

VEINTICINCO AÑOS DE HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

JOSÉ MARÍA ROMEO LÓPEZ
Universidad Politécnica de Madrid

RAFAEL ROMERO FRÍAS
Fundación Telefónica

RESUMEN

En los últimos veinticinco años la historia de las telecomunicaciones ha experimentado una gran transformación, se ha revolucionado totalmente el sector y después de un ilusorio esplendor se está en una situación de recesión y de problemas de todo tipo. Aunque si repasamos la evolución de la telecomunicación desde su comienzo encontramos que los grandes avances se han producido, precisamente, en periodos de veinticinco años, sí es cierto que la última etapa ha sido excepcional y por tanto es interesante analizar los diversos aspectos que han influido en ella. Esto es lo que se pretende poner de manifiesto en el presente trabajo.

ABSTRACT

For the last 25 years the telecommunications history has undergone an important change. After an illusory boom we are now suffering a recession with all types of problems. However, if we revise the evolution of the telecommunications, we find that the most relevant advances have taken place, precisely, in periods of 25 years. Admittedly, the last stage has been exceptional; therefore, it is interesting to analyse the different aspects that characterize this period of time. Such analysis will be the objective of the present work.

Palabras Clave: Analógico, Cables, Competencia, Datos, Digital, Digitalización, Fax, Fibra, Internet, Láser, Liberalización, Licencia, Microondas, Móviles, Ondas, Privatización, Radio, Tarifa, Teléfono, Telégrafo, Televisión, Telecomunicación, Técnica, Historiografía, Siglo XX.

Al plantearse lo que ha ocurrido en los últimos veinticinco años en la historia de las telecomunicaciones, la primera impresión que se tiene es que ha sido una etapa excepcional dentro de ella. En la que se ha experimentado una gran transformación, se ha revolucionado totalmente el sector y después de un ilusorio esplendor se está en una situación de recesión y de problemas de todo tipo. No obstante si volvemos la vista más atrás y consideramos la evolución de la telecomunicación desde el comienzo de la misma, podemos ver que precisamente han sido periodos de veinticinco años, los que han marcado los grandes cambios en esa evolución.

Hacia 1850 el Telégrafo y los Cables Submarinos Telegráficos produjeron una transformación en la sociedad, en parte causada por la expansión de la prensa. Veinticinco años después, en 1876, apareció el Teléfono que, se inició con explotación privada y llegó a fusionarse con el Telégrafo estatal. Si seguimos otros veinticinco años llegamos, en 1901, nada menos que a la Radio, que causó la primera conmoción en el asentado estado de cosas que representaba el Telégrafo y los Cables Submarinos Telegráficos. Pero esta vez la revolución no fue solo técnica, sino también empresarial ya que en unos países se afianzaron los monopolios estatales y en otros surgieron empresas muy competitivas. No tan exactamente ya, pero si en la década de los años veinte del siglo XX, se desarrollan la Radiodifusión y las Ondas Cortas, que aportan nuevos ámbitos de aplicación y de tipo de información y en el aspecto empresarial las empresas en competencia pasan a manos de compañías multinacionales.

Otros veinticinco años más y tenemos, las Microondas, los Radioenñaces, los Cables Submarinos Telefónicos y ... la Televisión, que no cabe duda de que fue un hito importante en la evolución. Las ideas nacionalistas influyen en que esas empresas en manos de multinacionales pasen a convertirse en empresas públicas, lo mismo que las emisoras de Televisión son nacionales. Prácticamente el nuevo periodo de veinticinco años nos lleva a la fecha en que hemos de comenzar nuestra descripción de lo que ha ocurrido durante la vida de nuestra Sociedad.

La Red Conmutada Automática

En la década de los años sesenta, del siglo XX, la tecnología había logrado aportar prácticamente todo lo que la sociedad le demandaba. Gracias a las Microondas las posibilidades de circuitos telefónicos eran enormes y estas

posibilidades de la tecnología habían ampliado el alcance de las comunicaciones y por tanto su ámbito geográfico, adquiriendo un carácter internacional. Para hacer posible la interconexión de todos los sistemas, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), por medio de sus Comités Consultivos Telegráfico y Telefónico (CCITT) y de Radiocomunicaciones (CCIR), había establecido Recomendaciones de normalización de los parámetros y características de los equipos utilizados en las redes telefónicas, a nivel internacional.

En Europa, a nivel nacional, en cada país se había llegado también a la unificación de los servicios en un solo Operador, salvo en España e Italia. En éstos, a partir de los años cuarenta, tanto por ideas nacionalistas como por necesidades de extensión del servicio a todo el territorio y para poder hacer frente a las exigencias de las nuevas tecnologías, se nacionalizaron las comunicaciones telegráficas internacionales y las compañías telefónicas. En el caso de España mediante compra de las acciones de los concesionarios, creándose la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) y de las acciones de ITT en la Compañía Telefónica, mientras en Italia el Istituto per la Ricostruzione (IRI) creaba la Società italiana per l'esercizio telefonico (SIP).

En Hispanoamérica también en los años cuarenta, tanto por ideas políticas de carácter nacionalista, como para extender el servicio a las zonas no rentables, en las que no estaba interesada la ITT, se inició un proceso de nacionalizaciones mediante la compra a esta de las acciones de las Compañías que había creado. También se crearon las empresas nacionales de telecomunicaciones, bien con este nombre y sus siglas ENTEL o con otros, Telecom, Antel, etc. o se mantuvieron las mismas denominaciones como en los casos de la Compañía Telefónica de Chile (CTC) en Chile y la Compañía Peruana de Teléfonos (CPT) en Perú.

En esta situación tecnológica y empresarial se consigue algo a lo que posiblemente ya estemos tan acostumbrados, que no valorem debidamente, es la Red Conmutada Automática. A través de ella es posible que desde cualquier terminal telefónico, en cualquier población, de cualquier país, de cualquier continente, se pueda establecer automáticamente por el propio usuario una comunicación con cualquier otro terminal en cualquier otra población, de cualquier otro continente, sin intervención de ningún operador y sin acuerdo previo.

La Transmisión de Datos y el FAX

Los mismos desarrollos tecnológicos que habían hecho avanzar a la telecomunicación, especialmente el Transistor, también hacen posible la Informática y esta requiere nuevas facilidades de la telecomunicación para sus conexiones a distancia; pero las señales informáticas son digitales y las de la telefonía analógicas, por tanto, la información es diferente y requiere otras vías para su transmisión. Paradójicamente no es posible aprovechar esa gran máquina de la Red Automática Conmutada.

En una primera fase se recurrió a hacer uso solamente del enlace físico y se utilizaban líneas alquiladas punto a punto. Sin embargo, el tiempo de uso de estas líneas era muy reducido, por lo que pronto surgieron Operadores independientes que trataban de rentabilizar su precio reuniendo varias líneas próximas en Nodos y enlazando éstos entre sí por menor número de líneas. Los Operadores Nacionales reaccionaron a esta primera competencia creando redes especializadas de Transmisión de Datos, con las mismas posibilidades que la red telefónica, pero con tecnología digital. Fueron las redes de Conmutación de Circuitos primero y de Paquetes después. Pero aquella aparición de otros actores en la red había dejado ver las ventajas de la competencia. España fue el primer país europeo en poner en servicio una Red Pública de Transmisión de Datos, en 1971, por la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE).

En los Estados Unidos, en 1969, el Departamento de Defensa, encomendó a la Advanced Research Projects Agency (ARPA) el establecimiento de una red experimental de conmutación de paquetes utilizando las líneas telefónicas. Esta red denominada ARPAnet, con el tiempo sería el primer paso para Internet. En 1972 se regularon los servicios de Datos, diferenciando transmisión de datos y proceso de datos, y se definieron dos servicios, el básico y el de valor añadido. Precisamente por el contencioso sobre esta materia entre Microwave Communications of America (MCI) y American Telephone and Telegraph (ATT), se llevó a ésta a los tribunales y, en 1982, se produjo la decisión del Juez Green, que se tiene por el principio de la Liberalización. Efectivamente se independizaron las Compañías regionales, pero ATT consiguió entrar en la Informática, cosa que tenía prohibida como consecuencia de otra resolución judicial de 1956. Paradójicamente la Informática había surgido como consecuencia de la invención del Tristor, en 1947, en los Laboratorios Bell, de ATT.

Esas redes automáticas y de ámbito mundial revolucionaron el concepto de las comunicaciones, el telégrafo prácticamente desapareció aunque se mantuvo algún tiempo por la consideración de documento público que tiene el telegrama. Un dispositivo que en el comienzo de la telegrafía había estado a punto de ser un sistema telegráfico, como fue el facsímil, llegó no ya a competir con el telégrafo sino con el propio correo, es el conocido FAX. La razón de su extensión está en lo inmediato de la comunicación, utilizando esa gran máquina de la Red Automática Conmutada. Tal vez por esa característica de rapidez, se ha vuelto de alguna manera al manuscrito, es decir, en la era de la informática y del ordenador, las carátulas, e incluso los textos se escriben a mano. Es una buena muestra, muy actual, de como son las necesidades de la sociedad las que condicionan a la tecnología.

La Digitalización

Casi al mismo tiempo que se producía todo este proceso, la tecnología del Software o de la informática, es decir la tecnología digital, se aplicaba a la Red Telefónica; pero por razones muy concretas y de carácter económico más que tecnológico. Comenzó por la Conmutación, la razón principal fue el menor espacio ocupado por los equipos para atender a un mismo número de abonados, las mayores prestaciones que podía facilitar y la economía en el mantenimiento. Su implantación no fue fácil, por una parte era necesario convertir las señales de analógicas a digitales y viceversa a la entrada y salida de las centrales, ya que los medios de transmisión seguían siendo analógicos. Por otra parte, hubo que reciclar al personal de mantenimiento al que no solo le cambiaba la tecnología sino la filosofía de concepción del sistema.

En la década de los ochenta del siglo XX, un nuevo desarrollo apareció en escena, la Fibra Óptica. Desde hacía mucho tiempo se había desarrollado el Láser y se le veían grandes posibilidades, pero para emplearlo como medio de transmisión solo se podía hacer a través de la atmósfera, lo que limitaba sus aplicaciones. Sin embargo, en otras aplicaciones industriales y médicas se le encontraron suficientes aplicaciones y de alguna manera quedó en suspenso su utilidad en telecomunicación. Cuando se desarrollaron fibras de vidrio que permiten la transmisión de la luz, con pocas pérdidas y por tanto a gran distancia con pequeñas potencias, ya fue posible utilizar como dispositivo emisor el láser y como receptor el diodo fotosensible.

De esta manera ya se tiene un medio de transmisión que permite los cientos de miles de canales de transmisión que está requiriendo la sociedad, y de transmisión digital, por tanto, desde ese momento toda la Red, tanto la Conmutación como la Transmisión, pudo ser digital y con ello se igualaron todas las formas de información: la telefonía, la informática y el vídeo o televisión. Con la aportación del software la Red puede ofrecer gran cantidad de nuevos servicios, lo que da lugar a un mercado más personalizado con usuarios bien identificados en sus necesidades y por tanto es posible segmentar el mercado.

La Liberalización

En los Estados Unidos, una compañía que en 1968 había sido autorizada por la Federal Communications Comision (FCC), para prestar servicio de larga distancia a través de sus propios radioenlaces de larga distancia cambió su nombre, en 1973, por el de MCI Telecommunications Corporation. Ese mismo año instaló la primera central digital de conmutación en Dallas e inició todo un contencioso con ATT sobre la posibilidad de llegar directamente a los abonados de larga distancia, así como sobre el coste de la interconexión. En ese contencioso, hubo alguna resolución favorable a ATT, que animó a ésta a reforzar su posición dominante, lo que dio lugar a que se llevara a los tribunales la situación de monopolio de hecho que constituía, y en 1983, el Juez Green tomó las siguientes decisiones:

- Transferir las licencias y el uso de la palabra Bell, a las Compañías Telefónicas locales del Sistema Bell, que se independizaron constituyendo las denominadas «Baby Bell».
- Las Baby Bell podrían traspasar las licencias a los suministradores de equipos.
- ATT pagaría a las Baby Bell la interconexión y éstas podrían compensar sus pagos a ATT hasta el año 1994.
- ATT podría usar el nombre Bell solamente para los Laboratorios y en el extranjero.
- ATT podría entrar en el negocio de la informática.

Estas decisiones supusieron para ATT, la pérdida de 100 billones de dólares, el 75% de su capital y la eliminación del 65 % de sus 1.100.000 empleados. La nueva ATT se estructuró en ATT Comunicaciones, para el servicio de

Larga Distancia y ATT Tecnologías, que engloban los negocios de la Western, de Sistemas de Información y de Internacional.

General Telephone Corporation (GTE) también se diversificó, cambió su nombre a GTE Corporation y creó GTE Mobilnet, para comunicaciones móviles celulares; GTE Midwestern Telephone Operations que agrupaba a las compañías de General Telephone en Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvania y Wisconsin, y sucesivamente fue creando nuevas compañías para las nuevas tecnologías y servicios.

Por su parte, MCI, se convirtió en el primer competidor de ATT en larga distancia y en la primera compañía estadounidense que podía ofrecer servicios de comunicación en todas sus formas. Amplió sucesivamente sus áreas de actuación en Estados Unidos y en otros países y adoptó las tecnologías más avanzadas. Actualmente presta servicio en varias ciudades, entre ellas Los Ángeles, San Diego y Miami.

Así mismo, United Telecommunications Inc., abordó un ambicioso plan para promocionar los servicios de videoconferencia, y en 1984, después de adquirir una compañía de larga distancia, poco importante, anunció su intención de construir su propia red de transmisión digital mediante 23.000 millas de cable de fibra óptica de gran capacidad, que le permitiera manejar todo el tráfico que le exigía el incremento del negocio. A finales de 1985 cuando tenía 4.700 millas de fibra óptica y cubría el 30% de la nación, decidió asociarse con GTE, que acababa de comprar Sprint, una compañía de larga distancia relativamente pequeña. En esta asociación denominada GTE Sprint, el nombre era conocido por los usuarios y Sprint tenía el tráfico, mientras que Union Telecom, poseía la red y una visión tecnológica agresiva.

En 1988, Sprint consiguió un récord histórico, 1,2 millones de circuitos en su red de fibras ópticas, mientras United continuaba digitalizando sus redes locales. Ese mismo año consiguieron el 40% del mayor contrato, no militar, del Gobierno, para fax de alta velocidad, transmisión de datos, audioconferencia, videoconferencia y correo electrónico. En 1989 se crearon Sprint Internacional y Sprint Services, con lo que se convirtieron en la mayor compañía de larga distancia después de ATT, al mismo tiempo United alcanzó el control del 80,1% de la compañía cuya adquisición se completó en 1991, cambiando la denominación a Sprint Corporation.

El Reino Unido en 1984, para favorecer la competencia siguiendo el ejemplo de los Estados Unidos, privatizó el Post Office, creándose una empresa privada denominada British Telecom y se constituyó un segundo Operador, Mercury, a partir de Cable and Wireless. Así mismo, se creó un organismo para controlar el desarrollo de ambas, a imagen de la Federal Communications Commission (FCC) americana, denominado, Office of Telecommunications (OFTEL), que ejerce la responsabilidad regulatoria en unión con el Department of Trade and Industry.

En Francia, la Direction Générale des Télécommunications (DGT), en 1988, casi un siglo después de su creación, adopta el nombre de France Telecom, aunque no empieza a actuar como una organización autónoma de derecho público hasta 1991, cuando ya la Comisión de la Comunidad Europea había iniciado las acciones conducentes a la liberalización de las telecomunicaciones. En Francia se llevaron a cabo las de los servicios de valor añadido y móviles, y France Telecom se asoció, al contrario que en el Reino Unido, con la compañía de comunicaciones internacionales France Cable, que colabora, especialmente, en el ámbito internacional.

Esta situación se mantiene actualmente sin que se haya llevado a cabo la privatización de France Telecom. Sí se hizo con la telefonía móvil en la que incluso existió una licencia de Personal Communications Network (PCN); pero hay que tener en cuenta que Francia, a pesar de su nivel tecnológico e industrial, por una serie de decisiones de gestión de frecuencias, estuvo muy retrasada en comunicaciones móviles hasta la llegada del sistema digital europeo Global System Mobile (GSM).

En el exterior, France Telecom ha conseguido licencias de actuación en telefonía fija y larga distancia en Argentina y Méjico, en móviles en varios países del Este europeo y ha constituido una poderosa alianza con el Bundespost alemán, también estatal, y con la ATT americana.

En Alemania también fue necesaria la rápida liberalización de las comunicaciones móviles, ya que lo mismo que Francia, Alemania había adoptado normas tecnológicas propias que no le permitieron seguir el ritmo de expansión de otros países, como Gran Bretaña, Italia y España, situación que se agravó con la unificación territorial. Al decidir resolver rápidamente la deficiente infraestructura de telecomunicaciones de la República Popular, se recurrió a la tecnología móvil celular y fue decisiva la aparición en ese

momento de la tecnología GSM, tanto en la banda de 900 Mhz. como en la más moderna de 1.800 Mhz.

Por su parte en Italia, en 1992, se consideraba que la situación existente no podía favorecer el desarrollo de las comunicaciones italianas, por lo que el IRI creó la compañía IRITEL, a la que se asignaba no solo la prestación del servicio público de telecomunicaciones, sino también la operación de las instalaciones existentes de la Azienda di Stato per i Servizi Telefonici (ASST) y por la Amministrazione PT. Esta licencia no incluía el servicio de telegramas, el correo electrónico, el Telex nacional ni los servicios telemáticos desde oficinas públicas, que seguiría prestando la Amministrazione PT. Dos años después y sin que hubiera llegado a actuar esta compañía, se estableció el Operador único de las telecomunicaciones italianas, Telecom Italia, por medio de la incorporación en la Società italiana per l'esercizio telefonico (SIP) de Italcable, IRITEL, Telespazio y SIRM.

En España, el Parlamento aprobó, en mayo de 1987, el proyecto de Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) que regulaba el nuevo marco para Telefónica, que había adoptado ya una nueva imagen y una nueva denominación, Telefónica de España S.A. En consecuencia, se firmó un nuevo contrato con el Estado, se creó la filial Telefónica I+D, y se inició la expansión de la telefonía móvil.

En la década de los noventa del siglo XX, Telefónica colaboró en la Exposición Internacional de Sevilla y los Juegos Olímpicos de Barcelona y amplió su expansión internacional en América, especialmente en Brasil, en Europa y Marruecos.

También en esa década se privatizó totalmente a Telefónica y se liberalizaron las telecomunicaciones con la entrada de nuevos Operadores. El número de teléfonos móviles alcanzó al de fijos y se inició la conjunción del Móvil e Internet.

Hispanoamérica pronto trató de seguir el ejemplo de los Estados Unidos, si bien adaptándolo a las peculiaridades de cada país. Así, los procesos económicos y políticos por los que atravesó Argentina, llevaron a la empresa nacional ENTel a una situación tal de degradación del servicio, cuya superación, requería inversiones que no eran posibles en la situación económica del Estado, lo que aconsejó su privatización. Esta se llevó a cabo tratando de compatibilizar la exclusividad con la competencia mediante la licitación de dos

zonas de servicio, Norte y Sur. La primera fue adquirida por la sociedad STET —Società Finanziaria Telefónica— per Azioni, propietaria de Telecom. Italia, France Telecom y un grupo financiero argentino, que crearon Telecom Argentina S. A. y la segunda, por un consorcio de inversores locales e internacionales del que fue socio estratégico Telefónica de España S. A., que constituyeron Telefónica de Argentina S.A.

También están liberalizados en Argentina, mediante concesiones, los servicios de valor añadido, móviles y satélites, y después de un periodo de exclusividad de nueve años, ya que se concedió una prórroga en razón del cumplimiento de metas de expansión y calidad del servicio, se ha liberalizado el mercado de telefonía básica.

En Chile, en 1987, se había licitado el 30% de las acciones tipo A de CTC, que fueron adquiridas por el Grupo Bond de Australia. Éste aumentó su participación al 45% al comprar ese mismo año acciones de la clase B. El 11 de abril de 1990, Telefónica de España adquirió al Grupo Bond la totalidad de sus acciones, con lo que se convirtió en el mayor accionista de CTC. A partir de entonces se inició un proceso de liberalización de los servicios de larga distancia, nacional e internacional, móviles, de telefonía pública, de valor añadido, etc. Este proceso fue tan agresivo, que podría decirse que Chile es en este momento un banco de pruebas para observar las evoluciones y consecuencias de los procesos de liberalización.

Desde 1990, en Colombia, se han liberalizado algunos servicios, como los de valor añadido y móviles, y se pretende hacerlo con los de larga distancia nacional e internacional, así como privatizar la Empresa de Teléfonos de Bogotá (ETB) y algunas de las Departamentales, para de esta forma ampliar y mejorar el servicio. Como se está teniendo una cierta contestación sindical, se ha recurrido al procedimiento de dar participación a los suministradores en la inversión y explotación, de forma que realizan, a su cargo, las ampliaciones, tanto de equipo como de red, y posteriormente contratan y cobran a los abonados, entregando un cierto porcentaje a la empresa telefónica correspondiente.

En 1972, el Estado mejicano, adquirió el 51% de Teléfonos de México (TELMEX), y en 1982, se creó Telecomunicaciones de México (Telecom), para operar el sistema de Satélites Morelos, el Telex, la red de microondas, la de fibras ópticas y los servicios avanzados. En 1989 el Estado vendió su participación en TELMEX, que fue adquirida por Southwestern Bell y France Telecom.

Posteriormente se han liberalizado los servicios de larga distancia, móviles, valor añadido, etc.

En Perú, una vez más las dificultades económicas y la necesidad de ampliar y modernizar el servicio obligaron a vender la participación del Estado tanto en la Compañía Peruana de Teléfonos (CPT) como en ENTEL, siendo adquirida por Telefónica de España. En 1994 estaban liberalizados todos los servicios, excepto los de telefonía básica, como móviles, telefonía pública, valor añadido, etc.

En 1990, Venezuela, también por necesidades de financiación para modernizar el servicio y mejorar la explotación, vendió la participación del Estado en la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), que es adquirida por un consorcio en el que están el Banco Mercantil, Electricidad de Caracas, GTE, ATT y Telefónica de España.

Competencia

Esa gran máquina que es la Red Automática Conmutada a la que se llegó como consecuencia de los monopolios nacionales, precisamente con sus posibilidades ha roto el monopolio del mercado. Ya no es necesario prestar todos los servicios posibles a cualquiera de todos los usuarios. Es posible montar negocios que atiendan solamente a grupos de ellos según sus necesidades o bien prestar a todos ciertos servicios especializados. Así aparecen compañías que se dedican solo a la Larga Distancia Internacional, a la Larga Distancia Nacional e Internacional, a Grandes Empresas, etc.

Como consecuencia se multiplican las compañías de Larga Distancia, de Telefonía Celular, de Valor Añadido o Agregado, de Comunicaciones por Satélite VSAT, etc. También surgen las Compañías de Televisión por Cable, que pretenden competir en telefonía y como consecuencia las de Telefonía tratan de competir en Televisión por Cable.

Podemos ver que antes de 1983, en los Estados Unidos, no existía un monopolio, ni figura de monopolio natural; sino una situación de libre mercado, en la que efectivamente uno de los participantes, la ATT, trataba de conseguir una posición dominante con actitudes monopolísticas; pero que desde el primer momento estaba siendo denunciada por los competidores y arbitrada por un Organismo de Control. La decisión del juez Green fue una de las

consecuencias de esta situación, que, efectivamente, favoreció la competencia; pero no tanto por la desmembración de las compañías del sistema Bell, como por el impulso que los nuevos servicios: larga distancia, móviles, informática, etc., dieron a las compañías ya existentes y en los que precisamente la decisión del Juez Green permitió entrar a ATT.

Como consecuencia de la competencia en larga distancia las compañías estadounidenses llevan a cabo alianzas nacionales e internacionales con objeto de captar en origen el tráfico con Estados Unidos, que es el más importante en todos los países.

En Hispanoamérica, junto con la evolución tecnológica, los servicios se degradan y la situación económica que dejan las dictaduras lleva a las democracias a liberalizar los nuevos servicios y a privatizar las Compañías estatizadas, con la venta, por subasta, de las participaciones de los Estados, que son adquiridas por los monopolios europeos. Los servicios liberalizados, sobre todo móviles, datos y satélites, se licitan por el sistema de subasta y son conseguidos por compañías norteamericanas y europeas, y empiezan a presentarse las asiáticas. Cuando la presión de los sindicatos retrasa la privatización, se recurre a operaciones de riesgo, en las que el suministrador realiza la instalación y la contratación, explota el servicio y da una participación a la Empresa estatal, regional o municipal.

En este caso pueden observarse dos procesos diferentes, uno de liberalización, en lo que respecta a los nuevos servicios como móviles, valor añadido, satélites, etc., en que se sigue la modalidad de los Estados Unidos, y otro de privatización, cuya razón es la necesidad de conseguir financiación y gerenciamiento para mejorar el servicio, lo mismo que ocurrió en los años treinta cuando acudió la ITT.

En Europa, los antiguos PTT's se resisten a la privatización, adoptando, en algunos casos, formas de empresa pública, aunque sus empleados siguen siendo funcionarios del Estado. Otros se independizan de Correos e incluso de Telégrafos y adoptan la denominación de Telecom y tiene que intervenir la Unión Europea que establece un calendario según el cual la liberalización total debía de producirse el día 1 de diciembre de 1998.

Mientras tanto se preparan para la competencia extendiendo su actividad geográficamente, con objeto de compensar la disminución de beneficios que en su momento les suponga la competencia. Unos participando en las

privatizaciones en otros países, que son los casos de Italia y España, que por otra parte son los dos que tenían situaciones más peculiares y con monopolios relativamente modernos. Otros, precisamente los PTT's más clásicos y más reacios a la privatización, como Francia, Alemania, Holanda y Suiza, forman alianzas entre ellos y con socios norteamericanos.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) se adapta a la nueva situación

En la Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Niza, en 1989, se consideraron los procesos de globalización y de liberalización gradual que estaban experimentando los mercados de telecomunicaciones y se decidió iniciar una revisión de las estructuras, el funcionamiento y los métodos de trabajo de la Unión, así como de los recursos que le permitirían lograr adaptarse al nuevo modelo de telecomunicaciones. Para ello se creó un Comité de Expertos cuya tarea era formular recomendaciones en relación con los cambios que se revelarían necesarios para que la Unión continuara respondiendo de forma eficaz a las necesidades de sus Miembros. En 1992 se celebró en Ginebra una conferencia de Plenipotenciarios adicional que efectuó cambios radicales en la UIT con el fin de dotarla de una mayor flexibilidad para adaptarse al entorno del momento, cada vez más complejo, interactivo y marcado por la competencia.

Como resultado de esta reestructuración, la Unión se organizó en tres Sectores, que correspondían a sus tres ámbitos principales de actividad: la Normalización de las Telecomunicaciones (UIT-T), las Radiocomunicaciones (UIT-R) y el Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D). La nueva estructura incluía también un ciclo periódico de conferencias que permitiría a la Unión reaccionar rápidamente ante los nuevos avances tecnológicos.

La Conferencia de Plenipotenciarios celebrada en Kyoto, en 1994, aprobó el primer plan estratégico de la historia de la UIT, en el que se aconsejaba una filosofía más orientada al cliente y un programa de actividades concebido teniendo en cuenta los cambios de las funciones y las necesidades de los Miembros de la UIT.

Además, la conferencia de Kyoto determinó la necesidad de crear un foro en el cual los Miembros pudieran celebrar debates informales para examinar en sentido amplio las políticas y estrategias mundiales de telecomunicaciones. Así surgió el Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones (FMPT), que celebra reuniones de carácter puntual para promover el libre intercambio

de ideas y de información sobre las cuestiones que van planteándose a medida que se producen cambios en el entorno de las telecomunicaciones. El primer FMPT, dedicado al tema de las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite, se celebró en Ginebra en 1996, y el segundo, que se centró en el comercio de los servicios de telecomunicaciones, en 1998, en la misma ciudad.

La Conferencia de Plenipotenciarios, celebrada en Minneapolis del 12 de octubre al 6 de noviembre de 1998, prestó especial atención a fomentar la participación del sector privado en la labor de la Unión, y para ello, aprobó una serie de resoluciones en las que se ampliaban los derechos de los Miembros de los Sectores y se adoptaban medidas para dotar a la UIT de la flexibilidad y la libertad necesarias para adaptarse al ritmo y a las prácticas de funcionamiento de las empresas. La conferencia aprobó la creación de una nueva Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información y exhortó a una mayor participación de la UIT en la evolución de Internet como medio de comunicación mundial.

Las Comunicaciones Móviles

Realmente desde el principio de la radio se consideró que su principal aplicación sería la comunicación con móviles en el servicio marítimo y en la aviación. Pronto, en los años treinta del siglo XX, también se aplicó a los móviles terrestres por los servicios de policía. La transistorización fue fundamental para su desarrollo, y en 1955, ya se hicieron demostraciones en Madrid por la CTNE. Pero realmente su expansión vino de la mano de la tecnología celular al hacer posible la reutilización de frecuencias, a la que siguió la miniaturización de los terminales.

La tecnología celular se desarrolló simultáneamente en los Estados Unidos y en Europa en los años setenta del siglo XX. En los Estados Unidos, fueron los Laboratorios Bell los que desarrollaron el sistema AMPS (Advanced Mobile Phone System), aunque una serie de problemas sobre la adjudicación de frecuencias en competencia con la Televisión en UHF, y sobre la normativa para su explotación, hicieron que no se comercializase hasta 1983, precisamente el año de la «desmembración» de la ATT, como consecuencia la telefonía celular fue, en cierto modo, el primer negocio de telecomunicación liberalizado. Se dividió la banda adoptada, en el margen de 800 MHz. en dos mitades, denominadas Banda A y Banda B, la primera se asignó a los operadores independientes y la segunda a las compañías telefónicas locales. Las licencias, en los

Estados Unidos, son de carácter local y las de los operadores independientes comenzaron concediéndose por selección mediante valoración de los proyectos técnicos y económicos presentados; pero ante el número de solicitudes se decidió sortear las licencias, como consecuencia, aumentó el número de peticiones ya que se negociaba con las concesiones, en vista de ello se adoptó un sistema de subasta.

También, y como consecuencia de la entrada en el negocio de nuevos Operadores independientes, se adoptó un sistema de tarificación en el que se diferencian la tasa de línea y la de aire. La de línea corresponde a la Compañía Telefónica local y la de aire al operador de Telefonía Celular. Tanto la planificación de frecuencias, como las modalidades de operación y concesión de licencias como los criterios de facturación fueron adoptados por todos los países del continente americano.

En Europa, fueron los PTT's de cada país los que establecieron el servicio, por tanto, no hubo problemas de facturación. Sin embargo, cada uno de ellos adoptó un sistema y una banda de frecuencias distintos, aunque las bandas eran en 450 y 900 MHz, los márgenes de frecuencias eran diferentes. Francia desarrolló en 1981 la norma Radiocom 2000, en 200 MHz los países nórdicos, por su parte, desarrollaron entre 1974 y 1978 el sistema NMT (Nordic Mobile Telephone), en 450 MHz., que entró en servicio en los cuatro países nórdicos, y en España, en 1982. En 1984, Italia puso en servicio una tecnología propia que adoptó una denominación que no tiene significado, RMTS, en 460 MHz y en 1986 Alemania adopta la norma C, también en 450 MHz.

El Reino Unido adoptó en 1982 el sistema TACS (Total Access Communication System), que es una adaptación del sistema americano AMPS, en 900 MHz. para uso a nivel nacional, en vez de local, como en América. A partir de 1990 los países europeos pasaron a la banda de 900 MHz utilizando los sistemas NMT o TACS, excepto Francia y Alemania, que siguieron con sus sistemas de 450 MHz.

En América, donde hasta entonces, desde Alaska a la Tierra del Fuego, el único sistema era el AMPS, se llevaron a cabo dos líneas de actuación, por una parte, la TDMA (Time Division Multiple Access) adoptada por la TIA (Telecommunications Industry Association) en 1992 y que se comercializó a partir de 1993. La segunda tecnología, es la CDMA (Code Division Multiple Access).

En Europa, en 1982, se creó un Grupo de Trabajo GSM (Grupo Servicios Móviles) dentro de la CEPT (Comisión Europea de Correos y Telecomunicación), con objeto de desarrollar un sistema de telefonía celular paneuropeo, en la banda de 900 MHz, con tecnología digital TDMA. Su comercialización comenzó en 1993 instalándose en todos los países y cambiando el significado de las siglas a Global Service Mobile. En aquellos que tenían bien consolidado el sistema analógico en 900 MHz, la extensión fue más lenta, no así en los que solo tenían 450 MHz., como Francia y Alemania, en los que toda la expansión fue en GSM. La gran difusión conseguida por «los móviles» obligaron a dedicar nuevas bandas de frecuencias, para conseguir los canales necesarios para satisfacer las necesidades de tráfico. Así pues, se asignaron las banda de 1.900 MHz. en Europa y de 1.800 MHz. en América.

Internet

La primera demostración pública de ARPAnet se había realizado, en 1972, conectando 40 ordenadores, y al parecer fue recibida con escepticismo por algunos de los representantes de compañías comerciales presentes en la histórica ocasión. Sin embargo, a finales de 1981, la escisión de las actividades militares de la red ARPAnet, en los Estados Unidos, dejó en manos de la National Science Foundation el desarrollo de una red de interés puramente académico. Al mismo tiempo, se adoptó el protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol), diseñado para hacer posible la interconexión universal de distintas plataformas de ordenadores, desde los grandes equipos hasta los recientes PC's. Con ello se pretendía que las diferentes redes académicas de investigación pudieran trabajar en común, formando una red virtual que dio en llamarse internetwork o, más sencillamente, Internet.

El protocolo TCP/IP es una peculiar aplicación del concepto de conmutación de paquetes, originado en los años 60 para optimizar la utilización de las líneas aprovechando los tiempos muertos. Consiste en dividir la masa de datos a enviar en pequeños «paquetes» que pueden tomar diferentes rutas hasta su destino, donde se recomponen en su formato original.

En 1981 el número de ordenadores conectados a la incipiente Internet había subido a 213, gracias a la autonomía adquirida por las aplicaciones civiles —correo electrónico, foros de discusión, intercambio de información, transferencia de archivos— y en los dos años siguientes llegaría a 1.000, que se

convertirán en 100.000 en 1989, en 1 millón en 1992 y en 56 millones antes de acabar el siglo XX.

Tanto la Red Telefónica Conmutada, como las redes de datos, llegaron a ser de alcance mundial gracias a las recomendaciones de los Comités Consultivos Internacionales de la UIT, que especificaron las características técnicas de los enlaces para hacer posible esa conexión inmediata y automática. Actualmente, la oferta de los Operadores en competencia está basada en una especialización de usuarios buscando nichos de mercado en empresas de diferentes tamaños y en la publicidad hacia el gran público. En pocos casos se hace referencia a la tecnología que utilizan, ni siquiera a los servicios, que como en tiempos de la competencia entre Compañías de Radiotelegrafía Internacional en Onda Corta, se negocian con los usuarios, ofreciendo ventajas y facilidades especiales.

La expansión del ámbito de utilización de las comunicaciones, posiblemente, como consecuencia de la de los móviles, que empezaron siendo de elite y en este momento puede que sean los más populares, así como la aparición de un nuevo tipo de información a transmitir, ya no de mensajes escritos o de conferencias verbales, sino de contenidos gráficos y documentales, ha puesto de manifiesto la necesidad, nuevamente, a una red universal. Una red, como es Internet, en la que cualquier usuario pueda alcanzar a cualquier otro proveedor o usuario. Pero esta red ha surgido sola, sin especificaciones, ni acuerdos de tráfico ni regulación, sin embargo los usuarios han encontrado su utilidad y la tecnología está desarrollando procedimientos como los protocolos de voz sobre IP que hagan posible también la telefonía a través de ella. Si esto llega a ser así, tendremos que por primera vez se conseguirá una red única para todo tipo de información de voz, datos e imágenes; pero, sin embargo, diversa en cuanto a constitución y competitividad como aquellas compañías telegráficas internacionales.

UMTS

Las características del GSM han permitido a los Operadores ofrecer a los usuarios numerosos servicios y aplicaciones, entre ellos el tan extendido entre los jóvenes del envío de mensajes cortos. La mayoría de estas posibilidades no las tienen los sistemas americanos, por lo que los Operadores que allí trabajan consideraron la conveniencia de implantar allí el sistema GSM. De hecho, muchos de los adjudicatarios de las últimas licencias en 1800 MHz del

denominado PCS (Personal Communication Service), han adoptado este sistema, que está permitiendo el uso de terminales europeos en Nueva York y otras ciudades.

Puede que estas diferencias de posibilidades en los sistemas sean la causa de que la penetración de las comunicaciones móviles haya llegado a ser mayor en Europa que en los Estados Unidos, mientras que sin embargo en éstos la difusión de Internet es mucho mayor que en Europa. También es posible que tratando de compensar la situación se empezase a pensar en la convergencia entre Internet y móvil. Lo cierto es que eran muy ambiciosas las estimaciones de los analistas respecto al mercado de datos en comunicaciones móviles y se pusieron todas las esperanzas en el UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) como sistema «universal», pero mientras tanto y para comenzar la promoción de servicios de datos a través del móvil y posibilitar el acceso a Internet se lanzó el protocolo WAP (Wireless Application Protocol).

El lanzamiento de WAP coincidía, o quizá era consecuencia, de las expectativas que se abrían hacia el UMTS. La velocidad teórica de esta tecnología sería definitiva en el cambio hacia el uso de datos en su más amplia manifestación, y por tanto, los contenidos multimedia eran el futuro de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los operadores y los gobiernos iniciaron una frenética carrera en la concesión de las licencias que permitieran ofrecer los servicios de datos e Internet. Ante las expectativas de negocio se adoptó el sistema llamado de subasta, al que los Operadores acudieron posiblemente más que por la rentabilidad directa de la inversión por conseguir masa crítica de presencia en países con vistas a futuras OPA's o alianzas que reduzcan el número de Operadores. La propia mecánica de la subasta llevaba a considerar más esta circunstancia que la rentabilidad.

No estaría de más recordar como se llegó al sistema de subasta de licencias en los Estados Unidos ante la dificultad de adjudicar decenas de miles de ellas, ya que son de ámbito local. Por el contrario, en Europa, eran tres o cuatro en cada país y esa carrera por conseguir las licencias endeudó a los operadores, y precisamente en un momento en que el mercado de GSM está cerca de la saturación, los desarrollos de UMTS se prolongan y se alargan los plazos para su comercialización. Todo ello repercute en las economías de los Operadores y les lleva a poner sus esperanzas en GPRS (Global Packet Radio Service) que se presentaba sin demasiadas pretensiones como una tecnología puente y que efectivamente va a serlo; pero que al mismo tiempo puede ser una

manera de conocer mejor el mercado y las necesidades de los usuarios y favorecer económicamente al permitir retrasar y escalonar las inversiones en UMTS, incluso hay quien llega a ver peligro para éste.

Al pensar en movilidad inalámbrica convendría distinguir dos tipos de utilizaciones, una es la habitual del teléfono móvil, que acompaña al usuario y le permite estar permanentemente localizable y comunicado y que tiene una característica de itinerancia, otra es, aquella que permite al usuario la comunicación mediante dispositivos distintos al móvil como ordenadores portátiles, cámaras fotográficas o videocámaras, etc. y que tiene una característica más estable.

Para la primera de estas aplicaciones los terminales serán siempre de pequeño tamaño y por tanto con pantallas reducidas, si bien empiezan a comercializarse terminales en los que el teclado aparece en la propia pantalla y a la que se accede mediante un «stick», con lo que se amplía considerablemente el tamaño de la pantalla, en definitiva, está produciéndose una convergencia entre el teléfono móvil y los PDA (Asistentes Digitales Personales). Estas limitaciones de pantalla, teclado, capacidad de proceso y velocidad de transmisión ponen de manifiesto la necesidad de un lenguaje más ligero y efectivo para mostrar contenidos y servicios en estos terminales.

Actualmente existe en Japón, una experiencia de servicio móvil que está teniendo un gran éxito, es el servicio ofrecido por DoCoMo (Do Communications Mobile), la división de móviles de la Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), que utiliza el sistema I-mode cuya velocidad de transferencia es parecida a la de GSM; pero que está siempre conectado y el pago es por cantidad de información transferida.

Hace algunos años la tecnología iba por delante de los usuarios y afortunadamente en los años finales del siglo XX se había llegado a reconocer que la tecnología es un medio de proporcionar servicios y que lo que el usuario requiere son servicios que mejoren su calidad de vida. Evidentemente estos servicios serán posibles si la rentabilidad de la inversión necesaria para prestarlos es adecuada. Pero el UMTS trastocó la situación poniendo nuevamente la tecnología por delante. El GPRS aparece como antídoto a este mal permitiendo que vayan surgiendo naturalmente las necesidades y expectativas de los usuarios de forma que lleguen a exigir velocidades de transferencia de entre 384 Kbp y 2 Mbps que requieran una red de mayor capacidad y nuevos terminales que

justifiquen una nueva tecnología de transmisión como el UMTS y las grandes inversiones en infraestructuras requeridas.

Hay quien piensa que con el precedente de Japón, GPRS, que empieza a denominarse 2,5G, como generación intermedia entre la segunda, el GSM, y la tercera, el UMTS, puede ser un duro competidor para este. I-mode dispone como hemos visto de un lenguaje especial, además de un terminal también especial que facilita el uso de juegos, videoclips, etc. orientados a los más jóvenes. La cuestión en definitiva es la misma que la de Internet, si el negocio está en el número de usuarios, ¿dónde hay más usuarios?, en los negocios o en el entretenimiento, ¿no será una nueva cultura?