en España, iniciada en 1998⁶, tenía por objetivos la apertura del mercado y el incremento de la competencia, de tal forma que una reducción de precios incrementase el uso y consumo de los servicios y desarrollara el sector, en línea con la política de la UE.

Después de cinco años de liberación del sector la situación puede resumirse en:

1. En términos generales, los consumidores se han visto ampliamente beneficiados. Beneficio que se traduce por los siguientes hechos:

6. Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones.

7. Si bien en EE.UU. la liberalización de los servicios de telecomunicaciones no han tenido un efecto económico tan apreciable para los consumidores particulares (Stiglitz, p. 506).

| | <i>Telefonía Fija</i> | <i>Telefonía Móvil</i> |
|---------------|-----------------------|------------------------|
| España | 57 % | 46 % |
| Media Europea | 40 % | 38 % |

- Una reducción importante en los precios. Esta reducción ha sido muy superior a la media europea⁷; así, la disminución de tarifas en el período 1998-2001 han sido las siguientes:
- Un incremento considerable en la oferta de servicios y productos.
- Un aumento importante en la calidad del servicio, hecho que se pone de manifiesto en el incremento de los niveles de satisfacción de los consumidores, obtenidos de las encuestas realizadas tanto por los organismos públicos como los operadores.

2. Por el contrario, el mercado, desde el punto de vista de la oferta, se caracteriza por:

- Haber multiplicado el número de agentes en el sector, dando lugar a un sector muy fragmentado, consecuencia del elevado número de operadores. En el cuadro siguiente se observa el elevado número de operadores en los países de nuestro entorno. España se encuentra entre los países con mayor número

| <i>País</i> | <i>Operadores Fijos</i> |
|---------------|-------------------------|
| Reino Unido | 90 |
| España | 68 |
| Alemania | 64 |
| Francia | 58 |
| Holanda | 30 |
| Italia | 24 |
| Suecia | 22 |
| Suiza | 20 |
| Portugal | 13 |

de operadores en telefonía fija, teniendo en cuenta el número relativo de operadores respecto de la población del país.

- La evolución del mercado se caracteriza por un crecimiento relativamente bajo, así la evolución de los ingresos netos en el período 1998-2001 del mercado español de telecomunicaciones fijas ha sido de 2,5 %, debidos, principalmente, al incremento de la demanda y a la introducción de nuevos servicios.

3. Una sobreactuación del Regulador que tiene una intervención muy grande en el mercado, de tal forma que a través de una actuación continuada sobre el sector pretende configurarlo, planteando un papel muy rígido y exigente al operador dominante y concediendo claras ventajas y oportunidades a los nuevos operadores, muchos de los cuales se han convertido en revendedores. Así, el Regulador se ha convertido en el actor principal del mercado, en lugar de constituirse en un árbitro que debería establecer unas reglas claras del juego, limitar su intervención a la corrección de los fallos del mercado y a la atenuación de las desviaciones que se produjeran como consecuencia de las fuerzas de un mercado en competencia.

Estos factores han llevado al sector a una difícil situación financiera, que se manifiesta en los elevados niveles de endeudamiento de los operadores y que ha dado lugar a una disminución considerable de las inversiones. Esta situación se traduce en el hecho de que ninguno de los operadores, ni el dominante, ni los entrantes estén satisfechos, porque el marco regulatorio se ha convertido en un elemento determinante para el desarrollo de los negocios de reventa de servicios, puesto que no se incentiva la inversión en infraestructuras.

Esta situación hace que la perspectiva y futuro del sector no sea todo lo deseable que en un principio se planteó y que da lugar a una serie de preguntas de difícil respuesta, tales como: ¿para cuántos operadores habrá lugar en un mercado con estas características?, ¿cuántos sobrevivirán a escala global dentro de unos años? ¿Es viable un sector donde el Regulador es el principal actor? ¿Tiene que ser regulador quien diseñe el modelo del sector, o deben ser las fuerzas del mercado? ¿No es necesaria una nueva regulación que permita actuar libremente a las fuerzas del mercado de tal forma que posibilite la depuración y viabilidad del sector? ¿Con el actual modelo, es posible el desarrollo de la Sociedad de la Información? ¿Si el desarrollo de la Sociedad de la Información está hoy en manos de los poderes públicos, quien debe financiar dicho desarrollo?

El Libro Verde de 1997, citado en el punto 6 anterior, recomienda no regular excesivamente un sector que está liberalizado, recomendación que no parece haber calado en las autoridades españolas responsables de la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

IX. RESTRICCIONES POLÍTICAS EN CONFLICTO

Ya se han mencionado algunas de las restricciones en conflicto del problema de la telecomunicaciones, tales como los precios regulados que pretenden la tarificación orientada a costes, además de contener la inflación, puesto que el precio de los servicios de telecomunicaciones es un elemento del índice de precios al consumo (IPC).

También se ha citado la obligatoriedad del servicio universal. A este respecto la ley define lo que se considera servicio universal, concepto que es revisado periódicamente con el fin de incorporar nuevos servicios, tales como el acceso a Internet conforme se produce la evolución, consecuencia del desarrollo tecnológico, de las telecomunicaciones.

Todo ello en un mercado en «competencia», el entrecomillado es porque dicha competencia se limita a los sectores económicamente interesantes, como es evidente. Por otra parte, el mercado de oferta de equipos para infraestructuras de telecomunicaciones, que en principio podría considerarse un mercado libre, en realidad es un oligopolio limitado de oferta, muy condicionado por las infraestructuras existentes.

El desarrollo tecnológico tiene su propio proceso de evolución, en función no sólo de los recursos económicos asignados al mismo, sino de la dificultad intrínseca de los problemas técnicos que se plantean. También hay que tener en cuenta que cuando se trata de unificar normas técnicas diferentes los intereses económicos subyacentes dificultan considerablemente la unificación.

Por otra parte, resulta prácticamente imposible normalizar hasta el más mínimo detalle técnico, por lo que las normas de cierta complejidad, como las referentes a sistemas de información y telecomunicaciones, no suelen ser completamente cerradas, quedando aspectos abiertos a concretar según el criterio del fabricante o del usuario. Estos detalles suelen emplearse para diferenciar los productos de los

distintos fabricantes, que tienen distintas funcionalidades, lo que incide en el mercado de oferta, haciéndolo aún más estrecho, puesto que una vez seleccionada una alternativa resulta muy costoso cambiarla.

X. CONCLUSIONES

El hecho de apoyar un proyecto de tecnología avanzada para mantener el crecimiento económico de la sociedad fue realizado por primera vez por el presidente Kennedy en su «nueva frontera», cuyo objetivo era llevar al hombre a la luna. Por consiguiente, no se trata de algo nuevo; sin embargo, existen importantes diferencias entre el proyecto de llevar a un hombre a la luna y el de generalizar el uso de los servicios de telecomunicaciones y las tecnologías de la información para avanzar en la sociedad de la información; principalmente, porque este último, además, requiere de la participación activa de los ciudadanos en general, mientras que aquél sólo requiere de sus impuestos y la participación de los directamente afectados.

Al tratarse de la generalización del uso de nuevos servicios se requiere, como en el caso de la prestación de cualquier servicio, la colaboración activa de la persona que recibe el servicio, sin la cual es imposible realizar la prestación (recuerden las dificultades que suele tener un peluquero cuando se trata de cortar el pelo a un niño pequeño que se opone; también se trata de la prestación de un servicio a un cliente que se niega a aceptarlo); además, en el caso de los nuevos servicios de telecomunicaciones, es necesario que el futuro usuario adquiera una formación, porque un terminal de telecomunicaciones o informático no es de uso inmediato, los manuales de instrucciones suelen ser bastante extensos y difíciles de comprender, incluso para un profesional.

Ambos hechos, la necesidad de formación por parte del usuario y el nivel de dificultad, tanto percibida como real, de los documentos para dicha formación, hace que el logro del objetivo establecido sea especialmente difícil; puesto que no es fácil conseguir la colaboración necesaria del futuro usuario.

Por otra parte, y también en contra del logro del objetivo propuesto, está la volatilidad de los conocimientos que es necesario que adquiera el usuario, puesto que un nuevo terminal o una nueva aplicación suelen requerir de conocimientos nuevos específicos. Es

decir, los conocimientos requeridos por los usuarios de las nuevas tecnologías suelen resultar muy volátiles, carecen del carácter permanente que tiene una formación básica tradicional.

También limitar el objetivo de desarrollo a un único sector, aunque suponga un componente muy importante del PIB de los estados miembros, parece un poco restrictivo, convendría diversificar los recursos asignados a otros sectores como por ejemplo el de la energía, en el que la UE es claramente deficitaria.

XI. BIBLIOGRAFÍA

VV.AA., *Libro verde sobre la convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información, y sobre sus consecuencias para la reglamentación*, COM(97). Versión 3. Editado por la UE.

HERNANDO, J. M., y LLUCH, C., *Comunicaciones Móviles de tercera generación. UMTS*, ed. Telefónica Móviles España, SA, 2000.

STIGLITZ, J. E., *Principios de microeconomía*, ed. Ariel Economía, 1994.