

Redes de telecomunicación en el último cuarto del siglo xx: una aproximación bibliográfica

Santiago López
Universidad de Salamanca

Miquel Barceló (1999), un buen divulgador científico, tal vez sea quien haya conseguido el texto más sencillo sobre qué es lo que ha pasado en los últimos treinta años con las telecomunicaciones y las tecnologías de la información¹. Por tanto, su trabajo es el mejor para empezar en este tema si no se sabe nada. Para los economistas, posiblemente sea más entretenido comenzar por un artículo que nos ilumine, de forma cuantitativa, sobre la importancia de este sector en nuestra sociedad moderna, y ya de paso nos indique la relevancia del mercado español. Creo que el artículo de Ilzkovitz y Mogensen (1999) cubre esta laguna. Tan sólo daré un dato para que se asuma el interés del sector. Estos autores estiman que, al menos una cuarta parte del crecimiento de los EE.UU. entre 1995 y 2000 se debió a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Si este detalle no es suficiente, hablemos de dinero. Los costes en recursos que consume el sistema de pagos de un país suelen ser el 3% de su PIB. Los pagos electrónicos (la principal información en volumen, un tercio aproximadamente, que fluye por las redes de telecomunicación) son hasta un 50% más baratos (su implantación nos ahorraría un 1,5% del PIB anualmente). No es extraño que, con semejante ahorro social, en Noruega se haya pasado de hacer el 90% de los pagos de la forma tradicional en 1987, a reducirlos a un 40% en 1996².

¿Qué cambios tecnológicos y políticos acontecieron en las telecomunicaciones al final del siglo XX? La cantidad de literatura científica acumulada sobre lo que ha sucedido acredita que hubo una transformación profunda en todo el mundo en este sector. El lector encontrará en esta nota bibliográfica que buena parte de las referencias son de mediados de los años noventa. Se trataba del momento culminante. Ciertamente, se puede hablar de que en aquellos años hubo una auténtica explosión de literatura económica acerca de las redes de telecomunicación. Era la

¹ Véase también Linares (1994).

² Sobre banca y telecomunicaciones véase Humphrey (2000).

consecuencia de los estudios que se habían realizado sobre la transformación de los antiguos monopolios estatales de telecomunicación, conocidos como PTT (Post, Telegraph, and Telefon), en empresas privadas³.

El tema de las telecomunicaciones se volvió tan atractivo para los economistas porque la teoría del monopolio natural se tambaleaba. A la vez, un apreciable número de principios económicos entraban en juego para explicar lo que estaba sucediendo. Y todo ello se podía formalizar de manera elegante. Tampoco quedaban al margen los potentes servicios de estudios económicos de algunas de las compañías más grandes del mundo (eléctricas y telefónicas), que se habían servido durante decenios del concepto de monopolio natural para eludir las amenazas de las leyes en defensa de la competencia. A su vez, también aquella doctrina había conducido a que desde los años veinte en la mayoría de los países el Estado entendiera que, en aquellas condiciones de monopolio natural, era el propio Estado el indicado para defender mejor los intereses de los ciudadanos. Por tanto, los poderes públicos pasaron a ser, en numerosos países, los propietarios de las redes eléctricas, tanto de fuerza como de comunicación⁴. Por eso, en el sector de las telecomunicaciones la existencia de las PTT fue la norma, a excepción, entre otros, de los EE.UU con la AT&T y de España con la CTNE (Compañía Telefónica Nacional de España). De cualquier forma, en los países donde no se impuso el modelo PTT se dio de hecho una concesión de monopolio a una empresa privada⁵. Pero, fuera como fuese, este sector siempre ha estado regulado, con la excepción muy reciente de Nueva Zelanda y, parcialmente, de Australia.

La literatura económica desarrollada a mediados de los noventa suele hacer repasos de la situación histórica del sector⁶. Casi es una tónica hablar al principio

3 Era lo que se ha dado en llamar *The Regulatory Challenge*, Bishop, Kay and Mayer (1995). De toda aquella historia que vivimos sobre las telefónicas y las concesiones a segundos operadores, se nos han quedado tres vocablos que conviene explicar antes de seguir: privatizar, liberalizar y desregular. En el contexto específico al que estoy haciendo referencia, privatizar es que los servicios y redes de telecomunicación pasen de ser de propiedad estatal a privada; liberalizar es que el Estado permita la participación de varios agentes en un servicio determinado que funciona en las redes; desregular es reducir o eliminar la normativa para operar en las redes, dejando, a continuación, que sea el mercado el que traiga un nuevo equilibrio.

4 Una anécdota que ejemplifica esta doble posibilidad fue el comportamiento de John Lewis Ricardo, sobrino de David Ricardo. John había sido hasta 1858 el presidente de la principal compañía inglesa de telégrafos, la Electric Telegraph Company, y un defensor del libre mercado, pero escribió un memorial defendiendo la nacionalización de las compañías, Flichy (1993), p. 76.

5 Esta última es una historia bien narrada por A. Calvo (1998) al final de su artículo sobre la telefonía antes de Telefónica.

6 Entre otras obras cabe señalar: Mansell (1993), Steinfield, Bauer y Caby (eds.) (1994), Stehmann (1995a), Sichel y Alexander (eds.) (1996) y Mansell y Silvertone (eds.) (1996)

DOSSIER

DOSSIER

del mismo asunto: la formación de la AT&T hasta su consolidación como monopolio a principios del siglo. En la mayor parte de los trabajos luego se salta a finales de los años setenta, cuando la AT&T pierde el monopolio. No es que carezca de importancia el período intermedio. Lo que sucede es que fue la fase de consolidación plena de los monopolios naturales en manos o no de los Estados. Es un período que no plantea mayores problemas a la hora de esbozar el análisis sobre monopolio y privatización/liberalización/desregulación.

En cualquier caso, tanto sobre los tiempos pretéritos, «cuando las viejas tecnologías eran nuevas», como sobre los intermedios (1930-1975), creo que no es mi deber extenderme⁷. De hecho, los interesados tienen en la obra conjunta de J.M^a. Valdaliso y S. López (2000) las referencias casi actuales sobre los inicios del telégrafo, la radio y el teléfono⁸. Ahora bien, como soy uno de los autores de aquel texto, si me gustaría indicar que la obra *The Invisible Weapon* de D.R. Headrick (1991), resultó sumamente eficaz a la hora de organizar nuestro propio apartado. Una función similar cumplieron varios artículos señeros de la revista *Technology and Culture*. Se trataba de textos referidos a la evolución inicial de la radio y el teléfono⁹. Nuevamente, la edición de aquellos artículos se concentró prácticamente en el año 1995. Uno podría pensar que *Technology and Culture* había realizado un número monográfico, no. El origen de la concentración debió ser la pura calidad de la oferta de artículos sobre los inicios de las telecomunicaciones. Aquellas viejas historias resultaban muy atractivas, en especial porque hablaban o tenían como tema central la regulación, justo cuando la sociedad estaba discutiendo lo mismo, prácticamente un siglo después.

¿Estaban los historiadores mirando al pasado para dar respuestas a las situaciones del momento presente? Yo pienso que algo de eso había, y que las revistas estaban interesadas en aquel tipo de artículos. En aquellos años se sucedieron varios encuentros sobre el tema. No faltaron los de historia económica. Me consta que Albert Carreras se encontraba fascinado desde el inicio de los noventa por todo lo que sonara a redes. En el Instituto Europeo de Florencia había acumulado un buen número de publicaciones al respecto, y en 1993 había puesto en pie uno de los seminarios más interesantes y ambiciosos: *European Networks (XIXth-XXth*

⁷ He parafraseado el título de Marvin (1988). Narra la autora historias maravillosas de cómo en determinadas situaciones las personas se organizan para hacer una “construcción social”, que no tiene luego suficiente entidad tecnológica, como el teléfono utilizado como elemento de radiodifusión antes de que la radio existiera, tal y como sucedió en Hungría con la compañía Telefon Hirmondó, Marvin (1988), pp. 222-231.

⁸ Me refiero al apartado 5.4.2. titulado “La globalización de la comunicación: el telégrafo, la radio y el teléfono”, pp. 252-267.

⁹ Aitken (1994), Slotten (1995), Hong (1995), Green (1995) y Arns (1997).

Centuries). *New Approaches to the Formation of a Transnational System (Air, Land and Sea)*¹⁰.

De los libros, especialmente de los de tipo enciclopedia de la tecnología, que hacen mención explícita al nacimiento de las telecomunicaciones, se desprende la importancia que ha tenido el hecho de establecer, a través del sistema de patentes, los derechos de propiedad sobre la tecnología y su ulterior desarrollo en el mundo de las telecomunicaciones. No obstante, resulta aún más interesante ver cómo se incumplen en los textos de las peticiones de patentes las predicciones sobre el desarrollo futuro de un servicio. Bell justificó sus patentes indicando que, si su teléfono obtenía el privilegio, entonces, pronto se convertiría en un sistema universal, tanto en el espacio como en el acceso. Sin embargo, hasta 1956 la AT&T no pudo instalar, por razones tecnológicas, su primera línea transatlántica. Como indica Flichy (1993), en «materia de telecomunicaciones, la innovación no se limita al terminal y a los clientes, sino que es preciso integrar estos componentes en un sistema.»¹¹ Es cierto. Cuando nos enfrentamos a la investigación histórica de las telecomunicaciones aparece la complejidad de que son sistemas organizados en red. Ello implica que siempre exista un «cuello de botella», porque hay, por ejemplo, demasiada o poca capacidad de transmisión en la línea con respecto a las posibilidades de los aparatos de conmutación y/o de recepción. En este sentido el artículo de Davies (1996) es esclarecedor, aunque se mueve en el terreno teórico.

Los sistemas de telecomunicación, en especial el teléfono, permanecieron hasta cierto punto estancados durante muchos años. Desde 1915 el teléfono ya era un terminal que emitía y recibía información en un orden de magnitud igual al actual (64 Kb.s). Las mejoras ulteriores vinieron de los cables, en especial de los coaxiales, y de la automatización electromecánica de las centralistas de conmutación. Aunque es cierto que éstas se perfeccionaron, no lo es menos que funcionaron en algunos casos cincuenta y sesenta años seguidos. No se trataba, desde luego, de cambios radicales. De hecho, yo sería partidario de hablar de parón tecnológico, especialmente al comparar aquellos años con los setenta y ochenta. Hasta que la digitalización no se impuso, y eso sería a partir de 1965, cuando se introducen las primeras centrales electrónicas de conmutación, la tecnología de la telecomunicación era relativamente similar a lo que teníamos a principios de siglo. Después, todo cambió, y se aceleró aún más cuando en 1980 se logró el primer enlace por medio de fibra óptica¹². Ese ya es nuestro mundo actual.

10 En lo referente a las telecomunicaciones destacaban los trabajos de Arcarons (1993) y Herten y Verhoest (1993).

11 Flichy (1993), pp. 128-129.

12 En Flichy (1993) se puede leer la historia más sintetizada de este proceso.

DOSSIER

DOSSIER

Para los economistas, e incluso para los historiadores económicos de las nuevas telecomunicaciones, la fecha de inicio de la llamada revolución de las telecomunicaciones es 1971. Desde finales de los años sesenta la compañía norteamericana MCI (Microwaves Communications) había desarrollado los enlaces por microondas. La tecnología en sí no era nueva, se conocía desde los años cincuenta. La clave estaba en su aplicación. Si la AT&T era inexpugnable en su monopolio natural, lo era porque tenía la red a larga distancia desde 1932 y los enlaces internacionales desde 1956, y no había forma más barata de comunicar que utilizándola. Era un mundo plano, donde no se podían trazar puentes. Pues esto fue lo que desarrolló la MCI, un sistema de puentes (bandas de microondas para comunicación a larga distancia) utilizando el espacio. El monopolio natural se había venido abajo por el lado de la tecnología. MCI presentó el caso en los tribunales en defensa de la competencia para que estos desmontaran el monopolio de AT&T que provenía del siglo XIX. La Federal Communications Commission falló en 1971 a favor de MCI y le concedió por primera vez, una segunda licencia para telefonía en EE.UU.¹³ El monopolio había caído¹⁴.

Esta nueva situación histórica propició los nuevos análisis económicos en contra del monopolio natural. Keller (1995) tiene una buena síntesis de los conceptos principales que han entrado en liza: teoría de la competencia y teoría del monopolio natural, teoría de la regulación y teoría del subóptimo (*second best*) y de la tarificación. Cardiff (1990) señaló a los economistas que, a principios de los años ochenta, desmantelaron la validez del concepto de monopolio natural y de los precios basados en el valor (precios discriminantes monopolísticos) en las telecomunicaciones¹⁵. Lo que sucedió con los monopolios naturales a lo largo y ancho del mundo a finales de los ochenta y, principalmente, a comienzos de los noventa, está descrito de forma muy sucinta por Durán y Gallardo (1994). Creo que el gráfico 1, tomado de estos autores, es muy acertado y preciso. En su artículo, además, presentan la compleja estrategia que siguieron las operadoras desde finales de los setenta hasta principios de los noventa.

Muestra de la atención que despertó la política sobre telecomunicaciones, dentro y fuera de los EE.UU., han sido los libros de Mansell (1993), Steinfield, Bauer y Caby (eds.) (1994), Stehmann (1995a), Sichel y Alexander (eds.) (1996) y Mansell y Silvertone (eds) (1996) y los números monográficos de la revista

13 Esta es una historia narrada hasta la saciedad. En Valdaliso y López (2000) la presentamos con sus notas bibliográficas en las páginas 507 y 508. La síntesis más reducida está en Stehmann (1995b).

14 En 1984 AT&T aún tenía el 90% del mercado americano, MCI el 4,9 y Sprint el 3,1. En 1992 AT&T ya sólo conservaba el 62,5%, MCI llegaba hasta el 16,5% y Sprint al 8,7%, Stehmann (1995b).

15 Cardiff (1990). Ver también Mansell (1993).

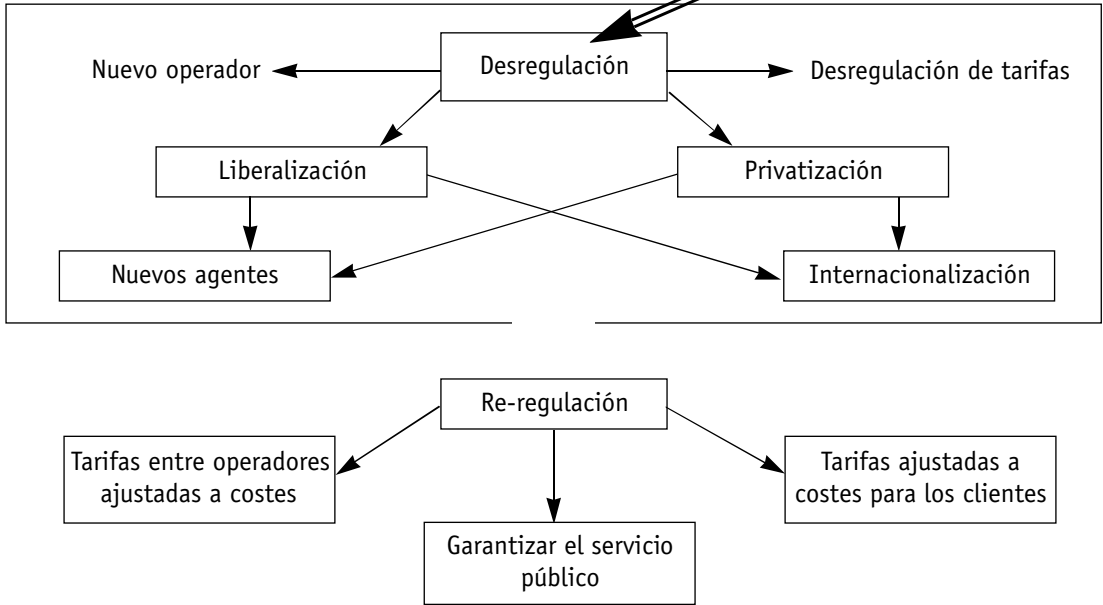
DOSSIER

GRÁFICO 1. PANORAMA GENERAL DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

Avance tecnológico:

- Digitalización
- Fibra óptica
- Redes móviles
- Satélites

=====> Quiebra del monopolio natural



Fuente: Durán y Gallardo (1994), p. 91, Gráfico 2.

*Industrial and Corporate Change*¹⁶. En el número de 1995 de esta revista los artículos eran realmente cortos. Destacaban los ejercicios econométricos, pero había dos textos más generales que entraban de lleno en la discusión sobre el monopolio natural: Antonelli (1995) y Rosston y Teece (1995). El número de 1996 estaba muy centrado en la regulación en los EE.UU, aunque ya se daba paso a más trabajos sobre Internet. De cualquier forma, la discusión seguía centrada en el monopolio o en las situaciones similares en las que habían derivado los procesos de desregulación o de privatización, Weare (1996) y Davies (1996). En 1998 la revista ya presentaba casos en los que se estudiaban directamente los procesos, hasta su conclusión, que habían acontecido en los diferentes países. El artículo más interesan-

¹⁶ Son los números 4, 4 de 1995; 5, 4 de 1996 y 7, 4 de 1998 y todos tienen el subtítulo: *Telecommunication Policy Issue*.

DOSSIER

DOSSIER

te, desde esta perspectiva, es el de Jamison (1998), quien nos presenta una tipología de las estrategias que han seguido las operadoras a lo largo de los últimos veinte años, con la fusiones y uniones temporales¹⁷.

Más pormenorizados y descriptivos que el trabajo de Jamison, aunque anteriores, son los de Camino y Trecu (1995) y Feito (1995). Los primeros se fijan en la estrategia en la que una operadora internacional pone su licencia y la nacional la red y su mercado, para crear juntas una alianza temporal. Camino y Trecu primero sitúan las fusiones y alianzas entre los constructores, desde mediados de los ochenta, y luego las alianzas estratégicas de las operadoras desde el inicio de los noventa. Es en este mismo período (1985-1992) cuando, lógicamente, se están dando en los principales países las concesiones a un segundo operador. Estos autores han analizado las alianzas desde la perspectiva de la teoría de los contratos incompletos a largo plazo, que tienen lugar en un medio muy turbulento e impredecible, en el que el objeto del acuerdo es por sí mismo altamente incierto, y en el que la protección legal es inadecuada, y hay alta probabilidad de que aumenten los costes de transacción. Del texto de Feito sobresale la importancia que ha tenido la empresa Cable & Wireless como socio tecnológico en buena parte de las operaciones que se han dado en todo el mundo a la hora de dar entrada a un segundo operador¹⁸. Estos y otros estudios se presentaron de manera conjunta en dos números de la revista *Información Comercial Española* en el año 1995¹⁹. Dicha revista es la que en España ha hecho un esfuerzo más notorio por exponer la información básica sobre lo ocurrido con las telecomunicaciones en los últimos años. Ni *Papeles de Economía Española*, ni *Economía Industrial* han hecho monográficos similares²⁰. Es cierto que ésta última reservó en 1999 dos números al estudio de la sociedad de la información, pero con la excepción de los trabajos de Barceló (1999) y Pradas (1999), el resto está más relacionado con los aspectos de las repercusiones sociales de las nuevas tecnologías, que con los de las redes de telecomunicaciones propiamente dichas.

17 En este texto se entiende el papel que está jugando Telefónica. Téngase presente que Telefónica es la duodécima operadora mundial y que cuenta con el 2,3 de ese mercado. Esto le supone ser una de las cinco principales operadoras europeas y estar por encima de buena parte de las empresas norteamericanas desgajadas de la AT&T.

18 Durán y Gallardo (1994) exponen que Cable & Wireless ha sido la única compañía de telecomunicaciones que había seguido una estrategia plenamente *global*.

19 Los dos números recibieron el título conjunto de *Las nuevas telecomunicaciones*. El primero, el número 740, se ocupó de la *Liberalización de los servicios*, el segundo, el 747, de la *Competencia y desregulación de redes*.

20 En 1991 *Papeles de Economía Española* editó un monográfico sobre la nueva bolsa en el que se incluía un artículo de Villalba (1991) sobre los programas y mecanismos técnicos utilizados.

¿Puede hablarse de un déficit de estudios en España sobre las telecomunicaciones? Siempre vamos a pensar que sí, pero particularmente creo que hay una razonable información y literatura. Desde el lado jurídico el proceso ha sido bien estudiado. Destaca la obra de T. Vázquez (1999), que ofrece la mejor síntesis de cómo se han regulado las telecomunicaciones en España desde finales del siglo XIX hasta la actualidad²¹. Si nos fuéramos un poco hacia atrás nos encontraríamos con los estudios de Manuel Castells (1986 y 1991) y de Mikel Buesa (1989). Además, FUNDESCO ha realizado una labor sistemática de presentación de datos y estudios sobre el sector. Su simple enumeración ocuparía varias páginas de bibliografía en el presente artículo. Con todo, si me gustaría destacar dos textos editados por esta fundación, que son: Blanco Losada y Morán (eds.) (1994) y Castilla, Sebastián y Rodilla (eds.) (1998). En ambos, el lector encontrará aproximaciones sencillas a los temas aquí mencionados. Y por último, desde nuestra propia disciplina, sería inexcusable no citar el trabajo de Aparicio (1994).

REFERENCIAS CITADAS

- AITKEN, H.J. (1994). «Allocating the Spectrum: The Origins of Radio Regulation». *Technology and Culture*, 35, 4, pp. 686-716.
- APARICIO, R.I. (1994). «La evolución de las telecomunicaciones españolas 1982-1993: El caso de Telefónica de España, S.A.» *Documento de trabajo de la Fundación Empresa Pública*, nº 9404.
- ARCARONS, M. (1993). «L'Espange et les liaisons télégraphiques transatlantiques, 1858-98». *European Networks (XIXth – XXth Centuries). New Approaches to the Formation of a Transnational System (Air, Land and Sea)*. European University Institute Colloquium Paper, DOC, IUE 163/93 (Col 38).
- ANTONELLI, C. (1995). «Localized Technological Change in the Network of Network: the Interaction between Regulation and the Evolution of Technology in Telecommunications». *Industrial and Corporate Change*, 4, 4, pp. 737-754.
- ARNS, R.G. (1997). «The High-Vacuum X-Ray Tube: Technological Change in Social Context». *Technology and Culture*, 38, 4, pp. 852-890.
- BAKER, W.J. (1996). *A History of Marconi Company 1874-1965*. Routledge, London.
- BARCELÓ, M. (1999). «La nueva economía digital. El fenómeno de la convergencia tecnológica y de la desintermediación». *Economía Industrial*, 325, pp. 75-82.
- BISHOP, K.; KAY, J. and MAYER, C. (eds.) (1995). *The Regulatory Challenge*. Oxford University Press, Oxford.
- BLANCO LOSADA, M.A. y MORÁN, J.M. (eds.) (1994). *Apuntes de la sociedad interactiva. Autopistas inteligentes y negocios multimedia*. UIMP-FUNDESCO, Madrid.
- BUESA, M. (1989). «La difusión de las tecnologías de la información en España». *Información Comercial Española*, 665, pp. 82-101.

²¹ Desde nuestro punto de interés destaca el capítulo titulado: “La evolución histórica de la regulación de las telecomunicaciones en España”, pp. 29-54.

DOSSIER

DOSSIER

- CALVO, A. (1998). «El teléfono en España antes de la Telefónica. 1877-1924.» *Revista de Historia Industrial*, 13, pp. 59-82.
- CAMINO, D. y TRECÚ, J.R. (1995). «Cooperación y competencia en el sector de las telecomunicaciones: las alianzas estratégicas internacionales.» *Información Comercial Española*, 747, pp. 105-119.
- CARDIFF, B. (1990). «Liberalización de las telecomunicaciones en la CEE.» *Información Comercial Española*, 678, pp. 57-66.
- CASTELL, M. et al (1986). *Nuevas tecnologías, economía y sociedad en España*. Alianza, Madrid.
- (dir.) (1991). *La industria de las tecnologías de la información (1985-1990). España en el contexto mundial*. FUNDESCO, Madrid.
- CASTILLA, A.; SEBASTIÁN, J. y RODILLA, F.J. (eds.) (1998). *Comunicación, recursos naturales e industrias estratégicas*. FUNDESCO, Madrid.
- DAVIES, A. (1996). «Innovation in Large Technical Systems: The Case of Telecommunication.» *Industrial and Corporate Change*, 5, 5, pp. 1143-1180.
- DURÁN, J.J. y GALLARDO, F. (1994). «La estrategia de la internacionalización de las operadoras de telecomunicación.» *Información Comercial Española*, 735, pp. 89-103.
- FEITO, M.A. (1995). «La competencia a través de segundos operadores.» *Información Comercial Española*, 747, pp. 49-60.
- FLICHY, P. (1993). *Una historia de la comunicación moderna. Espacio público y vida privada*. Gustavo Gili, México.
- GREEN, V (1995). «Goodbye Central: Automation and the Decline of Personal Service in Bell System.» *Technology and Culture*, 36, 4, pp. 912-949.
- HEADRICK, D.R. (1991). *The Invisible Weapon. Telecommunications and International Politics, 1851-1945*. Oxford University Press, New York.
- HERTEN, B. Van der, and VERHOEST, P. (1993). «The Belgian Contribution to the Creation of 19th Century International Communications Networks.» *European Networks (XIXth – XXth Centuries). New Approaches to the Formation of a Transnational System (Air, Land and Sea)*. European University Institute Colloquium Paper, DOC, IUE 129/93 (Col 26).
- HONG, P. (1995). «Marconi and Maxwellians: The Origins of Wireless Telegraphy Revisited.» *Technology and Culture*, 35, 4, pp. 717-749.
- HUMPREY, D.B. (2000). «Sistemas de pago: eficiencia, riesgo, consolidación y política monetaria.» *Papeles de Economía Española*, 84-85, pp. 307-316.
- ILZKOVITZ, F. y MOGENSEN, U. (1999). «Tecnologías de la información y de las comunicaciones en Europa. Problemas y desafíos.» *Papeles de Economía Española*, 81, pp. 21-33.
- JAMISON, M.A. (1998). «Emerging Patterns in Global Telecommunications Alliances and Mergers.» *Industrial and Corporate Change*, 7, 4, pp. 695-730
- KELLER, R. (1995). «Las telecomunicaciones: del monopolio a la competencia.» *Información Comercial Española*, 740, pp. 31-45
- LINARES, J. (1994). «Panorama general», en BLANCO LOSADA y MORÁN (eds.), pp. 35-52.
- MANSELL, R. (1993). *The New Telecommunications. A Political Economy of Network Evolution*. SAGE Publications, London.
- MANSHELL, R. and SILVERSTONE, R. (1996). *Communication by Design. The Politics of Information and Communication Technologies*. Oxford University Press. Oxford.

DOSSIER

DUCCIED

- MARVIN, C. (1988). *When Old Technologies Were New. Thinking About Electric Communication in the Late Nineteenth Century*. Oxford University Press, New York.
- PRADAS, J.I. (1999). «El sector digital como facilitador del cambio económico y de la naturaleza de la empresa». *Economía Industrial*, 325, pp. 83-102
- ROSTON, G.L. and TEECE, D.J. (1995). «Competition and 'Local' Communications: Innovation, Entry, and Integration». *Industrial and Corporate Change*, 4, 4.
- SICHEL, W. and ALEXANDER, D. (eds.) (1996). *Networks, Infrastructure, and the New Task for Regulation*. The University of Michigan Press, Michigan.
- SLOTTEN, H.R. (1995). «Radio Engineers, the Federal Radio Comisión, and the Social Shaping of Broadcast Technology: Creating 'Radio Paradise'». *Technology and Culture*, 36, 4, pp. 950-986.
- STEHMANN, O. (1995a). *Network Competition for European Telecommunications*. Oxford University Press, Oxford.
- (1995b). «Consecuencias de la globalización del sector de telecomunicaciones para la competencia en redes en la Unión Europea». *Información Comercial Española*, 747, pp. 23-39.
- STEINFELD, C; BAUER, J.M. and CABY, L. (eds.) (1994). *Telecommunications in Transition. Policies, Services and Technologies in the European Community*. SAGE Publication, Thousand Oaks (California).
- VALDALISO, J.M^a. y LÓPEZ, S. (2000). *Historia económica de la empresa*. Crítica, Barcelona.
- VÁZQUEZ, T. (1999) *La obligación de interconexión de redes de telecomunicación*. Tirant lo Blanch, Valencia.
- VILLALBA, D. (1991). «Los mercados bursátiles y las nuevas tecnologías de información y decisión». *Papeles de Economía Española. Suplemento sobre sistema Financiero*, 34, pp. 61-71.
- WEARE, C. (1996). «Interconnections: a Contractual Analysis of the Regulation of Bottleneck Telephone Monopolies». *Industrial and Corporate Change*, 5, 4, pp. 963-992.