

Santiago López. Departamento de Historia
Económica II, Universidad Complutense de
Madrid

"Que las máquinas hacen historia en cierto sentido —que el nivel de la tecnología tiene una repercusión directa en el drama humano— es, desde luego, obvio. Que no hacen toda la historia, cualquiera que sea la definición dada a esta palabra, está igualmente claro. La cuestión consiste, pues, en ver si cabe decir algo sistemático al respecto, en ver si es posible ordenar el problema de forma que éste llegue a ser intelectualmente manejable." Robert L. Heilbroner.

¹ Esta ponencia es un apartado de la tercera parte del libro, que sobre las revoluciones tecnológicas en España, están realizando Jordi Nadal, Albert Carreras y Santiago López. La presentación en este congreso no intenta mostrar una línea de investigación, sino un ejemplo del tipo de trabajos y casos que aparecen en obra, en especial en sus últimos capítulos. El lector constatará que no hay fuentes de archivo, ello es debido a que la obra en su conjunto es una primera aproximación y un estado de la cuestión sobre las investigaciones hasta hoy realizadas.

Introducción

139

Las redes de transmisión de datos sirven para que los usuarios de ordenadores transmitan datos informáticos desde terminales computerizados hacia todo tipo de periféricos y viceversa. La utilización de este tipo de redes es lo que se conoce como telemática. Cuando un país cuenta con estas infraestructuras de telecomunicación puede desarrollar servicios tales como: fax, teletexto, conmutación de datos, acceso a bases de datos, telecomunicación entre ordenadores, reservas automáticas, telecompras, apuntes bancarios automáticos, etc. Con este entramado de redes y servicios la llamada *producción flexible*² va ganando importancia en las actividades económicas, porque pone al servicio del productor la información de la demanda actual o incluso simultánea.

Estas redes y sus servicios añadidos empezaron a implantarse a principios de los años setenta por las compañías telefónicas de los países más avanzados del mundo. Por lo inusual destaca el hecho de que fue la empresa Telefónica de España la primera en implantar este tipo de infraestructura con carácter de servicio público. Debido a ello, Telefónica se situó en 1971 en la frontera tecnológica³

² Con respecto al término de *producción flexible* véanse las obras de Piore y Sabel (1990) y Kaplinsky (1984).

³ La frontera tecnológica es el nivel superior alcanzado por una tecnología —en el caso que nos ocupa se trata de la tecnología de redes públicas de transmisión de datos— con

con respecto a los intentos de desarrollar redes de transmisión de datos de gran extensión con carácter de servicio público. Ahora bien, antes de continuar con la exposición sobre el nacimiento de dicha red, debemos indicar que este avance no se puede calificar de netamente positivo.

En la ponencia se presenta este caso no por lo excepcional o "ejemplar" del mismo, sino por los costos sociales en los que incurrió Telefónica al querer avanzar más allá de la frontera tecnológica, sin percatarse de la debilidad de sus bases tecnológicas y del peligro de servir sólo a unos pocos y grandes demandantes: cajas de ahorro y bancos. No obstante, el análisis de la demanda no es el eje de la argumentación por dos razones: primera, porque desorientaría dar preeminencia a un estudio de Telefónica desde el lado del peso de la demanda, cuanto la compañía en cuestión se caracteriza por ser un ofertante monopolista, segunda, porque lo interesante del caso es que se generó una tecnología capaz de proporcionar un nuevo tipo de servicio, que evidentemente plantea un caso cuyo estudio debe situarse,

respecto al conjunto de tecnologías asociadas (en esta ocasión el conjunto de tecnologías sería el de las telecomunicaciones). Como es lógico el concepto de frontera es imprescindible para utilizar el más común de *technology gap*, que es la distancia que separa un producto o servicio realizado con una tecnología superada por la que ahora es frontera tecnológica. La idea de frontera está asociada a las teorías del ciclo de producto, aunque con la distinción de que no es lo mismo una frontera de innovación que de difusión (Dosi, 1984, pp. 17 y 40).

al menos inicialmente, en el lado de la oferta.

En el primero de los apartados se expone cómo Telefónica se planteó crear y explotar su primera red de transmisión de datos —la Red Especial de Transmisión de Datos RETD—. En el segundo se ofrece un extracto de los pasos que Telefónica dio para superar los problemas que la RETD había planteado. Concurren en ambas explicaciones varios principios económicos al respecto del monopolio, en especial del monopolio regulado, que deben esbozarse previamente a la enumeración de los hechos acaecidos entre 1970 y 1982.

* * *

En todo servicio de transmisión de datos existen economías de escala y, por tanto, posibles monopolios naturales. Si el Estado concede el derecho de monopolio a una sola compañía —como el que concedió a Telefónica en 1970— para asegurar las economías de escala, entonces aparece un monopolio regulado que lo será no únicamente por la concesión, sino además porque el Estado legislará para tratar de reducir las ineficiencias de la monopolización —como sucedería en 1978—, es decir, la pérdida social derivada de la limitación que imponga la compañía sobre la oferta del servicio de transmisión de datos.

Se puede suponer que es lo que ocurrirá y plantear una hipotética situación final; terminará existiendo una red basada en las economías de escala, el Estado asegurará la accesibilidad al servicio de todo el público a un precio comparable con la media mundial y, por último, la red sólo estará condicionada por las limitaciones técnicas. Pero, ¿afectará en alguna medida el hecho de que la tecnología en la que se basa el servicio esté generándose sobre la marcha, es decir, en la frontera tecnológica y sin posible contrastación con la norma internacional⁴? Esta cuestión es la que domina el primer apartado de la ponencia que va de 1970 a 1976.

Después de unos años —de 1976 en adelante— el servicio, que en su día fue pionero dejó de serlo, y como la compañía no había permanecido en la frontera tecnológica de la transmisión de datos se quedó retrasada, pero con la obligación de tener que renovar la red de acuerdo a la norma internacional del momento. La cuestión ahora era el plazo en el que se podía ejecutar el cambio. Dicha renovación estuvo

4 Al haber establecido con anterioridad el concepto de frontera tecnológica ahora podemos utilizar el de norma internacional. La norma estará siempre por debajo de la frontera. La formarán los servicios y productos comunes a una rama de actividad que sean considerados por el conjunto de las empresas líderes y agencias de normalización nacionales e internacionales como servicios y productos que se atienen a las reglas, criterios y procedimientos habituales admitidos internacionalmente.

en función de dos hechos:

- a) la velocidad con que avanzó la frontera tecnológica, que se movió lo suficientemente despacio como para permitir la reincorporación, y
- b) la fijación por parte del Estado, al regular el monopolio, de un precio por el servicio de transmisión de datos cercano al punto donde el costo medio coincidía con la demanda.

El segundo hecho es particularmente interesante. Determinó, al menos desde 1974 o 1975 hasta 1978, que el incentivo para minimizar los costos tendiera a ser nulo, ya que si se reducían los costos tendría que disminuirse el precio del servicio sin garantía alguna de que aumentasen los beneficios. La situación a mediados de los años setenta no indicaba algo diferente. En 1974 las expectativas de Telefónica sobre el crecimiento de la demanda eran tan buenas, que difícilmente hubiera llevado adelante una política de reducción de costos, ya que ni siquiera se podía hacer frente a las peticiones con los precios que marcaba la tecnología de 1971. No había razón económica a corto y medio plazo para incentivar una mayor demanda reduciendo los costos y el precio. Pero, en 1976 el ritmo de las peticiones empezó a desacelerarse rápidamente debido a la crisis internacional, a la vez que aparecían las primeras quejas sobre el alto precio del servicio y la incapacidad de la red de ofrecer prestaciones de mayor complejidad.

El Estado no podía fijar sin más un precio por el servicio inferior al costo medio con el objetivo de incentivar a Telefónica en la dirección de reducir costos, mejorar calidades y aumentar prestaciones. Si quería fijar un precio inferior tenía que subvencionar a la compañía, o directamente —pagándole la diferencia—, o indirectamente —bien comprándole a Telefónica nuevos medios técnicos, que la permitieran abaratar y mejorar el servicio, bien otorgando cuantiosas sumas al apartado de I+D de la compañía con el objetivo de intentar mantener o recobrar una posición cercana a la *frontera tecnológica*—.

Hay que tener presente que si se fija un precio inferior al del costo medio sin adoptar ninguna de las tres medidas de subvención, el Estado estará conduciendo a la empresa a una situación de riesgo a corto plazo, caracterizada por la posibilidad de desaparecer tras un periodo de descapitalización debido a la creciente *obsolescencia* de la red —la primera medida, la de la subvención directa, también entraña el mismo riesgo a medio plazo—, y esta situación tiene que evitarla a toda costa, ya que el prestigio del Gobierno que dejara deteriorarse en extremo esta infraestructura se vendría abajo, tanto por no poder ofrecer un servicio público universal, como por no mantener los beneficios económicos derivados del *monopolio natural*.

El Gobierno optó por una combinación de los dos modelos de subvenciones, cuyo fruto sería la puesta en operación en

1982 de una nueva red de transmisión de datos —IBERPAC— basada en el *monopolio natural* de las economías de escala. Fue así como aseguró la accesibilidad al servicio para todo tipo de usuario a un precio comparable con la media mundial.

La RETD: monopolio regulado con un escaso número de demandantes.

La compañía Telefónica ha jugado un papel primordial en el desarrollo de la telecomunicaciones en España desde su creación en 1924 debido, tanto a que ha sido el primer demandante de tecnología de telecomunicaciones, por el volumen y la complejidad técnica de sus necesidades, como a que ha detentado el monopolio del servicio telefónico y determinado la marcha del resto de servicios de telecomunicación. Aunque económicamente esta empresa pareciera un gigante, sin embargo, siempre ha necesitado un "socio tecnológico" extranjero que resolviera sus problemas técnicos. Inicialmente este socio fue directamente la ITT, que además era la propietaria. A partir de la nacionalización en 1945 y hasta finales de los años setenta ITT permaneció como socio tecnológico y principal suministrador. Ello ocurría a través de su filial en España Standard Eléctrica⁵.

⁵ ITT consiguió en 1924 la concesión en exclusiva de todos los suministros a la Compañía Telefónica de España. La negociación de la ITT con el gobierno de Primo de Rivera no

La relación con ITT desde el punto de vista tecnológico se deterioró en los años setenta. El problema tiene su explicación si se contempla desde la perspectiva internacional. Hasta el final de los años sesenta las compañías telefónicas cubrían básicamente el servicio de telecomunicación de la voz a través de cables metálicos, usando para la conmutación del sonido sistemas electromecánicos cuyos componentes básicos eran los relés. La electromecánica dominó la telefonía desde sus albores hasta aquel momento. ITT había realizado destacadas aportaciones en ese campo. Sus investigaciones la habían llevado a diseñar un sofisticado sistema electromecánico miniaturizado para la conmutación de voz denominado *Metaconta*. Pero el *Metaconta* era un sistema ineficaz para hacer frente a un nuevo tipo de

estuvo exenta de irregularidades marcadas por la presión que ejerció el gobierno norteamericano en favor de la ITT. El monopolio de ITT permaneció oficialmente en pie hasta 1945, año en el que el gobierno de Franco puso fin a la concesión y nacionalizó la empresa, que pasó a ser la Compañía Telefónica Nacional de España, comprándola por 83 millones de dólares (Little, 1979). Pero en realidad un "pacto entre caballeros" hacía que la ITT y Standard permanecieran como los suministradores de la Compañía, de forma que el abastecimiento de material seguía dependiendo en última instancia de ITT. C. Alonso Ríos y P. Erroteta elaboraron al inicio de los años ochenta un informe, publicado en 1982, que da numerosas pistas sobre las relaciones que la ITT y Telefónica mantuvieron a lo largo de más de cincuenta años (Alonso Ríos y Erroteta, 1982).

demanda: la telecomunicación de datos. Su incapacidad venía de que no tenía como elementos básicos a los transistores. Permanecía en la fase de la electromecánica. Esto impedía que existiera un común denominador con los agentes que ahora querían telecomunicarse: los propietarios de ordenadores. Desde principios de los años sesenta los ordenadores se habían transistorizado, dejando para el pasado los sistemas electromecánicos y los electrónicos contruidos con válvulas. Estaba claro que si las compañías telefónicas querían telecomunicar ordenadores, el mercado era sumamente atrayente por el valor añadido que suponía el nuevo servicio, debían transistorizar —digitalizar— la conmutación.

La Compañía Telefónica, como las del resto del mundo, quiso entrar en el nuevo negocio, pero su tradicional suministrador no estaba en disposición de ofrecerle un sistema fiable para la conmutación de datos. Por primera vez Telefónica se encontraba con el problema de un único suministrador cuya tecnología se había quedado rezagada. La respuesta no se hizo esperar. Telefónica multiplicó los contactos con empresas europeas —con la sueca Ericsson y con la italiana Telettra— y potenció un equipo de la casa para que diseñara una red experimental de transmisión y conmutación de datos. Al mismo tiempo ITT perdía la ocasión rediseñando el Sistema *Metaconta*. Cuando apreció que el rumbo de las telecomunicaciones lo iba a marcar la digitalización era algo tarde. Replicó a finales de los setenta a la competencia con el modelo digital Sistema 12, que en

principio debía ocuparse de la conmutación de voz y de datos, pero que al final sólo cubrió la primera.

Mientras tanto Telefónica había desarrollado su particular red de transmisión de datos apoyándose en su propio centro de I+D y en su reciente grupo industrial⁶. De esta manera la empresa cambiaba su tradicional "dependencia tecnológica" por una decidida apuesta de "autonomía tecnológica", al menos en lo referente a redes de transmisión de datos, al abrigo del potente paraguas económico que suponía ser una de las mayores empresas del país. A partir de aquel momento Telefónica trabajó hasta diseñar una red novedosa. Ello le supuso ponerse en la frontera tecnológica mundial de transmisión de datos entre 1970 y 1971.

Sin embargo, la implantación de la red se complicó debido al hecho de que Telefónica tenía el monopolio regulado sobre ella y, también, a que sus prestaciones estaban muy especializadas. El monopolio se basaba en un decreto gubernamental con fecha 22 de diciembre de 1970. Por él,

6 A principios de los años sesenta Telefónica inició una política de inversiones en la industria de material para las telecomunicaciones con el objetivo de contar con diversos suministradores, ya que hasta entonces el monopolio del abastecimiento estaba, tanto directa como indirectamente —a través de Standard Eléctrica—, en manos de ITT. De esta época son Intelsa —Telefónica con Ericsson— Telettra —Telefónica con Telettra Spa—, Cables de Comunicación —con General Cable— y Elasa —propiedad mayoritaria de Telefónica—, Plaza (1989), p. 396; Arroyo (1985), pp. 166-168 y Telefónica (1984).

Telefónica quedaba encargada del establecimiento, explotación y desarrollo del Servicio Público de Transmisión de Datos y de los Servicios Generales y Especiales para la Transmisión de la Información.

Un año más tarde, en 1971, Telefónica ponía en funcionamiento la RETD⁷. A partir de ese momento daba un auténtico salto en la oferta de servicios y en infraestructura técnica, pues se trataba de la primera red pública mundial en explotación comercial que utilizaba la técnica de conmutación de paquetes⁸. No obstante, este avance

7 Alarcía Ortiz (1975), Alonso Segura (1982) y Lavandera (1979).

8 Las redes de transmisión de datos por conmutación de paquetes son las que permiten el acceso a bases de datos, teleproceso, interconexión de ordenadores distantes, transmisión facsimil, correo electrónico, videotex, datafax y teletex.

"En las redes de conmutación de paquetes, las informaciones y datos se transmiten en cantidades discretas, llamadas paquetes, con un formato controlado y un tamaño máximo predeterminado. Un paquete consta de: un campo de «cabecera» que contiene información de control, tal como la dirección de la red del terminal de destino; una sección de datos conteniendo la información que se desea transmitir y un sector de cola que lleva información para la comprobación de errores, la cual de realiza en los puntos apropiados a lo largo del camino de la transmisión.

Los mensajes de usuario, según su longitud se descomponen en un determinado número variable de paquetes.

Los enlaces que unen los equipos de usuario a la Red, así como los enlaces que interconectan los centros a la Red, pueden transportar paquetes intercalados procedentes de diferentes usuarios, obteniéndose así un alto rendimiento de

estuvo marcado por dos situaciones que determinarían su idiosincrasia. Primera, que los demandantes principales de los servicios de la RETD iban a ser los bancos y cajas de ahorro, y segunda, que cuando Telefónica inició la explotación de la RETD no existían en el mundo bienes de equipo especializados en conmutación de paquetes para redes extensas con características de servicio público nacional.

La RETD se adaptó a las necesidades de los bancos y cajas de ahorro, que actuaron como grupos cerrados de usuarios propiciando un diseño de la red para su demanda específica, es decir, comunicar la multitud de pequeñas operaciones diarias entre las oficinas bancarias. Este tipo de diseño despreciaba la demanda de los usuarios independientes por la minucia que ésta representaba.

Conocer la parte que determinaría el oligopolio de la demanda sobre los precios fijados por el monopolio regulado y su actuación discriminatoria, debe llevar aparejado un trabajo de investigación que queda aplazado. En cualquier

estos circuitos. (...)

El intercambio del flujo de información entre los equipos de datos origen y destino, no se realiza dentro de la Red mediante la asignación física de un circuito. (...), la tecnología de la conmutación de paquetes permite aplicar el concepto de asignación dinámica de recursos, con las ventajas que ello conlleva al poder establecer circuitos virtuales entre los equipos informáticos que mantienen el diálogo." CTNE (1983), pp. 7-8.

caso no hay que olvidar que el núcleo de interés es la oferta del servicio por parte de la Compañía Telefónica. Además, desde el punto de vista del análisis tecnológico, que es el predominante en esta ponencia, la influencia de la demanda es secundaria, ya que la existencia de una tecnología capaz de ofrecer un servicio tiene que ser previa a la demanda. Hay que tener en cuenta que quien diseña la red es la Compañía Telefónica, y que al oligopolio de la demanda le daba lo mismo como fuera la red con tal de que sirviera a sus propósitos. Por tanto, la red que ofertó Telefónica tenía sus peculiares características, sobre todo, porque así era como la podía construir Telefónica, y no tanto porque las cajas de ahorro y los bancos demandasen un diseño específico. En España estamos acostumbrados a tener que hacer nuestros análisis del crecimiento económico en situación de tecnología dada vía difusión, es decir, comprada en el exterior bien incorporada a bienes de equipo, bien a través de licencias. Desde la perspectiva de la difusión los factores de la demanda juegan un papel preponderante, pero en el caso que nos ocupa, que se da en un coyuntura de frontera tecnológica, la demanda pasa a ser un factor secundario en la explicación del avance, del cambio técnico, del crecimiento económico en última instancia.

La razón de la "discriminación" estaba en buena parte en que la Telefónica aplicó una administración de la RETD con el objetivo de rentabilizarla a corto plazo, ya que intentaba conseguir las máximas economías de escala propias a todo

monopolio natural⁹. Se potenciaba así a los grandes usuarios con numerosas operaciones diarias. Esta demanda era fácilmente predecible y planificable por Telefónica, lo cual le permitía una organización de la red con flujos continuos de grandes cantidades de "paquetes" de información por línea de la RETD utilizada en cada momento. Ello ocasionó un parón en el acceso de pequeños y medianos usuarios —individuos y empresas de servicios a las empresas— a las prestaciones de las redes de conmutación de datos en tiempo compartido¹⁰.

⁹ El servicio de la RETD no fue un monopolio discriminador. La red sólo sirvió a un tipo de clientes —bancos y cajas de ahorro en especial y secundariamente empresas de venta de billetes y organismos públicos—. Al especializarse el servicio en un reducido tipo de clientes la elasticidad de la demanda se redujo al mínimo, y además se traicionó el sentido de servicio público. ¿Qué es lo que condujo a un mercado indivisible? El provecho máximo se lograba en la RETD, por sus características técnicas, sin tener que discriminar. Nada animaba a Telefónica a expandir el servicio para captar otros clientes con una diferente elasticidad de la demanda. La empresa ni siquiera se tenía que preocupar si los que no entraban en el servicio decidían montar una nueva empresa, que diese ese servicio al precio y con las prestaciones que ellos precisaban, porque esa segunda empresa no se podía crear dado que el Estado había establecido el monopolio regulado del servicio de transmisión de datos a través de la compañía Telefónica.

¹⁰ Estas redes se llamaban inicialmente redes *time-sharing*, haciendo referencia a que los usuarios, que son múltiples y con necesidades diversas, tanto esporádicas como no, comparten la red sirviéndose de ella temporalmente para la transmisión de sus paquetes de datos entre diferentes terminales de ordenadores.

cajas de ahorro— para que estos incluyeran las informaciones de los pequeños arrendatarios —individuos y compañías de servicios a las empresas— en sus convoyes. Segundo, que una firma se dedicara a reunir los breves paquetes de información de los pequeños arrendatarios para que viajaran juntos. Ambas posibilidades estaban vetadas debido a que Telefónica tenía el monopolio del Estado de todos los derechos sobre la red, o cualquier otra similar, y sobre los convoyes, tanto sobre su organización como sobre su contratación. Para que los pequeños arrendatarios mandasen sus informaciones a los grandes, o a la empresa especializada, se hubiera tenido que construir una red como la de Telefónica, y ésta tenía el monopolio del Estado que lo impedía.

Lo que inicialmente había sido un salto técnico, que cogió por sorpresa a la mayoría de países europeos que únicamente contaban con algo parecido sólo experimentalmente, pasó entre 1976 y 1978 a ser una rigidez más en un sistema de comunicaciones que en su conjunto no estaba modernizado en profundidad¹¹. Telefónica de hecho, aún habiendo empezado tan

¹¹ Cuando 1975 se realizó el estudio de viabilidad del Instituto Tecnológico para Posgraduados —ITP (1975)— el equipo de investigación, formado en gran parte por personal del MIT, estudió el estado del sector de comunicaciones e informática en España para designar los proyectos prioritarios que se debían acometer. Se acordó que tres proyectos eran importantes, pero que uno de ellos era trascendental: la optimización de las redes de telecomunicación. Las telecomunicaciones en España aún eran analógicas y, por tanto, debían transformarse en digitales dando paso a los circuitos integrados de cálculo y control, ITP (1975),

La comparación con la red ferroviaria puede ser ejemplificadora. La RETD funcionó como una línea ferroviaria de altísima velocidad que el propietario alquilaba junto con los convoyes —paquetes vacíos para la conmutación de datos—. En la utilización de la red tenían preferencia aquellos que necesitaban mandar el mayor número de convoyes cargados —paquetes de información—, pero con la cláusula de que mientras utilizaran la red el flujo de convoyes debería ser constante. Por tanto el número de convoyes y su fluidez eran los criterios para arrendar la red —gracias a ellos el propietario de la red, Telefónica, acomodaba el flujo de "paquetes" a la máxima capacidad que tenía la red—. En definitiva, el propietario de la red estaba buscando economías de escala y amortizar una red diseñada para dar servicio en horas punta. Además a Telefónica le resultaba imposible discriminar el valor añadido de la carga, dado que lo que transportaba era información, que ningún arrendatario, fuera cual fuese su tamaño y el tipo y valor de la información, estaba dispuesto a transmitir si no era bajo la previa condición de confidencialidad. Esta condición previa y la obtención de economías de escala hicieron que resultara muy difícil enviar información por parte de todos aquellos que sólo querían mandar un reducido número de convoyes, aunque su carga fuera mucho más valiosa y estuvieran dispuestos a pagar más, pero no tanto como para tener permanentemente alquilada la red. Según esta situación a los pequeños arrendatarios sólo les quedaban dos posibilidades. Primero, negociar con los grandes arrendatarios —bancos y

pronto la implantación de la red, retrasó desde mediados de los años setenta el desarrollo de la demanda de servicios teleinformáticos, pues hasta 1978 prohibía el establecimiento de redes privadas de transmisión, ya que ella decía ofrecer esas redes como un servicio público. La compañía hubo de reconocer que no era cierta su pretensión. La política de economías de escala había conducido a la RETD a una especialización en un único tipo de usuario: los bancos y cajas de ahorro. La RETD no actuaba como un servicio público abierto, no funcionaba como la red telefónica y, por tanto, no era un servicio público.

El desmantelamiento de la política de economías de escala en función del tamaño de la demanda del usuario no se llevó a cabo inmediatamente. A principios de los años ochenta se liberalizó la creación de nuevas instalaciones de redes, mas aún sufrían un recargo del 40% en sus costos de establecimiento. Este gravamen las hacía inviables. La opción privada seguía sin poder desarrollarse, sólo se podía esperar la reacción dentro de la propia Telefónica.

p. 163. Globalmente las telecomunicaciones en España presentaban un atraso técnico considerable que provocaba un servicio limitado en función de las necesidades de la economía en su conjunto.

Desde el comienzo del funcionamiento de la RETD existía un escollo técnico en la inadecuación del equipo de gestión a las crecientes prestaciones y volumen de tráfico que se tenían que ofrecer. Este obstáculo no se resolvería hasta finales de 1981, al crearse por Telefónica el denominado *Sistema Tesys*. Un año después Telefónica puso en funcionamiento una nueva red de transmisión de datos por conmutación de paquetes basándose en el *Tesys*: la Red IBERPAC. En las especificaciones de la nueva red, ahora sí, se había contado con las empresas de servicios de informática para acercar el servicio al mayor número de posibles usuarios.

La IBERPAC, frente a la antigua RETD, apareció como una red mucho más flexible, ya que se caracterizaba por permitir el acceso a ella de todo tipo de clientes desde cualquier tipo de terminal —teléfono, datáfono, facsímil, alarma, teletex, telex, videotex y ordenadores—, y por enviar información a cualquier otro tipo de terminal. Esta flexibilidad de la red IBERPAC se debía a que su arquitectura utilizaba el sistema de conmutación de paquetes *Tesys*.

El *Sistema Tesys* estaba formado por un conjunto de equipos informáticos, cuya función era gestionar la información recibida en la red IBERPAC para que fuera posible

su transmisión y recuperación en los terminales de destino¹². El *Sistema Tesys* comenzó a desarrollarse en 1978, y en 1981 se estableció la primera cadena de producción de estos equipos. Ha tenido diferentes arquitecturas, más o menos complejas, en función de las necesidades y posibilidades del usuario —cantidad de información a transmitir y grado de diversificación en los tipos de terminales a utilizar—.

No fue hasta 1982 cuando las empresas de servicios estuvieron en condiciones de ofrecer una gama amplia de servicios a través de la IBERPAC. De hecho en cuanto las condiciones fueron las adecuadas el aumento del consumo de ordenadores y sus conexiones a la red fueron notables. Pero lo cierto es que hubo un retraso relativo en la puesta en servicio de una red como la IBERPAC con respecto a la norma internacional. Esto plantea la cuestión de por qué no empezó Telefónica el proyecto del *Sistema Tesys* antes de 1978. Existieron tres razones:

Primera, el escaso incentivo que Telefónica encontró para mejorar la RETD con anterioridad a 1974, ya que ésta respondía a las necesidades del reducido, pero a la vez importante, grupo de demandantes del momento. La demanda de servicios asociados a la RETD no aumentó significativamente hasta ese año. Desde su creación en 1971 hasta 1973 sólo se habían instalado 177 terminales, solicitados preferentemente, como ya se ha indicado, por los bancos y

¹² Puig Quesada (1981).

cajas de ahorro. Fue en 1974 cuando la demanda creció con fuerza. Telefónica se vio obligada a crear su División de Informática para absorber las necesidades de la transmisión de datos. Ya no eran bancos y cajas los únicos usuarios, ahora requerían los servicios grandes empresas industriales y de transporte y organismos estatales¹³. El tráfico de información se había más que duplicado en 1974, al igual que el número de terminales, que aún no siendo muchos (420 aparatos) llevaron a Telefónica a pronosticar una cifra de peticiones para finales del año 1975 cercana a las 3.000. Fue en 1975 cuando se planteó la posibilidad de aumentar la red en tamaño y capacidades. Para aquel entonces la frontera tecnológica iniciaba otros derroteros, con lo que la RETD corría el riesgo, aún no evidente, de quedarse anticuada sino se cambiaban sus características a través de una renovación física de sus componentes de gestión¹⁴.

Segunda, faltaba una industria que fabricase los equipos específicos para hacer de la RETD una infraestructura más flexible con respecto a los usuarios. Dado que Telefónica había sido la primera compañía del mundo en crear una red pública, se había convertido entre 1971 y 1975 en un demandante muy cualificado de la

¹³ Cordero (1979).

¹⁴ Aún en 1976 la Oficina de Comercio Internacional del Departamento de Comercio de los EE.UU. señalaba a la RETD española como una de las más avanzadas del mundo debido a su pronta puesta en marcha en 1971. CTNE Memoria 1977, Madrid, CTNE, 1978, p. 13.

tecnología precisada para este tipo de redes y, consecuentemente, la oferta en el mundo era mínima, sin embargo, esto no quiere decir que la tecnología necesaria fuera de una complejidad extrema. Ante esta perspectiva Telefónica optó por crear en 1975 la empresa industrial que le sirviera los equipos necesarios: Secoinsa¹⁵. Aún siendo relativamente sencilla la tecnología a desarrollar Secoinsa inicialmente no la tenía, ya que partía de cero. Para acelerar los planes de producción Telefónica hizo que su filial comprara en 1976 la única compañía de ordenadores española del momento: Telesincro, y que la empresa japonesa de grandes ordenadores Fujitsu entrase a participar en Secoinsa, para asegurarse que la base tecnológica de Telesincro estuviese respaldada por la transferencia de

¹⁵ Finalmente, en línea con estas actividades [la Transmisión de Datos] se debe incluir la participación activa de la Compañía [Telefónica] en la constitución de la Sociedad Española de Comunicaciones e Informática (SECOINSA), empresa dedicada a la producción y comercialización de equipos teleinformáticos.

Con esta participación en SECOINSA, la Compañía Telefónica, al mismo tiempo que contribuye al desarrollo nacional del sector de la electrónica, podrá ofrecer a los usuarios de la teleinformática equipos de fabricación nacional, con prestaciones complementarias a las de los servicios públicos de Transmisión de Datos, con el objetivo fundamental de implantar en los próximos ejercicios un servicio integral con el que se satisfagan, en nivel de prestaciones y de calidad, las exigencias de los aplicaciones avanzadas." CTNE Memoria 1975, CTNE, 1976, pp. 20-22.

tecnología vía Fujitsu¹⁶. Esta vez Telefonía no quería, y posiblemente no podía técnicamente, volver a aventurarse sin un "socio tecnológico" extranjero. Esta actuación no dejó de ser una subvención —del segundo tipo que se indicó en la introducción— por parte del Estado, que "compró" (Telesincro) y "alquiló" (Fujitsu) empresas para su compañía telefónica con el objetivo de que ésta recobrara su potencial innovador para no alejarse de la *norma internacional*, y así evitar la obsolescencia del servicio y el consecuente daño al prestigio del Gobierno.

Tercera, la tardanza de la Administración en obligar a Telefonía a ampliar sus servicios. La Orden Ministerial de Transportes y Comunicaciones que encomendaba a Telefonía el desarrollo de los servicios de videotex, teletex y facsimil telefónico no se dio hasta el 26 de octubre de 1978¹⁷.

Las condiciones necesarias para acometer el proyecto

16 "Otro capítulo importante lo constituye la contribución de la Compañía [Telefónica] al desarrollo de una industria nacional de teleinformática a través de la empresa SECOINSA, en la que participa juntamente con el INI, FUJITSU y nueve bancos nacionales y cuyos productos, objeto de fabricación nacional en fecha próxima, abarcarán una completa gama de equipos informáticos. Por otro lado, la adquisición de la mayoría absoluta de la empresa TELESINCRO, permitirá acelerar los planes de nacionalización de los productos de SECOINSA." CTNE Memoria 1976, CTNE, 1977, p. 17.

17 CTNE, Memoria 1978, Madrid, CTNE, 1979, p. 13.

23

Las características de la red IBERPAC la hicieron acreedora de un cierto prestigio que sirvió para exportar su diseño y tecnología a países de segundo rango tecnológico (URSS, Chile y México entre otros). El caso más importante fue la exportación a Argentina, la cual inauguraría en 1983 su red de transmisión de datos por conmutación de paquetes ARPAC, primera red operativa de este tipo en América Latina, sirviéndose de la tecnología desarrollada por Telefonía en la IBERPAC. El contrato de transferencia se hizo con la firma filial de Telefonía Sintel²⁰. Este contrato abrió las puertas para que pocos años después Telefonía comprara el 40% de las acciones de Entel, la compañía de telecomunicaciones de Argentina. El Sistema Tesys demostró ser competitivo también en el mercado norteamericano donde se distribuyó por Electronic Data System ya en 1988²¹.

Al finalizar el decenio de 1980 en España se contaba con unas redes de comunicación y unos servicios dentro de los márgenes de la telemática y de acuerdo a la *norma internacional*. La infraestructura esencial de las telecomunicaciones estaba asegurada, pero quedaba un paulatino y metódico trabajo para aumentar la extensión, la velocidad, la capacidad, la digitalización y las prestaciones²². Para auspiciar la buena marcha de este

²⁰ CHIP, n° 31, dic., 1983, pp. 21 y 22.

²¹ Solana (1988), p.7.

²² En España existen tres redes públicas de transmisión de datos: la Red Telex monopolio del Ministerio de Transportes (Dirección General de Correos y Telégrafos), la Red de Televisión

Tesys se fraguaron por tanto entre 1975 y 1978. Cuatro años después, es decir en 1982, el proyecto era una realidad industrial, lo cual no deja de ser sorprendente si se tiene en cuenta que, debido a las crisis internacionales de 1973 y 1979, la inversión hubo de realizarse bajo presupuestos restrictivos y valorando la caída drástica desde 1976 de la demanda de servicios telemáticos¹⁸. Tras los años de relativa inamovilidad (1971-1975) Telefonía se había rezagado con relación a la *frontera tecnológica*, la reacción fue en extremo lenta (de 1975 a 1978), lo cual supuso un retraso con respecto a la *norma internacional*. Entre 1978 y 1982 se dio el proceso de puesta al día gracias a la consecución del programa Tesys¹⁹. Con él Telefonía volvía a integrarse en la *norma internacional* e incluso resultaba competitivo internacionalmente.

18 La evolución del número de conexiones de terminales a la RETD de 1973 a 1981 tuvo tres fases:

La primera de 1973 a 1976 con una tasa de crecimiento anual media del 152,9 %.

La segunda de 1976 a 1979 con una tasa de crecimiento anual media del 42,3 %.

La tercera de 1979 a 1982 con una tasa de crecimiento anual media del 24,5 %. Datos elaborados a partir de las estadísticas de Telefonía, CTNE (1984), p. 20.

19 La recuperación económica parcial de 1982 trajo expectativas más halagüeñas, sobre todo en la evolución del tráfico de información por la Red IBERPAC, CTNE (1984), p. 21. Cuadro: Evolución del Tráfico en Caracteres por año en la Red IBERPAC de Telefonía.

24

trabajo se diseñó en 1987 la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) y se volvió a buscar un nuevo "socio tecnológico", toda una constante en la historia de Telefonía²³.

dependiente de la empresa pública Retevisión, y la Red IBERPAC de Telefonía con los servicios IBERCOM e IBERCIN. Esta red comprende a la RSAN (Red Secundaria de Alto Nivel), para productos nacionales, y la X.25 (denominación del protocolo de entrada) con procedimientos normalizados internacionalmente Prieto (1989), p. 134, y Martín Palacín (1990), p. 8. El problema actual no es la existencia de infraestructura, sino el nivel de difusión de servicios, que es bajo (Buesa y Molero, 1989, pp. 156-164). Además las redes tradicionales, es decir, las telefónicas no han sufrido una intensa modernización (digitalización) en comparación con otros países (Buesa, 1989, p. 87). Al respecto de la red telefónica hay que decir que en ella sí existe un monopolio discriminador ya que las llamadas internacionales subvencionan el servicio local y nacional.

23 Es en este ámbito, como ya se ha señalado, en el que debe ser entendida la gestación de empresas como AT&T Microelectrónica de España. El primero de los logros tecnológicos de la nueva empresa, realizado junto con Telefonía Investigación y Desarrollo, filial de Telefonía, muestra las carencias y necesidades de las redes dependientes de Telefonía. Se trata del primer circuito integrado español, el DCD, diseñado en 1989 y que está indicado para mezclar voz y datos sobre la línea telefónica, a la vez que hace posible la transmisión dúplex y la transferencia rápida de ficheros (Nuevo Siglo. núm. 7, ene., 1989, p. 45).

Los análisis de los monopolios suelen hacerse como si funcionarían con tecnología constante. Se considera la curva de costo marginal del monopolista como dada y se supone que el monopolista minimizará los costos. En el caso estudiado la tecnología varía, y con ella las características del servicio —más prestaciones para más usuarios a precios inferiores—.

Se parte de una situación en la que Telefónica avanzó hasta la frontera tecnológica en solitario. Era una de las pocas veces en las que la compañía dejaba la tutela de su "socio tecnológico" extranjero. La RETD puesta en pie en 1971 con una tecnología —caracterizada en la figura 1 por CMe (RETD), CMg (RETD) y la pérdida de las economías de escala a partir del punto *a*— con limitaciones debidas a la acomodación de Telefónica a la demanda especial de los bancos y cajas de ahorro, funcionó hasta 1982 estancando a la demanda en el punto *b*, que fijaba el precio de monopolio regulado sin subvenciones *P*. El resto de los demandantes —grandes empresas industriales, compañías de transportes, organismos estatales y algunas firmas de servicios a las empresas— forzaron a mediados de los años setenta una expansión de la demanda (de DD a DD') situando a la RETD cerca del límite de sus economías de escala *a*. En 1978 Telefónica se percató de que la RETD estaba en la posición crítica en la cual el precio no podía mantenerse tan alto porque se estaba incurriendo en beneficios extraordinarios (intersección de *P* con DD'), pero

27

de que otras empresas privadas instalaran redes propias (monopolio regulado), o que cuando lo pudieran hacer a principios de los años noventa sufrieran un recargo del 40 % en sus precios por imposición de Telefónica, contuvieron la creación de empresas de servicios telemáticos, que hubieran desplazado la demanda (desde DD' hasta DD'') e incrementado sensiblemente el número de conexiones a la red (de *Q'* a *Q''*). Por tanto, planteo que el costo social más importante es el que refleja la figura formada por *Q'* y su prolongación (línea de puntos) hasta DD'', la propia DD'', la prolongación hacia la izquierda de CMg (IBERPAC) —se trata de una línea de puntos en forma de S que es el CMg de la IBERPAC durante su período de proyecto experimental— y *Q''*.

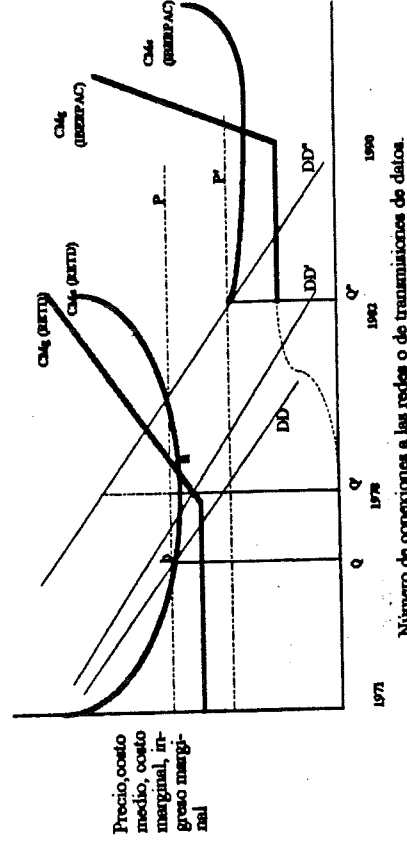


Figura 1. Efecto del retraso tecnológico sobre la demanda de transmisiones de datos.

29

bajar los precios suponía un incremento de la demanda a partir del cual se quebrarían las economías de escala y la red se saturaría aumentando el riesgo de fallos al funcionar al límite de sus posibilidades —situación a la derecha del punto *a*—. Entre 1978 y 1982, año este último en el que se pone en funcionamiento la red IBERPAC —cuya tecnología se caracteriza en la figura 1 por CMe (IBERPAC), CMg (IBERPAC) y por tener crecientes economías de escala hasta el principio de los años noventa—, Telefónica se aleja de la frontera tecnológica hasta ocupar un lugar secundario en la norma internacional en redes de transmisión de datos. Es en ese momento cuando el efecto del retraso tecnológico impidió que los nuevos tipos de empresas de servicios telemáticos nacieran en el momento que lo estaban haciendo en otros países. Telefónica, no sin la ayuda del Estado para comprar compañías como Telesincro y llegar a acuerdos con Fujitsu, comenzó el proceso de puesta al día para incorporarse a los puestos de cabeza de la norma internacional. Dicho proceso concluyó en 1982 con la red IBERPAC, que permitió que la demanda creciera considerablemente (intersección de *P'* con DD'').

El análisis tradicional de este monopolio nos diría que los costos sociales tanto con la RETD —el triángulo formado por *Q*, CMe (RETD) y DD— como con la IBERPAC —triángulo *Q''*, CMe (IBERPAC) y DD''— fueron módicos, pero en realidad fueron desmedidos, ya que el retraso en pasar de la RETD a la IBERPAC —entre 1978 y 1982—, y medidas como la imposibilidad

28

153

El área que acabamos de delimitar se hubiera eliminado si Telefónica hubiera desarrollado experimentalmente la IBERPAC mientras estaba en funcionamiento la RETD con economías de escala (1971-1978), o lo que es lo mismo, si hubiera mantenido su posición en la frontera tecnológica, para tener preparada la red IBERPAC no en 1982, sino en 1978 o 1979. De esta forma, Telefónica hubiera absorbido la demanda de las compañías de servicios informáticos a las empresas —desde el punto *b* hasta la intersección de línea DD con la de los precios *P'*—, y hubiera estado en condiciones de captar y asimilar las expansiones de la demanda hasta principios de los años noventa con precios similares a *P'*.

El problema del costo social se situó más allá del hecho de que las redes fuesen monopolios. Si no apreciáramos esto simplemente nos estaríamos moviendo a lo largo de la curva de la demanda. El costo social importante derivó de la falta de inversión en I+D en la futura IBERPAC durante el período de funcionamiento de la RETD. Telefónica tenía que haberse mantenido en la frontera tecnológica porque el costo social de retrasarse fue mantener una alternativa a la transmisión de datos cara e ineficiente durante un período de tres años que, además, impidió el desarrollo de nuevas empresas de telemática. A partir de este punto lo que queda es cuantificar el siguiente contrafactual: ¿cuánto hubiera supuesto el ahorro social una vez deducida la inversión en I+D de la IBERPAC al costo de mantener la RETD?

30

Alarcia Ortiz, G. (1975) "Una solución integrada para los problemas de transmisión de datos", Sesión V. 31 - A3./03, *Actas del 3º Congreso Nacional de Informática y Automática*, (29-31 de octubre de 1975), Madrid, AEIA / Comité Español de la IFAC.

Alonso Ríos, C. y Erroteta, P. (1982), *Auge y caída del imperio ITT en España*. Madrid, Editorial Popular.

Alonso Segura, C. (1982). "En busca del tiempo perdido", *CHIP*, núm. 16, jul.-ago., pp. 25-26.

Arroyo, L. (1985). *La vida en un chip*, Madrid, Espasa-Calpe.

Buesa, M. (1989). "Los servicios de telecomunicación en España", *Revista de Economía*, núm. 2, pp. 80-84.

Buesa, M. y Molero, J. (1989): *Innovación industrial y dependencia tecnológica en España*, Madrid, Eudema Universidad.

Cordero, L. (1979). "Telemática y sus aplicaciones futuras", *INFORPRIM 79*, (Área Técnica Tema 2, *Telemática, Teleproceso, Redes de transmisión de datos*), (21-23 de noviembre), Madrid, SIMO/CCIM/CITEMA.

CTNE (1983). *IBERPAC, La Red Pública Española de Transmisión de Datos*, Madrid, CTNE.

CTNE (1984). *Los Servicios Telemáticos*, Madrid, CTNE.

Dosi, G. (1984), *Technical Change and Industrial Transformation*. London, Macmillan Press.

Heilbroner, R.L. (1978). "¿Hacen historia las máquinas?", en Kranzberg y Davenport (eds.), pp. 27-40.

ITP (1975). *Estudio de viabilidad (Informe general)*, (documento de trabajo de uso interno), Madrid, ITP.

Kaplinsky (1984), *Automation: The Technology and Society*. London, Logman.

Kranzberg, M. y Davenport, W.H. (eds.) (1978). *Tecnología y Cultura. Una antología*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili.

ANÁLISIS DE LA EMPRESA COMERCIAL TRADICIONAL

Bensi & Merizano de Barcelona (1724-1750)

Joan Carles Malxé Altés
Universidad de A Coruña

Creemos que no se puede entender el crecimiento económico catalán del siglo XVIII sin tener presente el papel que jugó la empresa comercial tradicional en su seno. Como unidad operativa centralizada realizó funciones económicas múltiples. En este sentido las casas de comercio eran la antítesis de la especialización, incluso en el ámbito de la circulación de bienes y servicios.¹

Estas empresas estaban constituidas ordinariamente por una sociedad de personas, se organizaban en torno a una oficina única dirigida corrientemente por un gerente societario (administrador) que centralizaba los procesos de información y las estrategias económicas. El plan contable en el plano interno y la red de corresponsales en el externo articulaban el sistema de información y actuación básico. Este último aspecto está muy vinculado a la clave del funcionamiento de la empresa tradicional a finales del Antiguo Régimen: la reciprocidad entre correspondientes. En el terreno de las estrategias empresariales el principal papel lo desempeñaron los círculos de influencias, ligados a los recursos familiares y al crédito personal de los socios en la comunidad mercantil.²

1. P. Vilar trató magistralmente estas cuestiones destacando el papel que la botiga, la barca y la companya desempeñaron en la estructura del capital comercial y en los mecanismos del beneficio mercantil en la Cataluña del siglo XVIII (p. Vilar (1986), vol IV, 155-474). Esta preocupación por la organización y la financiación de la empresa mercantil tradicional ha contado en el caso español con varios autores que en sus estudios sobre casas de comercio y banca se han aproximado a estos temas. Los trabajos de R. Carande sobre los banqueros de Carlos V y los de H. Lapeyre sobre los Ruiz se ocupan del tema [Carande (1965-1967), Lapeyre (1955)]. Reflexiones semejantes contienen algunas monografías más recientes sobre compañías y familias que actuaron en el mundo del comercio y de la banca principalmente en el siglo XVIII y XIX. Citamos especialmente: R. Farrández (1983), vol.II, 3-131; M. Zylibersky (1982); M.A. Melón (1992); J.C. García (1987), (1989) y P. Redde (1983). En el ámbito de la producción del arraigo que en otras historiografías tiene publicado en 1977 es una muestra del arraigo que en otras historiografías tiene la historia de la empresa; en él ya se realizó una síntesis sobre los procesos tradicionales en la producción y la distribución [Chandler (1987), 29-121].

2. Estos aspectos en relación a las casas de comercio barcelonesas, especialmente la compañía Bensi & Merizano, han sido tratados en J.C. Malxé (1992), 115-155. (Véase Esquema I).

Lavandera, L. (1979). "Arquitectura, protocolos y prestaciones de la Red Española de Transmisión de Datos RETD", *CIL 79 Convención Informática Latina*, (5-7 julio), Barcelona, Boixareu Editores.

Little, D.J. (1979), "Twenty Years of Turmoil: ITT, The State Department, and Spain, 1924-1944", *Business History Review*, vol. LIII, núm. 4, pp. 449-472.

Martín Palacín, J.L. (1990). "El plan de Telecomunicaciones, un instrumento de clarificación", *Nuevo Siglo*, núm. 13, jul.-ago., pp. 8-9.

Piore, M.J. y Sabel, C.F. (1990). *La segunda ruptura industrial*, Madrid, Alianza Editorial.

Plaza, C. (1989). "La Compañía Telefónica", *Papeles de Economía Española*, núm. 38, pp. 390-408.

Prieto, M.J. (1989). "Edificios Inteligentes, la clave está en las comunicaciones", *Nuevo Siglo*, núm. 7, ene.-may., pp. 133-146.

Pulg Quesada, J. (1981). "TESYS-5 Sistema Multiprocesador para Conmutación de Datos", *CIL 81 Convención Informática Latina*, Barcelona, Boixareu Editores, pp. 684-694.

Solana, L. (1988). "La estrategia internacional de Telefónica de cara a los años noventa", *Nuevo Siglo*, núm. 3, may.-jun., pp. 5-12.

Standard Eléctrica (1966). *Standard Eléctrica S.A. La primera empresa española de telecomunicación*, Madrid, Standard Eléctrica S.A. Dpto. de Relaciones Públicas.

Su actividad se ubicaba en el ámbito de la distribución. Es el caso de muchas casas de comercio catalanas que actuaron en campos muy diversos. De este modo la empresa comercial -inversora en el tráfico, pero también como empresa de servicios mercantiles y financieros en su sentido más amplio- se convierte en el nexo imprescindible entre los diferentes sectores económicos. Quizá el aspecto menos conocido de estas compañías sea su contribución a la articulación del sistema de pagos.³ El caso de Bensi & Merizano es paradigmático: no se trata de una especialización en sentido estricto, sino que arranca de su propia actividad comercial que le conduce a participar en operaciones financieras de muy diverso tipo. Esta oferta se desarrollaba en un marco dominado por la autonomía del crédito -basado en el ahorro privado que canalizan las compañías de personas- y la demanda de medios de pago, cuya oferta articulaban los propios agentes mercantiles en un mercado muy desagregado.

No obstante, el objeto de estas páginas se centra en los aspectos relativos a la estructura financiera de las empresas comerciales setecentistas, especialmente durante la primera mitad del siglo. Queremos efectuar algunas reflexiones que compensen en parte la escasa atención dedicada a la dinámica interna y a la financiación de la empresa tradicional en el ámbito hispano. El hilo conductor lo va a constituir el análisis de Bensi & Merizano, una empresa tipológicamente muy representativa de la gran mayoría de las compañías comerciales del setecientos catalán, caracterizadas por la debilidad de sus capitales y la atomización de sus inversiones.⁴

3. Esta laguna es especialmente notable en el siglo XVIII, se conoce poco la actuación de estos «mercaderes banqueros» setecentistas que son el antecedente más inmediato de aquellos comerciantes banqueros que quedan reflejados en la categoría fiscal establecida en la Tarifa 2ª de la Contribución Industrial y de Comercio a partir del Decreto de 20 de marzo de 1870. Desde nuestro punto de vista, los comerciantes-banqueros declinónicos están en la tradición de muchos comerciantes setecentistas que entre sus actividades mercantiles realizaban el cambio y giro, los seguros y operaciones de crédito varias [J.C. Malxé (1992), 392-396; M.A. Melón (1992), 131-135]. Por otro lado, este tema ha sido considerablemente tratado en otros países, un ejemplo reciente: L. Neal (1990).

4. Vilar (1974), 16. Teniendo en cuenta que el negocio de la compañía se desarrolla en la primera mitad del siglo, cabe destacar que su tipología catalana no ha alcanzado su máximo vigor, al de otras empresas conocidas inversora y volumen de negocio son homologables al de otras empresas conocidas (continúa...)