

LOS EFECTOS DEL FERROCARRIL SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA 1855-1913

Antonio GÓMEZ MENDOZA

En los últimos años, la historia económica de los ferrocarriles españoles ha recibido especial atención por parte de los investigadores. Fruto de ello ha sido una serie de estudios orientados hacia tres aspectos de la economía ferroviaria: el papel del estado como impulsor del desarrollo ferroviario, el papel de los capitales extranjeros en la inversión ferroviaria y, por último, las relaciones entre el ferrocarril y la economía de la Restauración.

En este trabajo, Antonio Gómez Mendoza analiza, en una primera parte, el desarrollo de la red férrea entre 1855 y 1913 a la luz de estas aportaciones. La Ley General de Ferrocarriles de 1855 fue

determinante para atraer capitales nacionales y extranjeros hacia el negocio ferroviario, al comprometerse el Estado a través de una política de apoyo directo, subvenciones y franquicias arancelarias. En la segunda parte, utilizando la metodología de la nueva historia económica, Gómez Mendoza sostiene que la decisión de promover la construcción de la red fue acertada porque la contribución del ferrocarril, como ahorrador de recursos productivos, fue sustancial. Seguidamente, se analiza la demanda derivada del ferrocarril en materiales como carriles de hierro y combustible, para acabar estudiando los efectos de la reducción de los precios del transporte sobre la articulación del mercado interior.

El primer ferrocarril español fue inaugurado hace 136 años entre Barcelona y Mataró. Esa pequeña línea, de sólo 28 kilómetros, se había proyectado para atender más al movimiento de pasajeros que al transporte de mercancías. En los siete años siguientes, se tendieron varios ramales, siendo los más conocidos el de Valencia a Játiva, el de Gijón a Langreo y el de Madrid a Aranjuez. En 1855, la extensión abierta al público totalizaba 440 kilómetros. Dicho año marca el verdadero inicio de las construcciones ferroviarias en España. En 1855, la red española figuraba entre las más cortas de Europa, superando únicamente en extensión a países como Portugal, Suiza, Holanda o los países escandinavos. En Gran Bretaña, donde el primer ferrocarril había sido tendido treinta años antes, entre Stockton y Darlington, se contaban casi doce mil kilómetros de red en 1855. En Fran-

cia, la red era diez veces más extensa que la española.

¿Cuáles eran las causas del atraso español en materia de ferrocarriles? Sin duda, el atraso general de la economía frente a las naciones más avanzadas de Europa influyó para que las primeras iniciativas fracasaran. La explicación no puede ser totalmente satisfactoria, por cuanto un país como Italia, cuyo desarrollo económico a mediados de siglo XIX era probablemente similar al español, contaba ya con una red tres veces más extensa. Otra posible explicación es la falta de un clima propicio, tanto político como económico. Es interesante observar que, en el cuarto de siglo transcurrido entre 1830 y 1855, se otorgaron 54 concesiones ferroviarias, con una longitud superior a la efectivamente construida entre 1855 y 1890.

A la hora de valorar los resultados prácticos de la política ferroviaria antes y después de 1855, existe un consenso general en la historiografía por resaltar las diferencias en el papel desempeñado por el Estado en uno y otro período.

El artículo consta de dos partes. En la primera, analizamos el papel del Estado como impulsor del desarrollo ferroviario español. Nos detendremos en los antecedentes legales que llevaron a la promulgación de la Ley General de Ferrocarriles de 1855. Para completar la exposición, estudiaremos igualmente el desarrollo de la red, la formación de capital y la participación del capital nacional y extranjero.

La segunda parte está dedicada a las relaciones entre el ferrocarril y la economía española en el período de 1855 a 1913 a la luz de las principales aportaciones de la historiografía.

I. EL ESTADO Y EL BOOM FERROVIARIO

«La actitud oficial hacia el ferrocarril fue durante muchos años una mezcla de indiferencia hostil y estímulo mal encaminado», con estas palabras sintetiza Gabriel Tortella la pasividad del Estado en el período anterior a 1855 (1). Es bien sabido, no obstante, que en Inglaterra el tendido de la red férrea recayó enteramente sobre la iniciativa privada y que el Estado limitó su intervención a la concesión de líneas y a sancionar la venta de terrenos a los promotores de ferrocarriles. ¿Por qué entonces en España fueron caducando las primeras concesiones sin que se llegara a tender un solo riel? Los contemporáneos veían en la inestabilidad política, y en particular en la guerra civil, las principales causas del fracaso.

Mas no debe afirmarse que la política estatal fue totalmente pasiva y permisiva durante este período. El *Informe Subercasse* de 1844 marca un hito en nuestra historia ferroviaria por constituir el primer documento español sobre ferrocarriles. En él, un grupo de ingenieros de caminos, nombrados por la Dirección General de Obras Públicas, vertió criterios muy próximos al intervencionismo estatal de la etapa posterior a 1855. Comparían los miembros de la citada comisión la creencia de que el Estado había de garantizar el interés

de los usuarios a través de una política tarifaria adecuada.

El *Informe* inspiró la R.O. del 31 de diciembre de 1844 por la que se regulaban por primera vez los requisitos para la concesión de una vía férrea. Pero la imprecisión de muchos de sus artículos y el hecho de que la selección entre los posibles candidatos se realizara según el albedrío del gobierno entre los suscriptores de «conocido arraigo», obligándose éstos a depositar la décima parte del capital u «otra cantidad que designe el gobierno» en el Banco Español de San Fernando o en el de Isabel II, contribuyó a fomentar una fiebre especuladora durante los diez años siguientes. Asimismo, esta primera disposición legal recogía algunos de los criterios técnicos de la comisión Subercasse, criterios que habrían de tener tantas consecuencias en el futuro, como, por ejemplo, el ancho de vía.

Numerosas disposiciones posteriores intentaron poner fin al marasmo del sistema de concesiones. La década de 1850 comenzó con el compromiso administrativo de promover una ley de bases que acelerara el desarrollo de la red atendiendo a un plan general, en lugar del desarrollo por líneas como se había intentado realizar hasta entonces. Dicha ley no fue aprobada por las Cortes hasta junio de 1855 siendo ministro de Fomento don Francisco de Luxán.

1. La Ley General de Ferrocarriles de 1855

Frente al fracaso estrepitoso de la política ferroviaria en los años anteriores a 1855, en los veinte años posteriores a la entrada en vigor de la ley se tendieron más de 5.800 kms. de vía, casi los 3/4 de la extensión total concedida. ¿Qué elementos novedosos contenía la Ley General para explicar ese giro repentino en las realizaciones ferroviarias?

Primero, la ley regulaba que las concesiones ferroviarias habían de ser otorgadas por ley. Y por lo que respecta a la constitución de compañías ferroviarias, el gobierno las autorizaba con carácter provisional, modificando algunas de las restricciones que a este respecto introducía la Ley de Sociedades por Acciones de 1848.

Segundo, la ley establecía el régimen de ayu-

das estatales a las construcciones ferroviarias. Las ayudas podían ser de dos tipos, según fueran auxilios directos del Estado o, por el contrario, se tratase de la concesión de algún privilegio. Dentro del grupo de auxilios estatales, el gobierno se comprometía a garantizar un interés mínimo al capital invertido, a realizar obras en común con los concesionarios o a entregar una parte del capital a modo de subvención. En las subastas, los licitadores utilizaron las subvenciones para pujar y se dio el caso de algún promotor que renunció al subsidio estatal. Dentro del grupo de los privilegios, el Estado se comprometía a salvaguardar los capitales extranjeros en caso de guerra. Más importante aún, el Estado concedió a las empresas concesionarias el abono de los derechos arancelarios satisfechos por los materiales necesarios para la construcción durante un plazo de diez años.

Tercero, la ley contenía otros muchos aspectos que interesa recordar. Por lo que se refiere a las tarifas, los pliegos de condiciones de las líneas fijaban unos topes máximos que habrían de revisarse cada cinco años. En cuanto a la construcción en sí, la ley sancionó la estructura radial, considerando líneas de servicio general las que partiendo de Madrid terminasen en las costas y en las fronteras. Se estableció además una anchura de 6 pies castellanos, equivalentes a 1,67 metros, 23 cms más de separación que la normal en la mayoría de los países europeos, a excepción de Rusia y alguna compañía inglesa. Para explicar la decisión gubernamental, se han aducido toda suerte de razones, pero lo cierto es, según se ha indicado recientemente, que primaron consideraciones técnicas — como el deseo de aumentar la potencia de las locomotoras — sobre consideraciones estratégicas, como evitar una invasión armada de la península (2).

Las cifras contenidas en el cuadro nº 1 revelan que el tendido de la red se realizó en dos etapas separadas por un período en el que la apertura de nuevas líneas se interrumpió casi por completo. En la primera etapa (1855-65) se tendieron, por término medio, 431 kms al año, sobrepasando en tres ocasiones la cota de 750 kms anuales. Al finalizar este primer período, la red española contaba con 4.750 kms, lo que superaba ligeramente a la red italiana. Se completaron las grandes arterias que confieren a la red su configuración radial, en particular la famosa «S» entre Irún y Cádiz vía Ma-

drid y la conexión entre el Atlántico y el Mediterráneo vía Zaragoza.

La crisis económico-social y política de 1866-68 dejó su huella sobre el ritmo de la construcción de la red. El colapso financiero arrastró — y también respondió en alguna medida a las dificultades de las compañías ferroviarias — a las compañías concesionarias, lo que llevó a la práctica paralización de las construcciones. Entre 1867 y 1872, no se superó en ningún año la cota de 42 kms abiertos al público, salvo en 1868, es decir casi diez veces menos que en la primera fase.

En los veinte años posteriores a 1876, se tendieron por término medio unos 240 kms al año. Se intentó corregir las deficiencias de la primera etapa, llenando los vacíos propios de la red radial. Así pues, se tendieron líneas transversales y se inició asimismo el tendido de la red de vía estrecha, en un intento por acortar las distancias entre regiones productoras y consumidoras y enlazar por ferrocarril a todas las capitales de provincia. A comienzos de siglo XX, la red férrea en su configuración actual estaba prácticamente ultimada. Entre 1900 y 1935, se tendieron tan sólo 1.700 kms de vía, entre los que cabe destacar el ferrocarril Central de Aragón y la línea minera de Linares a Almería.

2. La inversión en ferrocarriles

Al amparo del marco legal instaurado por la Ley General de 1855, que fue complementado por la Ley de Bancos de 1856, abundantes capitales, tanto nacionales como extranjeros, fueron canalizados hacia el sector bancario y ferroviario, en volúmenes que alcanzaron cotas desconocidas en la época. Los principales bancos creados en aquellos años — la Sociedad General del Crédito Mobiliario Español, la Sociedad Española Mercantil e Industrial y la Compañía General de Crédito en España — estaban vinculados a casas de banca francesas: Péreire, Rothschild y Prost Guilhou respectivamente. Originalmente, el objeto de dichas sociedades era promover el desarrollo industrial, pero pronto se sintieron atraídas por el negocio ferroviario, tal como se desprende del examen de sus carteras de valores. En efecto, las tres sociedades mantenían una proporción sustancial de sus activos en valores ferroviarios: por ejemplo, un 43 % en el caso del Crédito Mobiliario. En cuan-

Inversiones extranjeras y compañías de ferrocarriles en España

PEDRO TEDDE

La legislación del bienio progresista fue el antecedente inmediato de la creación de la mayor parte de las sociedades ferroviarias. Las direcciones fundamentales del tráfico comercial atrajeron la pronta atención de grupos financieros poderosos que compitieron —en algún caso con dureza— en pública subasta para obtener la concesión de las correspondientes líneas. Los trayectos fueron el de Madrid a Francia por Irún, el del centro a Cataluña, los de Castilla al Cantábrico, y al Mediterráneo por Alicante, y el de penetración al valle del Guadalquivir. Las dos primeras líneas de Madrid a Irún y a Santander fueron construidas, y luego explotadas, por la compañía del Norte, de capital mayoritario francés, en torno a los banqueros Pèrèire. Las líneas de Madrid a Zaragoza y Alicante se adjudicaron a la sociedad M.Z.A., con capital también francés en su mayoría, creada por los Rothschild, y las principales líneas andaluzas —salvo la de Madrid-Córdoba, de M.Z.A.— acabaron uniéndose en la compañía de los ferrocarriles Andaluces, la cual, aunque fundada por los empresarios de

la región, también contaba con la mayor parte de las acciones en poder de franceses. La fórmula arbitrada por la Ley General de Ferrocarriles de 1855 fue la de financiación mixta de las construcciones, con subvención estatal de un máximo de la tercera parte del coste presupuestado, y el resto a cargo de las propias compañías. Estas, no sólo prestaban sus propios recursos, sino que, además, absorbieron fondos ajenos por medio de la emisión de obligaciones que rendían el 6 por 100 de interés efectivo. Muchas de estas obligaciones se colocaron en el mercado exterior, sobre todo en Francia, aunque hay pruebas de que parte de dichos títulos en el extranjero, cuyo interés se satisfacía en francos, era en realidad propiedad de españoles, sobre todo después de que la peseta comenzó un lento proceso de devaluación a finales del siglo XIX. Se ha calculado que de 2.422 millones de pesetas invertidas, hacia 1890, en los ferrocarriles españoles, cerca de 1.000 millones fueron aportados por ahorradores nacionales, en España, y el resto por extranjeros, sobre todo franceses, y por españoles

cuyos recursos estaban colocados en el exterior.

Las dos grandes compañías, Norte y M.Z.A., salvo en los años de 1866, 1867 y 1873, obtuvieron beneficios, si bien en proporción reducida. Asimismo, en los últimos años del siglo XIX, la depreciación de la peseta introdujo un nuevo coste financiero para las sociedades ferroviarias que debían pagar intereses en moneda extranjera. Además de este problema, las compañías ferroviarias se enfrentaron al descenso de los ingresos de los agricultores cerealistas y vícolas a fines del siglo XIX.

Entre 1875 y 1900, tanto Norte como M.Z.A. concibieron un ambicioso plan de absorción de compañías menores. Así, Norte se hizo con las líneas de Alar a Santander, de Tudela a Bilbao y de Alsasua a Cataluña; estas líneas tuvieron, por lo general, un buen resultado económico, como también lo produjeron los ferrocarriles catalanes, adquiridos por M.Z.A. a finales del siglo XIX. Otras adquisiciones de las grandes compañías no parecen haber ofrecido un balance final tan satisfactorio. La lógica de esta política de adquisiciones tenía un doble fundamento. Por un lado, las condiciones de compra de los ferrocarriles menores, a veces con problemas de financiación, eran generalmente favorables. Por cierto, la ampliación de las redes permitía aprovechar mejor el material fijo, obtener economías de escala y disminuir los costes medios. Norte y M.Z.A. compitieron entre sí, en varias ocasiones, para controlar determinadas direcciones del tráfico, como, por ejemplo, el de la meseta hacia Cataluña. Sin embargo, la creciente envergadura geográfica y financiera de las dos grandes compañías favoreció, sobre todo después de 1900, la existencia de un régimen de duopolio, con reparto de beneficios, llegándose a plantear la integración de estas sociedades en la década de 1930.

(La ilustración representa el interior de la estación de Atocha, Madrid).



to a los motivos de esa orientación inversora, Gabriel Tortella ha aducido como principal factor lo muy lucrativos que resultaban los contratos ferroviarios (3).

El Crédito Mobiliario obtuvo en 1856 la concesión de la línea de Madrid a la frontera francesa por Irún, junto con el ramal Venta de Baños a Alar del Rey. Los planes del Crédito eran establecer un gran complejo industrial integrado por varios negocios: pertenencias mineras en la cuenca de Orbó, concesiones ferroviarias y la fábrica de gas de Madrid. Como resultado de la gestión del Crédito, se constituyó en marzo de 1858 la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España, que empezó su actuación al año siguiente, con un capital de 380 millones de reales, representados por 200 mil acciones de 1900 reales cada una. El Crédito Mobiliario Español suscribió un 26,3 %; su homólogo francés, un 14,7 %; la Sociedad General de Bélgica, un 10 %; y entre los principales accionistas particulares, figuraban los hermanos Péreire, con un 8 %.

En 1856, el grupo Rothschild adquirió de don José de Salamanca la concesión de la línea de Madrid a Almansa y poco tiempo después consiguió la concesión de Madrid a Zaragoza. En diciembre del mismo año quedó escriturada la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y Alicante,

con un capital de 456 millones de reales, representados por 240 mil acciones de 1900 reales repartidas de la siguiente forma: hermanos Rothschild, un 27,5 %; Sociedad Mercantil e Industrial, un 26,7 %; y el consorcio formado por los banqueros Morny, Chatelus, Delahaute y Le-Hon, el 45,8 % restante.

La cartera de valores de la Compañía General de Crédito fue la más diversificada. Sin embargo, al igual que sus dos colegas, también se interesó por los negocios ferroviarios al adquirir en 1857 la concesión de la línea de Sevilla a Cádiz junto con algunos ramales del ferrocarril de Reus a Tarragona. En 1877, la línea andaluza quedó integrada en la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces, la tercera de las grandes compañías (véase al respecto el cuadro n.º 1 y el mapa 1).

Norte, MZA y Andaluces fueron las empresas con mayor longitud de red. Con la creación de Andaluces en 1877, las tres compañías controlaron el 42 % de la red española. Mediante una política de absorciones de compañías menores y mediante la construcción de nuevas líneas, las tres empresas llegaron a representar las 3/4 de la red, proporción que ya no abandonarían desde 1898 (véase la columna 4 del cuadro n.º 1).

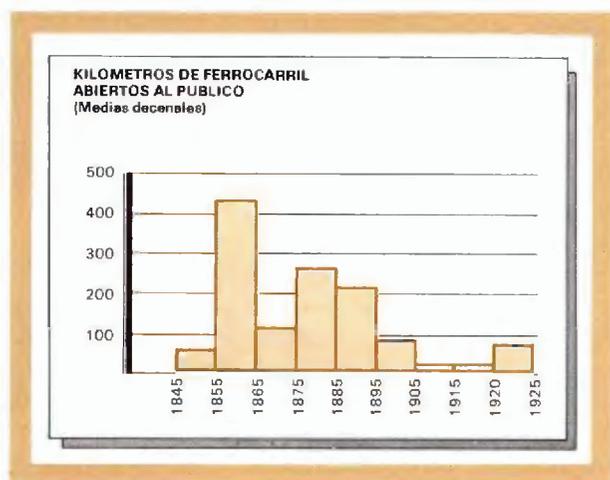
Conviene detenerse a considerar varios aspectos

CUADRO N.º 1

LA RED FERROVIARIA DE ANCHO NORMAL, 1845-1935
(medias decenales en kilómetros, longitud total en kilómetros y %)

	(1) Longitud media abierto	(2) Longitud total	(3) Red Norte + MZA y Andaluces	(4) 3/2 (%)
1845-55	55	440		
1856-65	431	4.750	1.951	41,1
1866-75	108	5.840	2.110	36,1
1876-85	256	8.400	5.288	62,9
1886-95	212	10.525	7.650	72,3
1896-05	80	11.300	8.414	74,4
1906-15	12	11.424	8.606	75,3
1916-25	12	11.543	8.649	74,9
1926-35	71	12.254	9.104	74,3

Fuentes: (2) tomado de R. Cordero y F. Menéndez, «El sistema ferroviario español», en M. Artola, *Los Ferrocarriles en España, 1843-1944*, Madrid, 1978, I, apéndice II-2, págs. 324-25. (3) tomado de R. Anes, «Relación entre el ferrocarril y la economía española (1865-1935)», en M. Artola, *op. cit.*, II, Ap. V-1, págs. 485-86.



tos del proceso de formación de las grandes compañías. En primer lugar, hemos de destacar la estrecha conexión entre banca y ferrocarriles, lo que permitió, como ha puesto de manifiesto Pedro Tedde, una mayor movilización del capital financiero necesario para las obras de primer establecimiento (4). En segundo lugar, la conexión, a través de la banca, entre el desarrollo ferroviario español y el mercado europeo de capitales. Tercero, la preferencia de las compañías ferroviarias por la emisión de obligaciones como fuente principal de financiación. En 1890, la emisión de obligaciones proporcionó una masa nominal equivalente a 1,8 veces el capital en acciones ingresado en caja (5). Cuarto, la elevada proporción entre el nominal de las obligaciones negociadas y el valor líquido ingresado, que osciló entre un 52 % en 1872 y un 43 % en 1890, hecho éste que aumentaba la carga financiera soportada por las empresas. Y por último, el recurso creciente de las empresas a la subvención estatal (6).

Uno de los temas que más interés ha despertado siempre ha sido el intentar medir la contribución del capital extranjero al desarrollo ferroviario. Hemos tenido ocasión de comprobar que la ley de 1855 establecía condiciones muy atractivas para los capitales foráneos: garantía del pago de intereses, salvaguardia del Estado, subvenciones y franquicias arancelarias. Con demasiada frecuencia se ha tendido en la historiografía a exagerar el papel de los capitales extranjeros. Quizás porque algún autor se ha mostrado tentado a confundir el reparto de las acciones ferroviarias, mayoritariamente en manos de extranjeros, con la participación del capital de la misma procedencia. Por lo que respecta a la posesión de accio-

nes, se trató de una inversión directa. Mas no hay que olvidar que la fórmula principal de financiación fue en realidad la emisión de obligaciones. No hay duda de que la emisión de títulos de renta fija fue, como ha señalado Tedde, una modalidad mucho más importante para drenar capitales extranjeros.

Conociendo el quebranto de moneda que tuvieron que soportar las empresas ferroviarias tras la reforma monetaria de Figuerola, podemos estimar de forma indirecta la participación exterior en la financiación de los ferrocarriles. Cuantas estimaciones se han realizado siguiendo este método confirman que la contribución francesa, belga e inglesa fue decisiva a finales de la década de 1860.

De igual forma, conociendo el quebranto sufrido por las empresas a raíz de la depreciación de la peseta en los años finales del siglo, puede afirmarse que, de una inversión total de 2.422 millones de pesetas para 1890, unos 969 millones fueron aportados por ahorradores españoles, es decir, aproximadamente un 40 % (7). No obstante, existen razones para sospechar que esa cantidad deba ser tratada como una cota inferior, ya que probablemente una proporción no despreciable de las obligaciones ferroviarias suscritas en las bolsas extranjeras lo fueron en realidad por inversores extranjeros y posiblemente españoles.

La contribución global española no estaría completa, sin embargo, a menos que incorporáramos también la aportación del Estado en concepto de subvención a la construcción, auxilios y exenciones arancelarias. Miguel Artola ha calculado que las cantidades entregadas por el estado a las compañías en concepto de subvención ordinaria ascendieron a 708 millones de pesetas hasta 1900, que, una vez añadidos los auxilios directos y la subvención adicional, se convierten en 766 millones de pesetas (8). Para recabar los fondos necesarios, el Estado procedió a la emisión de acciones de ferrocarriles y, puesto que los mercados europeos estaban prácticamente cerrados a los valores españoles, puede afirmarse entonces que el grueso de esos fondos fue drenado del mercado interior. Introduciendo dichas correcciones en los cálculos, se deduce que la participación extranjera fue de un 40 % (9). Para Maristany, director de MZA a comienzos del siglo XX, la mitad de los capitales invertidos en ferrocarriles era de procedencia nacional (10).

II. LA EXPANSIÓN FERROVIARIA Y LA ECONOMÍA

La Ley General de Ferrocarriles comprometió al Estado en la construcción de la red férrea, potenciando su desarrollo a través de una política generosa de subvenciones y franquicias, a la vez que agilizando los trámites para la constitución de sociedades ferroviarias. En la primera parte tuvimos ocasión de examinar los resultados prácticos de la política gubernamental.

Uno de los aspectos que más atención ha recibido en la historiografía ha sido la discusión acerca del acierto o fracaso de esta política como me-

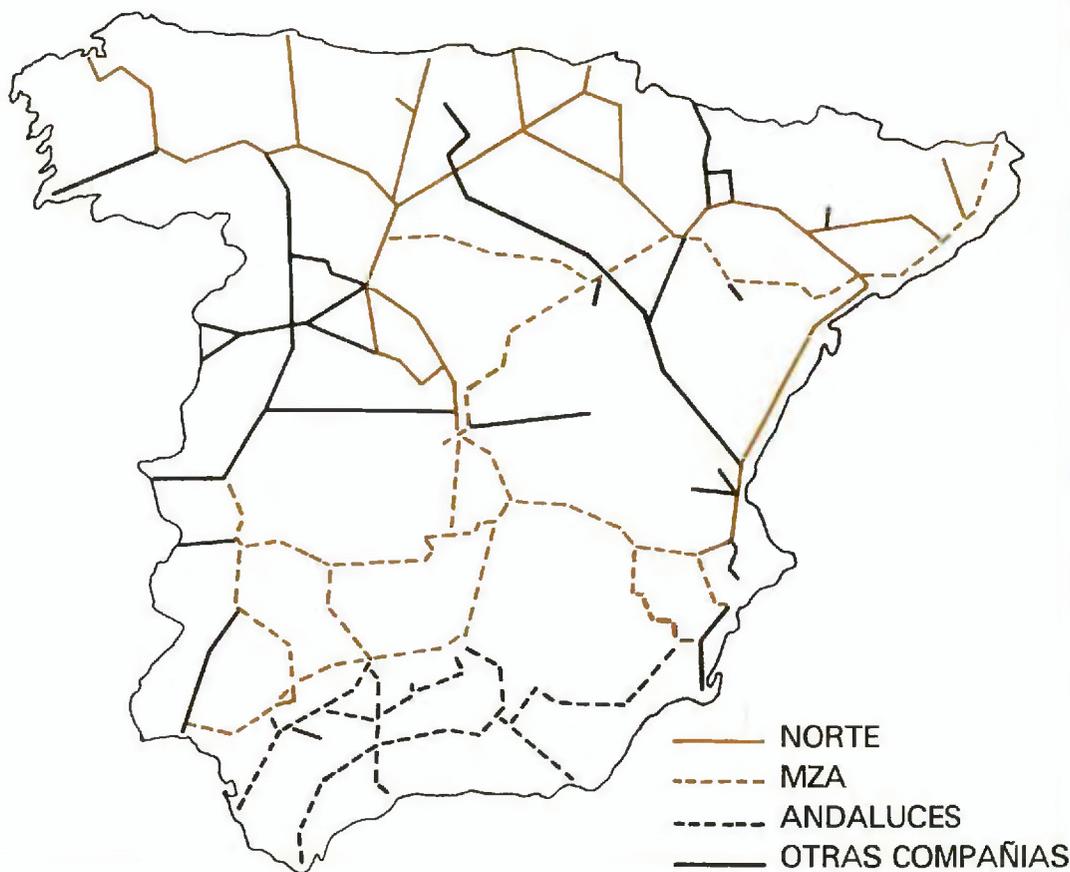
dio para promover la modernización de la economía española. La controversia se ha centrado en torno a dos puntos centrales:

- La inversión ferroviaria como alternativa de la inversión industrial.
- ¿Fue la red efectivamente construida la que mejor atendía las necesidades reales de la economía en la segunda mitad del siglo XIX?

1. Los beneficios directos del ferrocarril

Para una corriente importante del pensamiento económico español, el ferrocarril fue construí-

MAPA 1 — LINEAS DE LAS PRINCIPALES COMPAÑÍAS



do a costa de la industria. El máximo exponente de este planteamiento ha sido Gabriel Tortella (11). Argüía Tortella que el Estado favoreció la canalización de unos recursos financieros hacia el ferrocarril que, en la alternativa, hubieran podido ser destinados a promover la modernización de la industria. De haberse protegido a la industria como se hizo con los ferrocarriles, el crecimiento económico habría sido posiblemente más rápido. En el fondo, Tortella planteaba *a posteriori* el conocido dilema que los teóricos del desarrollo económico se esfuerzan por aclarar *a priori*: la opción entre dos vías de desarrollo. La primera, conocida como «vía por exceso de capacidad», aconseja realizar inversiones en capital fijo social como pre-requisito para lograr el desarrollo de las llamadas «actividades directamente productivas». La segunda vía por «escasez de capacidad», consiste en promover primero el desarrollo industrial, lo que eventualmente desencadenará tensiones en la economía que harán rentables las inversiones en infraestructura. Es claro, pues, que los progresistas se decantaron en 1855 a favor de la vía por «exceso de capacidad».

Para Tortella, la inversión en ferrocarriles fue excesiva en relación con la inversión en manufacturas. Como efecto de segundo orden, la política gubernamental habría encarecido el dinero para la industria. Finalmente, Tortella opina que la construcción de la red se había realizado por delante de la demanda, de tal forma que la ampliación de la oferta de transporte no se vio acompañada de un desplazamiento simultáneo de la demanda. En esas circunstancias, los ingresos del tráfico ferroviario decrecieron a finales de la década de 1860, lo que provocó la quiebra de numerosas compañías de ferrocarriles y graves trastornos financieros en las restantes. La quiebra intensificó en España los efectos de la crisis financiera internacional (12).

En suma, Tortella propugna una política económica distinta, con mayor énfasis en la promoción industrial. Como es lógico, nos es imposible predecir cuál hubiera sido el resultado de esa política y ni siquiera sabemos si era factible. Para ello se hubiera requerido que, a los ojos del inversor nacional y extranjero, la inversión ferroviaria hubiera sido plenamente equiparable a la inversión industrial, tanto por lo que respecta a riesgo como a rentabilidad.

En su conocida síntesis del siglo XIX, el doctor Nadal expresó sus dudas acerca de esa posibilidad. Me parece acertada la reserva de Nadal cuando sostiene que no es posible afirmar que la falta de desarrollo industrial respondiera a una inversión excesiva en ferrocarriles. Por lo menos en el corto plazo no parecen existir demasiadas dudas al respecto, considerando la aportación mayoritaria del capital extranjero. En el medio o largo plazo, es posible, en cambio, que los ferrocarriles atrajeran capitales con detrimento para la industria. Pero, aun así, son necesarias dos precisiones adicionales. Primero, debe tenerse en cuenta que el caso español no fue en modo alguno único ya que, en casi todos los países, la formación de capital en el sector de ferrocarriles primó sobre otros sectores. Segundo, como ya indicó Nadal, es posible que las estimaciones habituales sobre inversión industrial esten infravaloradas, al no tomar en consideración el hecho de que la mayoría de las empresas industriales del último cuarto del siglo XIX eran de tipo familiar y que la forma de financiación más frecuente era la reinversión de beneficios.

No podemos, pues, predecir cuál hubiera sido la tasa de crecimiento de la economía española entre 1855 y 1913 de haberse potenciado la inversión industrial en mayor grado que la ferroviaria, sencillamente porque nunca se llevó a cabo. Sí podemos, en cambio, con ayuda de teoría económica elemental, evaluar los beneficios que reportó la explotación de los ferrocarriles o, a la inversa, evaluar las pérdidas producidas por la falta de ferrocarriles. Si esos beneficios o pérdidas resultan sustanciales, podremos afirmar que la política de los progresistas no fue tan desafortunada como se aduce.

Una forma de encauzar la discusión es la de establecer hasta qué punto eran necesarios los ferrocarriles a mediados de siglo XIX. Los testimonios contemporáneos acerca del atraso de los transportes en la España de entonces son abundantísimos. El atraso no respondía tanto a la falta de mejoras en los transportes terrestres como a la imposibilidad material de dotar al país de un medio de transporte rápido y barato ante la adversidad del clima y del relieve.

La oferta de transporte descansaba casi enteramente en el transporte terrestre. Este se caracterizaba por su lentitud, riesgo, estacionalidad y,

La nueva historia económica de los ferrocarriles y el ahorro social

ANTONIO GOMEZ MENDOZA

Para medir la contribución de los ferrocarriles al crecimiento económico, los historiadores económicos han utilizado dos instrumentos: proposiciones contrafactuales y ahorros sociales. Con los contrafactuales, se intenta establecer una relación de causalidad entre dos acontecimientos a través de la comparación entre dos situaciones, una en la que el factor cuya importancia se quiere medir está presente y otra en la que ese factor ha sido suprimido. Por ejemplo, podemos comparar la España de 1878 con ferrocarriles con una España en 1878 sin ferrocarriles. El segundo instrumento utilizado son los ahorros sociales. Se trata de un concepto tomado prestado del análisis coste/beneficio. A comienzos de la década de 1960 dos economistas americanos, R. Fogel y A. Fishlow, publicaron, de forma casi simultánea, sus investigaciones sobre la relación entre el desarrollo ferroviario y el crecimiento económico de los Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XIX (1). Hoy día disponemos de estimaciones comparables a éstas para una serie de países europeos y americanos. Todos estos tra-

bajos han dado cuerpo a lo que Patrick O'Brien ha llamado recientemente la Nueva Historia Económica de los Ferrocarriles.

Ahorro social es la diferencia entre dos costes. Uno, el de movilizar todo el tráfico de un año, medido en unidades físicas Tkms y pasajeros a un kilómetro, por ferrocarril. Y otro, el de movilizar ese mismo tráfico por la mejor combinación posible de medios de transporte alternativos al ferrocarril, es decir por una combinación de acémilas, carretas, gabarras, por canal y por navegación de cabotaje. En otras palabras, el ahorro social es el coste adicional de movilizar el tráfico ferroviario de un año por los medios de transporte alternativos, en el supuesto de que la red férrea permanezca cerrada al público durante ese tiempo. Para realizar el cálculo, es necesario reunir información sobre varios aspectos de la economía de los transportes:

- el volumen de servicios de transporte suministrado por el ferrocarril durante un año medido en unidades físicas, es decir toneladas y pasajeros a un kilómetro, OF (en el gráfico).

- el precio medio del transporte ferroviario, P_f .
- el precio medio de cada medio de transporte alternativo, P_a .
- la distribución del tráfico ferroviario entre los distintos sistemas alternativos en la situación contrafactual sin ferrocarriles. Es necesario además determinar si los recorridos medios serán más largos que por ferrocarril. Y también es necesario considerar factores como el mayor riesgo y menor velocidad de estos agentes de transporte frente al ferrocarril.

El gráfico ayuda a ilustrar lo que se intenta medir con el ahorro social. Antes de la construcción de los ferrocarriles, el precio medio de transportar una tonelada a un kilómetro era P_a y a ese precio los usuarios demandaban OA unidades de servicio de transporte. La construcción del ferrocarril posibilitará una reducción de los costes de transporte hasta P_f , por tratarse de un medio más rápido, menos arriesgado y más directo. El tráfico se incrementará en ΔO unidades hasta OF, suponiendo que la demanda de transporte sea elástica.

Para el usuario, el ahorro que permite la nueva tecnología puede descomponerse en dos partes. Primero, al ahorro disfrutado en los servicios de transporte demandados antes de la introducción del ferrocarril, es decir OA ($P_a - P_f$) = OA $\cdot \Delta P$ y segundo, el ahorro disfrutado en los servicios demandados a raíz de la reducción en el precio del transporte, es decir

$$(OF - OA) (P_a - P_f) = \Delta O \cdot \Delta P$$

Por consiguiente, el ahorro social será igual a

$$AS = OA \cdot \Delta P + \Delta O \cdot \Delta P = \Delta P (OA + \Delta O) = \Delta P \cdot OF$$

Sin embargo, para que el ahorro social, tal como acaba de ser definido, traduzca una pérdida de PNB ante un cierre temporal de la red férrea es necesario que se cumplan ciertos supuestos.

En primer lugar, se requiere que el volumen de servicios de transporte permanezca invariable en la economía sin ferrocarriles a pesar del aumento de precio y, para ello, la curva de demanda debe ser perfectamente inelástica.

En segundo lugar, la utilización de precios medios observados en lugar de costes medios obliga a que exista competencia perfecta en ambos sistemas de transporte, a fin de que se dé una identidad entre precios y costes.

AHORROS SOCIALES PARA VARIOS PAISES

(referidos al transporte de mercancías y expresados como porcentaje del PNB)

País	Fecha	Ahorro Social/PNB	
Estados Unidos	1859	3,7	(1)
Estados Unidos	1890	4,7-8,8	(2)
Inglaterra y Gales	1865	4,1 ^(a)	(3)
Francia	1872	5,8	(4)
Alemania	1890	5,0	(5)
Bélgica	1865	2,5	(6)
Bélgica	1912	4,5	(6)
Rusia	1907	4,6	(7)
España	1878	10,5-11,9 ^(a)	(8)
España	1912	19,2-23,7 ^(a)	(8)
México	1910	24,9-38,5 ^(b)	(9)

Fuentes y notas:

(*) en términos de la renta nacional.

(b) en términos del PIB.

(1) A. FISHLOW, *op. cit.*, pág. 52.

(2) R. FOGEL, *op. cit.*, pág. 214.

(3) G. HAWKE, *Railways and Economic Growth in England and Wales, 1840-1870*, Oxford, 1970, pág. 196.

(4) F. CARON, «Railways in France», en P. K. O'BRIEN (ed.), *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914*, Londres, 1983, pág. 44.

(5) R. FREMDLING, «Railways in Germany», en O'BRIEN (ed.), *op. cit.*, pág. 139.

(6) M. LAFFUT, «Railways in Belgium», en O'BRIEN (ed.), *op. cit.*, pág. 221.

(7) J. MEYER, «Railroads in Tsarist Russia: Direct Gains and Implications», *Explorations in Economic History*, XIII, 1976, pág. 90.

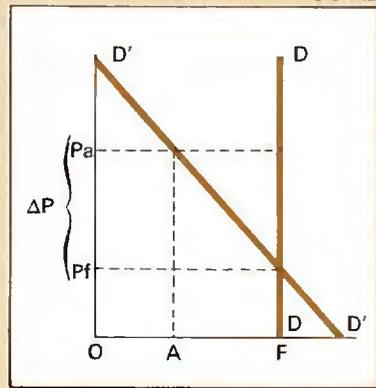
(8) GOMEZ MENDOZA, *op. cit.*, págs. 94-6.

(9) J. H. COATSWORTH, «Indispensable Railroads in a Backward Economy: The Case of Mexico», en *Journal of Economic History*, XXXIX, 1979, pág. 952.

En tercer y último lugar, es necesario que los factores de producción desplazados por la introducción del ferrocarril — por tratarse de un medio de transporte más eficiente que los tradicionales — puedan encontrar destino en otros sectores de la economía (lo que se traducirá en un aumento del PNB), requiriéndose por tanto que exista pleno empleo.

En el cuadro aparecen tabulados los ahorros sociales calculados para una serie de países. Los resultados permiten establecer que, exceptuando los casos español y mexicano, los ferrocarriles no fueron «indispensables» al crecimiento económico porque su cierre durante un año habría reducido el PNB en menos de un 10 %. Para España y México, por el contrario, los efectos del ferrocarril parecen haber sido mucho más sustanciales. ¿A qué responden estas diferencias? Sin duda al hecho de que en España y México los medios de transporte alternativos eran fundamentalmente terrestres, mientras que en los restantes países el transporte podía realizarse en mayor medida por canal y vías fluviales, con un coste muy inferior al de la carretera. De hecho, en los

EL MODELO DEL AHORRO SOCIAL



Estados Unidos, el transporte por canal era más barato que el ferrocarril. Una segunda conclusión que se extrae de las cifras del cuadro es que el ahorro social tiende a crecer con el tiempo. La explicación no puede ser otra que un aumento de la productividad de los ferrocarriles gracias al tendido de carriles de acero, la construc-

ción de una doble vía o la utilización de locomotoras *compound* a finales del siglo XIX.

Utilizando contrafactuales y ahorros sociales, los nuevos historiadores económicos han mostrado que en aquellos países en los que el ferrocarril compitió con las vías navegables los beneficios sociales fueron positivos, aunque no sustanciales, y, en cualquier caso, muy inferiores a los preconizados por la historiografía tradicional. En cambio, en aquellos países o regiones donde las vías navegables escaseaban, la construcción de los ferrocarriles resultó un hecho de capital importancia para el progreso económico.

NOTA

(1) R. W. FOGEL, *Railroads and American Economic Growth: Essays in Economic History*, Baltimore, 1964. (Existe traducción española Ed. Tecnos, Madrid, 1972) y A. FISHLow, *American Railroads and the Transformation of the Ante-Bellum Economy*, Harvard, 1965.



Algunos autores sostienen que la construcción de la red ferroviaria fue una ocasión perdida para el desarrollo de la siderurgia española. Otros opinan, por el contrario, que la industria del hierro nacional, a mediados del siglo XIX, era incapaz de responder a la demanda del ferrocarril. (En la fotografía: puente-viaducto de San Giraldo, situado en el kilómetro 88 del ferrocarril de Salamanca a la frontera portuguesa).

sobre todo, carestía. Son innumerables las quejas planteadas por establecimientos mineros y fabriles de todo tipo ante la dificultad de los arrastres y los problemas que se presentaban para dar salida a los productos acabados y para proveerse de materias primas. Por ello, las industrias se veían en la necesidad de acopiar materiales para cubrir las necesidades de por lo menos ocho meses (13). Por citar un caso concreto, transportar carbón desde las minas de San Juan de las Abadesas hasta Barcelona, utilizando carros y caballerías de carga, costaba 192 reales por tonelada en 1867 (14). Por ese precio, se podía adquirir hulla importada de Inglaterra.

Existen sobradas razones para pensar que los transportes constituían un cuello de botella para el desarrollo de la economía (15). A raíz de la expansión demográfica iniciada en el siglo XVIII, la demanda de servicios de transporte se desplazó de forma gradual hacia afuera, sin que se produjera un desplazamiento acorde de la oferta. A consecuencia de ello, el precio del transporte aumentó durante la primera mitad del siglo XIX.

En economía no basta con aportar evidencia de tipo cualitativo. Es necesario además intentar cuantificar la contribución del ferrocarril al proceso de crecimiento económico. Para ello, tomaremos prestado un concepto del cuerpo del análisis coste/beneficio: el ahorro social.

Por ahorro social se entiende el coste adicional de movilizar el tráfico ferroviario de un año por los medios de transporte históricamente alternativos en el supuesto de que el ferrocarril permaneciera cerrado por espacio de un año (16). Se plantea pues una situación hipotética o contrafactual en la que se elimina la variable cuya contribución se quiere medir (en nuestro caso, el ferrocarril) por espacio de un año y *ceteris paribus*, es decir, en el supuesto de que no se hubieran producido cambios en la economía para compensar la falta de ferrocarriles. Consiste, por consiguiente, en comparar dos situaciones: una, la que realmente ocurrió, España con ferrocarriles, con una segunda, España privada de ferrocarriles. Si además se cumplen ciertos supuestos (pleno empleo, competencia perfecta e inelasticidad de la curva de demanda de transporte), entonces el ahorro social expresa la pérdida de PNB en que sería necesario incurrir para compensar la falta de ferrocarriles. O a la inversa, el ahorro social expresa el aumen-

to del PNB como consecuencia de la reasignación de recursos productivos liberados por el ferrocarril.

Conociendo el tráfico ferroviario de un año, el coste marginal del transporte por ferrocarril y los costes marginales de los distintos medios alternativos, puede calcularse que el ahorro social de los ferrocarriles españoles en 1878 ascendía a 536 millones de pesetas, únicamente en lo que respecta al tráfico de mercancías. En términos de la renta nacional de ese año, el ahorro social se sitúa entre un 12 y un 10,5 %. Por consiguiente, de no haberse construido los ferrocarriles, la renta nacional de España en 1878 habría sido por lo menos un 10 % más baja de lo que en realidad fue. Pero además, y no por ello menos importante, debe tenerse en cuenta que el ferrocarril permitió ahorrar recursos escasos, entre otros tierra de cultivo para la producción de piensos para alimentación del ganado empleado en la arriería, y sustituirlos por recursos relativamente abundantes, como hierro y hulla.

2. La demanda derivada de los ferrocarriles

Un tema relacionado con lo tratado en el apartado anterior es el de los efectos de las construcciones ferroviarias sobre las industrias que suministraron los materiales necesarios. La forma acostumbrada de medir esta clase de efectos es calcular qué proporción de la producción de los sectores implicados fue demandada por el ferrocarril. Los economistas se refieren a estos efectos como «repercusiones hacia atrás» o, en la terminología inglesa, *feedback effects*.

La historiografía española ha destacado la oportunidad perdida para desarrollar una moderna siderurgia en España con ocasión del inicio del tendido ferroviario (17). El argumento es el siguiente: al conceder a las compañías de ferrocarriles la facultad de introducir libres de derechos cuantos materiales fueran necesarios durante un plazo de diez años, el Estado sentenció a la industria al estancamiento, privándola de un consumidor de primer orden. Al amparo de la ley, las empresas concesionarias buscaron en el mercado internacional el material de vía (carriles, escarpas, tirafondos y palastro) y el material móvil que suministraban

los grandes fabricantes europeos con ventaja de precio, calidad técnica y rapidez en la entrega.

Pocas dudas ofrece el hecho de que el ferrocarril habría propiciado un fuerte desarrollo de la siderurgia. Los datos así lo avalan. Los 4.900 kms de red tendidos entre 1855 y 1872 requirieron 484.000 Tms de carriles, equivalentes a 653.000 Tms de lingote, cantidad ligeramente superior a la producción agregada de todo el período. Por consiguiente, de haber protegido el Estado a la industria siderúrgica, y de haberse satisfecho en los plazos requeridos las necesidades de los ferrocarriles, la capacidad productiva habría tenido que duplicarse en el espacio de 18 años (18).

Sin embargo, es lícito interrogarse sobre las posibilidades reales de la industria para llevar a cabo dicha expansión en tan corto tiempo. ¿Existían en España los capitales necesarios y los conocimientos técnicos para garantizarla? Si así era, la expansión de la siderurgia se habría realizado a costa del ferrocarril, obligado por la legislación a consumir hierros más caros, y a costa, en última instancia, del usuario. Dado el atraso general de la economía a mediados de siglo XIX, ligar el futuro de la siderurgia a la marcha de los ferrocarriles ofrecía riesgos que es necesario considerar. En especial, es probable que la interrupción de las construcciones en la segunda mitad de la década de 1860 hubiera provocado elevados índices de exceso de capacidad en este sector.

Salvo contratos esporádicos, los ferrocarriles no consumieron carriles laminados por las fábricas españolas hasta mediados de la década de 1880, coincidiendo con la modernización de la siderurgia vasca. En el período 1873 a 1890, se estima que las entregas de carriles españoles ascendieron a 47.000 Tms, lo que representaba tan sólo el 6 % del consumo global y un 3 % de la producción de hierro en el período. Pero como los ferrocarriles son oferentes de hierros viejos procedentes de la renovación del carrilaje además de demandantes, es interesante observar que, en dicho período, la demanda neta (como diferencia entre la demanda bruta y la oferta de hierros viejos) fue negativa: -220.000 Tms. Por lo tanto, los ferrocarriles no sólo no estimularon el desarrollo de la industria siderúrgica sino que, antes bien, lo retrasaron al competir con ella como suministradores de hierro.

Desde 1890 en adelante, las principales empresas de ferrocarril concertaron sus adquisiciones de carriles de acero en el mercado nacional, porque los productos españoles aventajaban en precio a los extranjeros gracias al recargo del cambio de la peseta y a los nuevos derechos arancelarios. Entre 1890 y 1902, la participación de las fábricas españolas cubrió la tercera parte del consumo. En términos netos, se estima que el 6,3 % de la producción de acero fue destinada a la fabricación de carriles. En los diez años siguientes, el proceso se prosiguió con una creciente participación española en las necesidades de los ferrocarriles.

En suma, la evidencia disponible parece dar su respaldo a la política de los progresistas al primar el desarrollo de los ferrocarriles antes que el de la siderurgia. Existen indicios para sospechar que la siderurgia no habría podido satisfacer las necesidades en carriles, lo que habría originado retrasos en la construcción cuyo coste puede evaluarse a través del ahorro social. El gobierno apostó por dar solución a uno de los problemas más apremiantes que tenía planteado el país: el atraso en los transportes.

Por lo que respecta a la industria hullera, parece que los ferrocarriles hicieron caso omiso de la facultad de importar combustible, al menos en la proporción en que lo hicieron con otros productos. En relación con el carbón, las pautas de consumo de los ferrocarriles se asemejaron a las de cualquier otro consumidor. Las líneas férreas próximas al litoral consumieron principalmente hulla importada de Gran Bretaña, aprovechando su baratura en los mercados de la periferia. Las líneas del interior optaron por quemar carbones procedentes de las hulleras locales.

Desde su constitución, las principales compañías adquirieron pertenencias mineras en los principales distritos: Norte, en Barruelo de Santullán, MZA, en Villanueva del Río, y Andaluces, en la cuenca de Belmez y Espiel. El resto, hasta cubrir sus necesidades, procedía de las hulleras de Puertollano y Peñarroya.

No es de extrañar pues que los ferrocarriles consumieran 1,9 millones de toneladas de hulla nacional en el período comprendido entre 1865 y 1913, cantidad que asciende a un 26 % de la producción global. En determinados períodos, como por ejemplo en 1875-84, el incremento del consu-

mo ferroviario es suficiente para explicar más de la mitad del incremento en la producción nacional de hulla.

3. Los ferrocarriles y el mercado interior

Tras examinar el efecto de los ferrocarriles sobre aquellas industrias que les suministraban sus *inputs*, parece adecuado examinar ahora el efecto sobre aquellos sectores para los que el ferrocarril constituía un *input*, es decir, las transformaciones del mercado interior propiciadas por el abaratamiento de los transportes. Denominaremos a esta clase de efectos «repercusiones hacia adelante» o *forward linkages*.

Nada mejor para introducir el tema que examinar algunos datos estadísticos relativos a la explotación ferroviaria. En 1868, primer año para el que contamos con información cuantitativa, los ferrocarriles movilizaron 2,6 millones de toneladas de mercancías a una distancia media de 169 kilómetros, por lo que el *output* totalizó 437,5 millones de Tms./Kms. En 1913, las respectivas cantidades eran 24,6 millones de Tms, un recorrido medio de 129 kms. y un *output* de 3.175 millones de Tms./Kms. Es interesante observar que la tasa de crecimiento del *output* entre 1868 y 1913 fue un 4,5 % acumulativo anual, más rápida que el 2,6 % al que probablemente creció la economía española entre ambas fechas. Esta elevada elasticidad del transporte ante cambios en el PNB respondía, sin duda, a la mala dotación en sistemas de transporte alternativos al ferrocarril. El recorte en el recorrido medio es prueba de mejoras sustanciales en la eficiencia del ferrocarril, lo que le permitió absorber cada vez más tráfico procedente de la carretera. Ello fue posible gracias a un abaratamiento del transporte por ferrocarril, logrado a través de mejoras en la productividad tras el tendido de una doble vía en los tramos de más tráfico, la incorporación de material de tracción más potente y la sustitución del carrilaje de hierro por carriles de acero, de más larga duración.

A pesar de que estos resultados de la explotación pueden calificarse como satisfactorios, pues el *output* de los ferrocarriles franceses creció a una tasa del 4,0 % durante el mismo período, se ha objetado en la historiografía que la configuración de la red no atendía adecuadamente las necesi-

dades reales de la economía. Se ha dicho, por ejemplo, que la red estuvo más al servicio de las industrias exportadoras que al servicio de los consumidores nacionales. En particular, se ha hecho referencia al transporte de minerales hacia los puertos de embarque. Para historiadores económicos como el profesor Nadal, habría sido más aconsejable una red reticular que radial.

La tesis se justifica únicamente en relación con los pequeños ramales, casi siempre de vía estrecha, construidos exclusivamente con el fin de transportar minerales. Ocurría, sin embargo, que los minerales no eran intensivos en transporte, porque, como ha subrayado recientemente Pedro Tedde, los principales yacimientos están localizados cerca del litoral, lo que hace en muchos casos innecesario su transporte por ferrocarril. El análisis del tráfico ferroviario realizado por Tedde y Rafael Anes ha servido para despejar muchas incógnitas. Los ferrocarriles transportaron mayoritariamente cereales, vinos, harinas y otros productos primarios, mientras que los minerales ocuparon siempre uno de los últimos lugares en la composición del tráfico (19). En 1880, por ejemplo, los minerales transportados por la compañía del Norte figuran en cuarto lugar, con un 7 % del tonelaje total, por detrás de los vinos (19 %), cereales (13 %) y harinas (8 %). Pero además el análisis de los flujos de tráfico permite confirmar que los minerales ni siquiera seguían la dirección centro periferia prevista por el argumento de Nadal.

Por otra parte, estudios recientes han contribuido a despejar posibles reservas sobre la estructura radial de la red. La interacción entre los núcleos urbanos existentes a finales de siglo XIX y la distancia entre ellos ha permitido simular una red de ferrocarriles que se ciñe con bastante exactitud a las líneas efectivamente construidas (20). Es más, si suponemos que el criterio del legislador fue minimizar los costes de construcción, entonces la red arborescente fue también la más adecuada (21).

En los últimos diez años, el ferrocarril se ha convertido en uno de los sectores más estudiados por la historia económica española. A las sugestivas hipótesis de trabajo lanzadas a mediados de 1970 por los profesores Nadal y Tortella, se han sumado en fechas recientes una serie de publicaciones y trabajos de investigación que han aportado nueva evidencia cuantitativa.

El ferrocarril fue sencillamente un sector más dentro de la economía. No creo que pueda inculparse al ferrocarril del fracaso de la revolución industrial en España. Por el contrario, el abultado ahorro social de nuestros ferrocarriles permite afirmar que cualquier retraso en la construcción habría producido daños graves en la economía. La inexistencia de un medio de transporte barato y rápido representaba en la España de mediados de siglo XIX un obstáculo que era necesario salvar para modernizar el país.

NOTAS:

- (1) TORTELLA, G., *Los Orígenes del Capitalismo en España*, Madrid, 1973, págs. 166-67.
- (2) CORDERO Y MENÉNDEZ, *op. cit.* en cuadro n.º 1, págs. 185-90.
- (3) TORTELLA, *op. cit.*, pág. 68 *et passim*.
- (4) TEDDE, P., «Las Compañías Ferroviarias en España, (1855-1935)», en Artola, *op. cit.*, II, págs. 29-36.
- (5) TEDDE, *loc. cit.*, cuadro IV-4.
- (6) TORTELLA, *op. cit.*, pág. 173.
- (7) TEDDE, *loc. cit.*, págs. 38-43.
- (8) ARTOLA, M., «La Acción del Estado», en Artola, *op. cit.* en cuadro n.º 1, pág. 352.
- (9) D. C. M. PLATT, «Finanzas extranjeras en España», *Revista de Historia Económica*, I, 1983, pág. 148.
- (10) DE MARISTANY, E., *Notas sobre la Conferencia de 1905*, Archivo MZA.
- (11) TORTELLA, *op. cit.*, págs. 177 *et passim*.
- (12) *Ibidem*, pág. 193.
- (13) Véase GÓMEZ MENDOZA, A., *Ferrocarriles y Cambio Económico (1855-1913). Un Enfoque de Nueva Historia Económica*, Madrid, 1982, págs. 117-19.
- (14) *Información sobre el Derecho Diferencial de Bandera y sobre las aduanas exigibles a los Hierros, el Carbón de Piedra y los Algodones*, Madrid, 1867, III, págs. 59-70.
- (15) RINGROSE, D., *Los Transportes y el Estancamiento Económico de España (1750-1850)*, Madrid, 1972.
- (16) Para una discusión más detallada sobre el ahorro social, véase GÓMEZ MENDOZA, *op. cit.*, capítulos 2 y 3.
- (17) NADAL, J., *El Fracaso de la Revolución Industrial en España*, Madrid, 1975, págs. 158-65. También, TORTELLA, *op. cit.*, pág. 170.
- (18) Todos los datos de este apartado tomados de GÓMEZ MENDOZA, *op. cit.*, capítulo 4.
- (19) TEDDE, *loc. cit.* y ANES, *loc. cit.* en cuadro n.º 1.
- (20) EQUIPO URBANO, «Simulación de una red de transportes: el caso de los ferrocarriles españoles», *Revista de Geografía*, II, 1972, págs. 34-52.
- (21) CORDERO y MENÉNDEZ, *loc. cit.*, págs. 163-74.