

LA REDUCCIÓN DE LOS COSTES DE TRANSPORTE EN ESPAÑA (1800-1936)*

Alfonso Herranz Loncán
Departament d'Història i Institucions Econòmiques
Universitat de Barcelona
alfonso.herranz@ub.edu

Resumen

En este artículo se describen las mejoras que tuvieron lugar en el sistema español de transportes entre 1800 y 1936. En el texto se indica cómo, a pesar de los esfuerzos inversores realizados entre 1840 y 1855, el proceso de reducción de costes de transporte sólo empezó a avanzar de forma decidida a partir de 1855. En las tres décadas que transcurrieron entre esa fecha y la gran depresión finisecular se produjo la que fue probablemente la mayor caída de costes de transporte del periodo, gracias a la sustitución de los medios de transportes tradicionales por el ferrocarril en las rutas principales del país, y gracias también a la gradual reducción del precio del transporte ferroviario. El proceso continuó posteriormente, pero posiblemente con mucha menos intensidad, a través de la construcción de nuevas líneas ferroviarias (hasta 1895) y de la ampliación de la red de carreteras secundarias. Sólo a partir de la década de 1920, la difusión de la tecnología del automóvil daría un nuevo impulso a la caída de los costes de transporte.

Palabras clave: costes de transporte, ferrocarril, integración de mercados, España.

Clasificación JEL: H54, L92, N73.

Abstract

This paper describes the improvement that took place in the Spanish transport system between 1800 and 1936. The text points out that, despite the investment efforts that were carried out between 1840 and 1855, the process of transport cost reduction only experienced substantial progress after 1855. The largest transport cost decrease of the period under consideration took place during the three decades between 1855 and the great depression of the late nineteenth century, through the substitution of the railroad for the traditional transport means in the main routes of the country, as well as through the gradual reduction of the price of railway transport. The process went on more slowly later on, thanks to the construction of additional railway lines (until 1895) and the enlargement of the secondary road network. The process of transport cost reduction accelerated again from the 1920s onwards, thanks to the diffusion of the automobile technology.

Keywords: transport costs, railways, market integration, Spain.

JEL Classification: H54, L92, N73.

1. Introducción

Entre las primeras décadas del siglo XIX y el estallido de la Guerra Civil, la economía española experimentó un intenso proceso de transformación y crecimiento.

Uno de los factores explicativos esenciales de dicho proceso fue la integración gradual del mercado interior. La reducción paulatina de las barreras físicas e institucionales que

* Agradezco el apoyo financiero del Ministerio de Educación y Cultura (BEC2002-00423), así como los comentarios de los participantes en la sesión “La integración del mercado nacional de bienes y factores: cronología, causas y consecuencias (1800-1936)”, del VIII Congreso de la Asociación Española de Historia Económica (Santiago de Compostela, 13 de septiembre de 2005). Los errores del texto son de mi exclusiva responsabilidad.

separaban las diferentes economías regionales y locales entre sí permitió que se iniciaran dinámicas globales de relocalización de la actividad económica e hizo posible el logro de considerables ganancias de productividad a través del aprovechamiento de economías de escala, aglomeración y especialización. Este artículo está dedicado al análisis de uno de los aspectos fundamentales de ese proceso de reducción de barreras: la mejora del sistema de transportes del país gracias al progreso tecnológico y a la inversión en infraestructuras que tuvieron lugar a lo largo del periodo analizado. En las páginas siguientes se describen las principales etapas de dichos procesos y se lleva a cabo una aproximación a la reducción en los costes de transporte que tuvo lugar como consecuencia de los mismos. La descripción es necesariamente incompleta y aproximada, debido a la escasez de información disponible sobre los sistemas de transporte tradicional y, sobre todo, debido a la imposibilidad de conocer la distribución del tráfico entre los diferentes medios de transporte existentes. No obstante, los datos disponibles, aunque no permiten estimar los ritmos concretos de reducción de los costes de transporte a escala global, sí que posibilitan la identificación de las principales etapas en que tuvieron lugar las mejoras más relevantes del sistema de transportes español.

El artículo se organiza de forma cronológica. El siguiente apartado ofrece algunas indicaciones sobre las mejoras que tuvieron lugar en los medios de transporte españoles antes del inicio de la construcción de la red ferroviaria. El apartado tres está dedicado en su integridad al ferrocarril, protagonista destacado del proceso de integración del mercado español entre 1855 y 1914. En el apartado cuatro se ofrecen algunos datos sobre las mejoras que tuvieron lugar en otras infraestructuras de transportes durante la era del ferrocarril. Finalmente, el apartado cinco contiene algunas reflexiones sobre los principales cambios que tuvieron lugar en el sistema de transportes español durante las décadas de 1920 y 1930. El artículo se cierra con unas conclusiones.

2. Las mejoras en el sistema español de transportes y comunicaciones antes de 1855.

Aunque el proceso de reducción de los costes de transporte en España no empezó a avanzar de forma decidida hasta la época del ferrocarril, la primera mitad del siglo XIX no fue un periodo de estancamiento total en ese ámbito. Por el contrario, los años que van del final de la Primera Guerra Carlista al inicio de la fiebre ferroviaria de 1855-1866 se caracterizaron por el importante esfuerzo desarrollado por el Estado y otros agentes en la construcción de infraestructuras de transporte y, especialmente, en la ampliación y mejora de la red de carreteras.

La construcción de la moderna red viaria estatal se había iniciado mucho antes, a mediados del siglo XVIII, y al estallar la Guerra de la Independencia la red había alcanzado ya una longitud de unos 4.000 km. (parte de ellos tan sólo habilitados). Tras el parón de la guerra, la construcción y mejora de la red se reinició a partir de 1814, aunque con muy pocos resultados en un principio, debido a los escasos fondos aplicados y a la necesidad de reparar muchos de los tramos construidos antes de 1808. La situación cambió sensiblemente cuando aumentó la estabilidad política del país a mediados de la década de 1840. A partir de entonces el ritmo constructivo se hizo notablemente más intenso. Si entre 1814 y 1846 el Estado había invertido unos 8 millones de reales anuales en la red de carreteras, entre 1847 y 1854 pasó a invertir unos 44 millones por año. Como consecuencia, a principios de 1855, la red de carreteras del Estado había alcanzado una longitud de 8.324 km., y estaban prácticamente concluidas la mayor parte de las rutas radiales y numerosos tramos transversales¹. A esa longitud había que añadir las carreteras construidas por las administraciones subcentrales,

¹ Véase, por ejemplo, Uriol Salcedo (1992), pp. 4-30.

especialmente en Navarra y las provincias vascas, donde la red viaria alcanzaba una densidad muy superior a la del resto del país².

En contraste con las carreteras, otras infraestructuras de transporte recibieron una atención mucho menor antes de 1855. En el caso de los canales de navegación, la voluntad de culminar los planes heredados del siglo anterior quedó limitada en la práctica a la terminación del Canal de Castilla. Después de más de cuatro décadas de inactividad, entre 1841 y 1849 se consiguió duplicar la longitud de esa obra, hasta alcanzar los 227 km. Por otro lado, en lo que respecta a las obras portuarias, las cantidades dedicadas por el Estado a su mejora crecieron algo a partir del Decreto de 1851, que encomendaba al Ministerio de Fomento la financiación de los puertos de interés general y (parcialmente) la de los de interés local³. No obstante, aunque se produjo cierta actividad constructiva desde esa fecha en casi todos los puertos principales, se trató en su mayor parte de la reparación, prolongación y ampliación de antiguos muelles deteriorados y de la limpieza de dársenas que habían quedado en muy mal estado debido al abandono sufrido en el periodo anterior⁴. En realidad, a mediados del siglo XIX los puertos del litoral español destacaban por su escasa calidad, y no sería hasta dos o tres décadas más tarde cuando se iniciara el proceso de construcción de las modernas obras de atraque y abrigo⁵.

El esfuerzo de inversión descrito tuvo necesariamente que tener un reflejo en el nivel de los costes de transporte interior durante los años previos a 1855. En este sentido, la historiografía internacional ha subrayado en numerosas ocasiones que el proceso de abaratamiento de los transportes en las economías occidentales se inició de

² González Portilla et al. (1993), pp. 28-54.

³ Cercos Pérez (1968), pp. 575-576.

⁴ Véase la *Memoria de Obras Públicas* correspondiente al año 1856.

⁵ Guimerá Ravina (1996), p. 129; Alvargonzález Rodríguez (1996), pp. 167-168; Romero Muñoz y Sáenz Sanz (1996), p. 197.

hecho mucho antes de la construcción de la red ferroviaria⁶ y, en el caso español, el lento aumento de los flujos de transporte interior que se observa a partir del establecimiento del Sistema General de Aduanas en 1820 podría considerarse en parte como una prueba indirecta de la disminución de los costes de transporte interior antes de 1855⁷. No obstante, es necesario relativizar mucho la importancia que pudo tener ese proceso, y ello por varios motivos. En primer lugar, y a diferencia de lo ocurrido en Holanda o Inglaterra, hay que subrayar la tardanza con la que se inició el proceso de construcción de infraestructuras en España. Como se ha indicado, y salvo algunas excepciones, la inversión española en obras públicas no alcanzó niveles importantes hasta mediados de la década de 1840, lo que posiblemente impidió que su impacto potencial acabara de materializarse totalmente en el breve periodo anterior a la llegada del ferrocarril.

En segundo lugar, hay varios factores que necesariamente tuvieron que reducir los efectos económicos de las nuevas obras. El primero y más importante, sin duda alguna, fue la geografía. No es necesario insistir en las dificultades casi insuperables con que se enfrentaba en nuestro país la navegación interior⁸, que era el medio de transporte preferroviario más económico. Las vías navegables españolas siempre tuvieron un papel muy minoritario dentro del sistema de transporte español en comparación con otros países, como se puede observar en la tabla 1 que, aunque referida a 1913, refleja perfectamente la situación del medio siglo anterior. De hecho, incluso en el caso de los canales destinados a la navegación interior, la historiografía ha señalado que sus efectos fueron mucho más importantes en los ámbitos de la generación

⁶ Ver, por ejemplo, Freeman (1983), pp. 18-19; Ville (1990), pp. 13-29; Szostak (1991); De Jong (1992), p. 20.

⁷ Garrabou y Sanz Fernández (1986), p. 19.

⁸ Madrazo (1984), pp. 19-31; Gómez Mendoza (1995), pp. 137-139; Ringrose, (1972), pp. 91 y 162.

de energía y la puesta en riego de tierra agraria que en el del transporte⁹. Ello puede relacionarse, entre otros factores, con el aislamiento de las diferentes obras entre sí y la imposibilidad de aprovechar las economías de red que estaban presentes en otros países.

TABLA 1
VÍAS NAVEGABLES EN EUROPA EN 1913
(km. por cada 1.000 km² de superficie)

Holanda	142,86
Bélgica	71,43
Reino Unido	30,30
Finlandia	28,98
Alemania	28,57
Francia	25,64
Suecia	15,15
Italia	10,31
Hungría	9,52
Austria	9,43
España	1,44

FUENTES: Milward y Saul (1977), p. 542, Hadfield (1986) y, para España, elaboración propia.

En este contexto, y dada la escasa inversión realizada en obras portuarias durante el periodo, el mayor impacto potencial de la construcción de infraestructuras anterior a 1855 tuvo que proceder necesariamente de las mejoras en la red de carreteras. Las nuevas vías, construidas sobre antiguos caminos carreteros, consiguieron mejorar las condiciones del tráfico rodado a lo largo de las principales rutas del país, provocando en algunos de los recorridos más transitados caídas en los precios del transporte de hasta un 30 por ciento entre 1848 y 1855¹⁰. No obstante, de nuevo en este caso hay que relativizar la capacidad de influencia de las nuevas inversiones. En realidad, si se exceptúa el área vasconavarra, donde la intensa labor constructiva de las Diputaciones permitió el desarrollo de una red bastante tupida, la densidad alcanzada por la red de carreteras en el resto del país era demasiado baja como para que sus efectos se notaran

⁹ Del Moral Ruiz (1981); Gómez Mendoza (1995), pp. 139-143; Pérez Sarrión (1995), pp. 141-142.

¹⁰ Barquín Gil (1997), pp. 33-34. Como indica este autor, esa caída fue resultado no sólo de la construcción de carreteras sino también del aumento de la libertad de comercio, de la reducción de barreras fiscales y del propio aumento del tráfico debido al crecimiento económico.

en la mayor parte del país. Más concretamente, los 8.324 km. de carreteras del Estado alcanzados a finales de 1854 suponían una densidad de tan sólo 17 km. de carretera por cada 1.000 km² de superficie, es decir, un nivel completamente insuficiente para lograr la integración del territorio¹¹. En realidad, a mediados del siglo XIX, numerosas regiones, como el Sudeste, Extremadura, la Mancha, el Alto Aragón o el área Ibérica, quedaban casi completamente al margen de esa red incipiente. Como consecuencia, buena parte del tráfico interior de mercancías siguió dependiendo de los animales de carga y de una red de caminos tradicionales mal construidos y peor conservados, que durante buena parte del año quedaban intransitables.

3. El impacto del ferrocarril sobre los costes de transporte interior.

A partir de 1855, la llegada del ferrocarril alteró la dinámica descrita en el apartado anterior, transformando radicalmente, en el transcurso de pocas décadas, el sistema de transportes español. El periodo posterior a 1855 es, sin duda, el más importante desde el punto de vista de la reducción de los costes de transporte interior en España, y en él el ferrocarril fue el protagonista indiscutible. Es cierto que las transformaciones del sistema de transportes durante esos años no se agotaron con el establecimiento de la red ferroviaria y, de hecho, la relación entre el ferrocarril y otros medios de transporte tuvo un claro carácter de complementariedad. En este sentido, las carreteras, las vías navegables y el cabotaje estaban mejor adaptados que el ferrocarril a determinados tipos de tráfico como los transportes de corta distancia (en el caso de las carreteras) o el movimiento de mercancías pesadas y de valor bajo (en el caso del cabotaje o la navegación interior). No obstante, los ferrocarriles mantuvieron durante el

¹¹ A modo de comparación, hacia las mismas fechas la densidad de carreteras estatales era en Francia, de acuerdo con el Anuario Estadístico del país, de 69 km. por cada 1.000 km² de superficie. Esa cifra, además, no incluía las carreteras departamentales y los caminos vecinales, que si en España eran prácticamente inexistentes en la mayor parte de áreas, en Francia alcanzaban una longitud varias veces superior a la de las carreteras estatales.

periodo una clara posición de protagonismo y liderazgo en el proceso de mejora del sistema de transporte.

La importancia crucial que tuvieron los ferrocarriles en el proceso de integración del mercado español fue subrayada ya en los años 70 por autores como Sánchez Albornoz (1977) y Artola (1978). No obstante, la referencia esencial en este sentido es el trabajo de Gómez Mendoza quien, en su cálculo del ahorro social proporcionado a la economía española por los ferrocarriles, llamó la atención sobre la enorme diferencia entre el coste unitario del transporte ferroviario y el de los medios de transporte alternativos. La tabla 2 permite comparar esa diferencia en el caso español con la de otros países con una mejor dotación de vías navegables. Sobre la base de esos datos, Gómez Mendoza estimó que el ahorro social del transporte ferroviario de mercancías o, en otras palabras, los recursos que pudo ahorrar la economía española gracias a la nueva infraestructura, habrían ascendido en 1878 a 516 millones de pesetas (326 millones si se tiene en cuenta la situación de desempleo estacional de parte del campesinado español), es decir, un 6,4 por ciento del PIB (3,9 por ciento si se utiliza la segunda estimación). En 1912, el ahorro social habría ascendido a 2.336 millones de pesetas o un 18,9 por ciento del PIB¹².

TABLA 2
RATIO ENTRE EL PRECIO UNITARIO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO
DE MERCANCÍAS Y EL DEL TRANSPORTE ALTERNATIVO

Estados Unidos (1859)	0.30
Inglaterra y Gales (1865)	0.38
Francia (1872)	0.32
Rusia (1907)	0.38
España (1878)	0.14
España (1912)	0.11

FUENTES: Fogel (1979); Hawke (1970); Caron (1983); Metzger (1977); y Gómez Mendoza (1981).

¹² Gómez Mendoza (1981), pp. 67-95. Las cifras de Gómez Mendoza se han expresado como porcentaje del PIB utilizando las estimaciones de éste publicadas recientemente por Prados de la Escosura (2003).

De acuerdo con las cifras de la Tabla 2, la introducción del ferrocarril se tradujo, en pocos años en una caída de los precios del transporte de hasta un 86% en las rutas cubiertas por la red. Como se indicaba más arriba, la falta de información sobre la distribución del tráfico entre diferentes rutas y diferentes medios de transporte impide saber qué porcentaje del tráfico se vio beneficiado por esa reducción. No obstante, es evidente que las líneas ferroviarias se construyeron a lo largo de los itinerarios más transitados del país.

En este sentido, es importante subrayar la diferencia entre las dos etapas fundamentales de la construcción de la red ferroviaria principal. En la primera, hasta 1866, quedaron vinculados entre sí los principales centros de población y actividad y se construyeron las líneas que circulaban por las áreas más ricas y pobladas del país. En la segunda, entre 1873 y 1896, se conectó a la red el resto del territorio español por medio de una serie de líneas que, si bien serían menos utilizadas que las anteriores, constituirían el factor esencial de integración en la economía estatal de una serie de regiones que habían quedado aisladas hasta entonces.

La diferencia entre las dos partes de la red se puede observar de la tabla 3 y en el gráfico 1. En la primera se muestra la utilización media a principios del siglo XX de las líneas construidas antes y después de 1873. En el segundo se compara la evolución de la longitud de la red con un índice que mide el crecimiento medio del potencial de mercado creado por el ferrocarril en cuatro de las principales ciudades del país (Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla). En el gráfico se observa claramente cómo la mayor parte del crecimiento del potencial de mercado de las principales ciudades españolas se concentró en el periodo 1855-1866, y que las líneas construidas después de este último

año tuvieron una capacidad de influencia muy inferior¹³. En otras palabras, el volumen de tráfico potencial que se iba a beneficiar de la sustitución de la carretera por el ferrocarril fue muy superior en el caso de las líneas construidas antes de 1866 que en el de las que se establecieron posteriormente, lo que muestra la importancia crucial de ese primer periodo de la era ferroviaria en el proceso de reducción de los costes del transporte español.

TABLA 3
ESTRUCTURA INTERNA DE LA RED FERROVIARIA ESPAÑOLA (1904/05)

	Kms.	Densidad del tráfico de viajeros (miles de viajeros-km. por km. de línea)	Densidad del tráfico de mercancías (miles de toneladas-km. por km. de línea)
Líneas abiertas antes de 1873	7.482	166	247
Líneas abiertas después de 1873	5.672	89	103
<i>TOTAL</i>	<i>13.224</i>	<i>132</i>	<i>185</i>

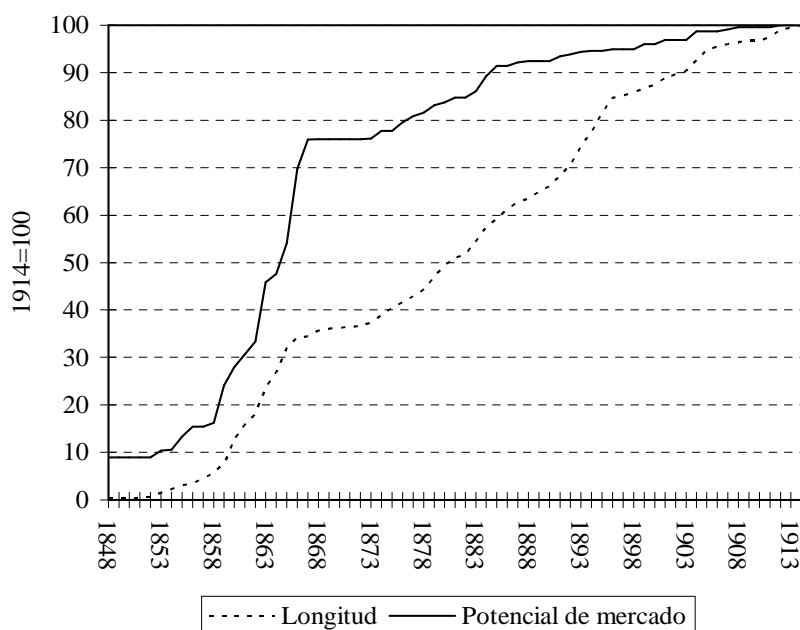
FUENTE: *Estadística de las Obras Públicas (1904-1905)*.

NOTA: Las cifras del cuadro no son exactas, debido a que la *Estadística de las Obras Públicas* no distingue entre las diferentes líneas de las redes de las Compañías de MZA, Andaluces, Medina a Zamora y Orense a Vigo y Asturias, Galicia y León. En 1873 las redes de estas cuatro empresas estaban operativas tan sólo en parte, y se han incluido en una u otra línea de la tabla dependiendo del periodo en el que se inauguró la parte mayoritaria de su red, es decir, antes de 1873 en el caso de MZA y Andaluces y después de 1873 en los otros dos casos.

¹³ En el gráfico 1, el potencial de mercado de la ciudad i ha sido calculado como $\sum_{j=1}^{n-1} \frac{pob_j}{d_{ij}}$, donde j son

las capitales de provincia y las ciudades que tenían más de 20.000 habitantes durante todo o parte del periodo 1860-1930, pob_j es la población de esas ciudades a la altura de 1900, y d_{ij} es la distancia entre i y j a través de la red ferroviaria. La población se ha fijado a su nivel de 1900 para evitar que los cambios demográficos se reflejaran en el gráfico. Sobre la medida del potencial de mercado puede verse, por ejemplo, Frost y Spence (1995).

GRÁFICO 1
LONGITUD DE LA RED FERROVIARIA Y POTENCIAL DE MERCADO DE
LAS PRINCIPALES CIUDADES ESPAÑOLAS



FUENTES: Cordero y Menéndez (1978); Wais San Martín (1987) y Luna Rodrigo (1988).

Una parte de la historiografía española se ha mostrado tradicionalmente muy crítica con la forma en que se construyó y se explotó la red ferroviaria, indicando que la reducción de costes de transporte resultante fue en realidad inferior a la que se podría haber obtenido en un escenario diferente. Entre las razones que se han aducido está, en primer lugar, el diseño radial que caracterizó a la red ferroviaria principal. Si para algunos autores el diseño radial constituía la forma más barata de conectar el conjunto del país, adaptándose además a las rutas de transporte preexistentes¹⁴, otros investigadores, en cambio, han señalado que ese tipo de red escogido no respondía

¹⁴ Artola (1978), Vol. 1, p. 24; Equipo Urbano (1972); Cordero y Menéndez (1978), p. 173; Gómez Mendoza (1997), p. 492; Comín Comín et al. (1998), vol. 1, p. 11.

adecuadamente a las necesidades de la economía y encarecía la conexión entre los centros de producción y consumo¹⁵.

En segundo lugar, algunos autores han apuntado la hipótesis de que las tarifas aplicadas por las compañías a los usuarios durante la segunda mitad del siglo XIX fueron excesivamente altas. Ello habría sido el resultado de la libertad de de la que disfrutaron las compañías concesionarias para establecer los precios del servicio que prestaban, consecuencia, por un lado, del predominio de las situaciones de monopolio en la mayor parte de las rutas¹⁶ y, por otro, de los desaciertos del Estado al regular el sistema ferroviario. En ese contexto, la estrategia de las principales empresas habría consistido en el establecimiento de sus tarifas al máximo nivel posible, bajo el supuesto de que la elasticidad de la demanda de transporte era muy baja. Las compañías sólo habrían abandonado esa política tarifaria al aparecer signos en la economía de una mayor elasticidad, ya a principios del siglo XX¹⁷.

La política de elevados precios, junto a otros factores, como el elevado número de empresas concesionarias, que dificultaba su coordinación para la prestación del servicio, o la escasez en el país de caminos vecinales, que eran un complemento absolutamente imprescindible de la red ferroviaria, se habrían traducido, de acuerdo con algunos historiadores, y especialmente de Gabriel Tortella, en una utilización de la red ferroviaria muy inferior a la potencial durante toda la segunda mitad del siglo XIX¹⁸.

¹⁵ Ver especialmente Nadal Oller (1975), pp. 48-50, y también Casañas Vallés (1977), p. 52, o Hernández (1999), p. 419.

¹⁶ La extensión generalizada de las posiciones monopolistas fue posible gracias a la baja densidad de la red, que excluía la competencia en la mayor parte de las rutas. Además, en aquellos casos en que la competencia era posible se produjeron acuerdos entre las compañías que pusieron fin a los breves episodios competitivos. Así ocurrió con las conexiones entre Madrid y Bilbao y entre Barcelona y Zaragoza, donde sendos episodios de competencia acabaron con acuerdos formales de reparto de tráfico entre Norte y MZA, firmados en 1875 y en 1896 respectivamente. Sobre este tema, véase Casares Alonso (1973), p. 123; Comín Comín et al. (1998), vol. 1, pp. 216-217; y Pascual Doménech (1999), pp. 465-469.

¹⁷ Casares Alonso (1973), p. 391; Artola (1978). Vol. 1, p. 391; Alzola y Minondo (1884-1885), 33, p. 6; Tortella Casares (1973), pp. 190-191; Comín Comín et al. (1998), vol. 1, p. 218; Hernández (1999), p. 420; Pascual Doménech (1999), pp. 494-496.

¹⁸ Tortella Casares (1999), pp. 250-253.

Esa baja densidad de uso de la red habría constituido una limitación adicional en el proceso de reducción de los costes del transporte interior, puesto que el sector ferroviario muestra habitualmente importantes economías de densidad, es decir, un considerable potencial para incrementar su productividad a través del aumento de la utilización de la red¹⁹.

Finalmente, además del diseño inadecuado, las elevadas tarifas y la baja densidad de uso de la red, habría que añadir otros factores que habrían impuesto un coste suplementario al transporte por ferrocarril en España, como la diferencia entre el ancho de vía de la red ferroviaria española y el europeo y, sobre todo a partir de la década de 1890, la incapacidad de las compañías ferroviarias españolas para llevar a cabo una renovación suficiente de los activos, lo que habría reducido la calidad y elevado el coste del servicio prestado²⁰.

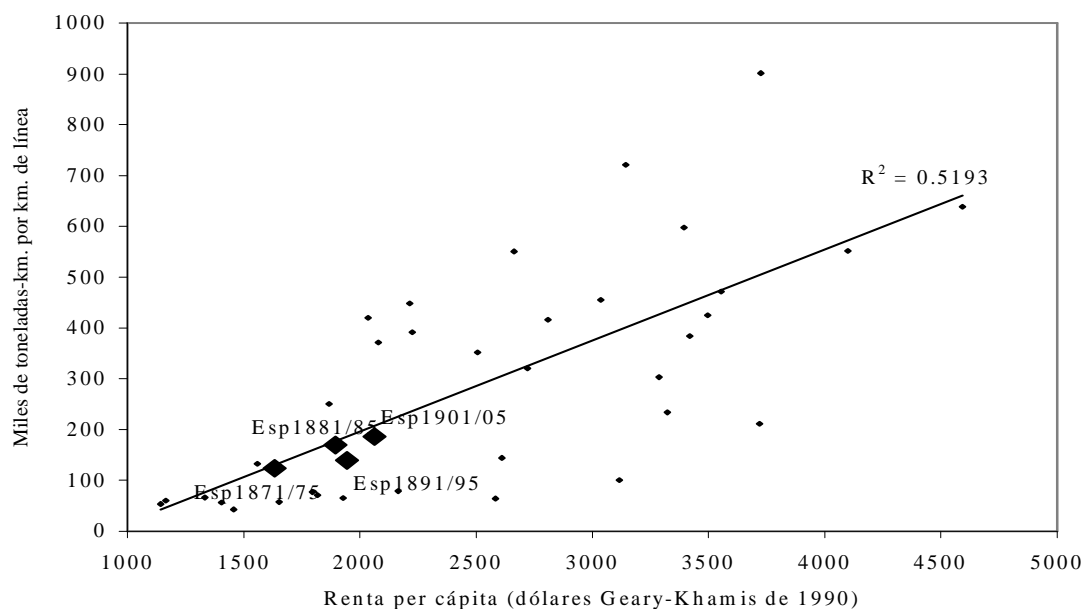
Es evidente que algunos de los factores indicados tuvieron que tener consecuencias negativas sobre el coste del transporte ferroviario en España. No obstante, los datos disponibles obligan a tratar este tema con mucha cautela. En primer lugar, la información internacional indica que, a pesar de las limitaciones descritas, la densidad de uso de la red ferroviaria española no estaba por debajo de lo que sería esperable dado el nivel de desarrollo del país. El gráfico 2 presenta información sobre la renta per cápita y la densidad de uso del sistema ferroviario en diferentes países europeos. Los datos del gráfico parecen indicar que, a pesar de todos los problemas descritos, la utilización de la red española no estuvo nunca muy por debajo de su potencial, con la excepción de los peores años de la crisis finisecular²¹.

¹⁹ Las economías de densidad del sector ferroviario están sobre todo relacionadas con la posibilidad de utilizar de forma más productiva los equipos y la mano de obra; sobre este tema, puede verse Keaton (1990).

²⁰ Ver, especialmente, Cordero y Menéndez (1978), pp. 293-300.

²¹ El gráfico ofrece información sobre los siguientes países: Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Noruega, Reino Unido, Suecia y Suiza.

GRÁFICO 2
DENSIDAD DE USO DE LA RED FERROVIARIA (MERCANCÍAS) Y RENTA PER CÁPITA EN LAS ECONOMÍAS EUROPEAS (1871/75-1901/05)

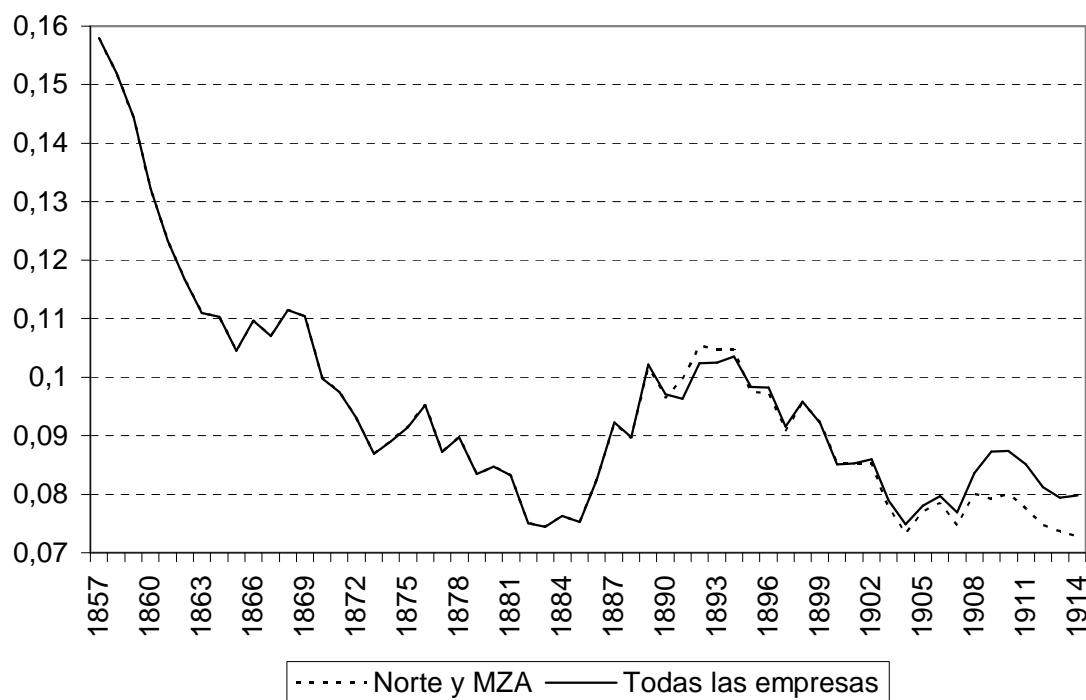


FUENTES: Mitchell (1998); Laffut (1983); Cain (1988); Maddison (1995); Anuarios Estadísticos de cada país y, para España, elaboración propia.

Una segunda hipótesis que también es preciso estudiar con cuidado es la que se refiere al elevado nivel de las tarifas ferroviarias. Como se ha indicado, algunos autores han indicado que la libertad de la que disfrutaban las compañías ferroviarias se tradujo en el mantenimiento de las tarifas al nivel más elevado posible, al menos hasta principios del siglo XX, bajo el supuesto de que la elasticidad de la demanda de transporte era muy baja. En ese contexto, en el gráfico 3 se muestra la evolución de los precios aplicados por las compañías en el transporte de mercancías. Las series representadas en el gráfico son medias de las tarifas aplicadas por las diferentes empresas, ponderadas de acuerdo con la importancia de cada empresa en el tráfico total, y expresadas en pesetas de 1914 utilizando la reciente estimación del deflactor del PIB español de Prados de la Escosura (2003). La primera serie se limita a las compañías Norte y MZA, para las que se dispone de información para todo el periodo, mientras

que la segunda serie combina toda la información disponible para conjunto de la red de vía normal, que sólo empieza a ser relativamente abundante a partir de 1897.

GRÁFICO 3
TARIFAS MEDIAS APLICADAS POR LAS COMPAÑÍAS FERROVIARIAS AL
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS (pesetas de 1914/tonelada-km)



FUENTES: *Memoria(s), Anuario(s) y Estadística(s) de Obras Públicas*, MZA, *Memoria(s)*, Gómez Mendoza (1989) y Prados de la Escosura (2003).

De acuerdo con el gráfico, durante el periodo transcurrido entre la década de 1850 y la crisis finisecular se asistió a una considerable reducción de los precios del transporte ferroviario. En contraste, en los primeros años del siglo XX, y una vez superadas las fluctuaciones asociadas a la crisis, las tarifas no experimentaron descensos significativos en términos reales. En ese contexto, el descenso de precios que se observa en la primera parte del gráfico pudo ser el resultado de la combinación de dos factores. En primer lugar, el cierre gradual de las conexiones ferroviarias conforme se iba avanzando en la construcción de la red tuvo que traducirse en un cambio en la composición del tráfico, con un peso creciente de los movimientos de largo recorrido, a

los que se aplicaban tarifas más económicas que a las distancias cortas. No obstante, ese proceso parece haber sido importante tan sólo hasta la década de 1870 ya que, de acuerdo con los datos de recorrido medio de las mercancías estimados por Gómez Mendoza, a partir de mediados de los años 70 se observó una tendencia al aumento de los movimientos de corta distancia en las grandes compañías, que fue especialmente perceptible en el caso de MZA y que estaría asociada a la incorporación gradual de líneas secundarias a sus redes²².

Dado que los cambios en la composición del tráfico difícilmente pueden explicar todo el descenso de precios previo a la crisis finisecular, es preciso referirse a un segundo factor: los esfuerzos deliberados de las empresas concesionarias por reducir los precios para captar un mayor volumen de tráfico. Se ha de señalar, en este sentido, que la libertad de establecimiento de tarifas de la que disfrutaban las compañías concesionarias estaba limitada en la práctica por la competencia existente en el mercado, no tanto entre las diferentes empresas, sino entre el ferrocarril y otros medios de transporte. De hecho, durante toda la segunda mitad del siglo XIX, y en un contexto de problemas financieros crónicos, fueron constantes los esfuerzos de las empresas ferroviarias por atraer tráfico a la carretera, que había mantenido su capacidad para competir con el ferrocarril en las mismas rutas a distancias cortas y medias²³.

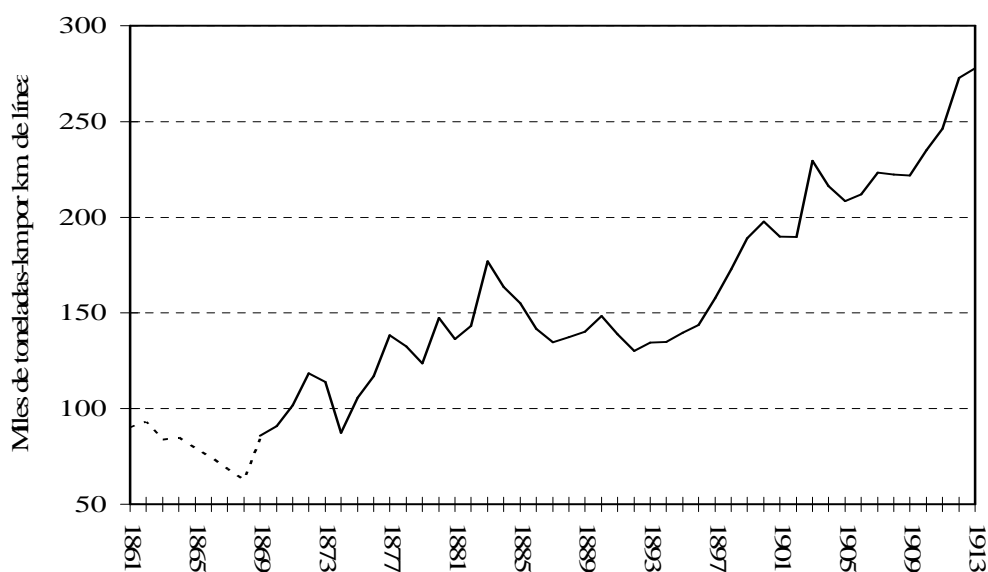
El descenso de los precios del transporte ferroviario resultó, como puede observarse en el gráfico 4, en un incremento sostenido en el grado de utilización de la red, mostrando el éxito relativo de la política tarifaria aplicada por las empresas. En contraste, a partir de finales del siglo XIX, las compañías podrían aprovechar el dinamismo autónomo de la demanda de transporte, relacionado probablemente con el crecimiento económico, el cambio estructural y la relocalización de la actividad dentro

²² Gómez Mendoza (1981), pp. 36-41.

²³ Pascual Doménech (1991); Gómez Mendoza (1999); Barquín Gil (1997), pp. 39 y ss..

de la economía española, para mantener estables sus tarifas y mejorar gradualmente su posición financiera, hasta alcanzar en vísperas de la Primera Guerra Mundial una situación de relativo desahogo.

GRÁFICO 4
DENSIDAD DE USO DE LA RED ESPAÑOLA DE FERROCARRILES DE VÍA NORMAL (MERCANCÍAS)



FUENTES: Cordero y Menéndez (1978); Gómez Mendoza (1989) y elaboración propia.

En realidad, el propio aumento de la densidad de uso de la red hizo a su vez posible la profundización en la reducción de los precios del transporte ferroviario, ya que los incrementos de densidad se traducían inmediatamente en mejoras de la productividad del sistema. En este sentido, durante los años previos a la crisis finisecular la utilización creciente de la red, combinada con una serie de mejoras tecnológicas, acabaron traducándose en descensos en el coste unitario de transporte ferroviario, que pudieron trasladarse a su vez a las tarifas para lograr incrementos

adicionales de utilización de las líneas²⁴. Por consiguiente, y sin negar la posibilidad de que en determinadas rutas y para determinados tráficos la política tarifaria de las compañías no fuera la más beneficiosa para el usuario, lo cierto es que las tres primeras décadas de vida del sistema ferroviario fueron enormemente relevantes desde el punto de vista de la reducción de costes de transporte. Más concretamente, entre mediados de la década de los 50 y el estallido de la crisis agraria, las tarifas ferroviarias se redujeron hasta un 53 por ciento en términos reales, un descenso que se añadió a la propia ventaja que el ferrocarril tenía sobre otros medios de transporte, y que se ha ilustrado en la tabla 2. Todo ello obliga a subrayar la importancia de los años inmediatamente posteriores a 1855 desde el punto de vista de la integración del mercado interior, no sólo porque en ellos se construyeron las líneas de ferrocarril con un mayor impacto potencial, sino porque fue en ese periodo cuando se produjeron las mayores caídas en los precios del transporte ferroviario.

4. La era del ferrocarril: “las otras” infraestructuras.

En una economía como la española, la baja densidad de población impedía que la construcción de ferrocarriles superara determinado umbral, de modo que muchas áreas quedaron privadas de la nueva infraestructura. Por ello, más incluso que en el resto de Europa Occidental, en España el ferrocarril precisaba del desarrollo de infraestructuras complementarias para ejercer todo su impacto potencial. En un contexto, además, en el que la construcción de vías navegables quedaba excluida de la mayor parte del territorio a causa de la geografía, la carretera se convertía en un complemento absolutamente imprescindible de la red ferroviaria.

²⁴ Aunque la tecnología ferroviaria no experimentó grandes avances entre la década de 1870 y la adopción generalizada de la electricidad, hubo amplias posibilidades de incrementar la eficiencia a través de los acuerdos entre las empresas para compartir infraestructura o material móvil, la sustitución de los raíles de hierro por los de acero y los aumentos en la potencia de las locomotoras o la capacidad de los vagones. Sobre este tema, véase, por ejemplo, Fishlow (1966).

Como se indicaba más arriba, hacia 1855 la red de carreteras del Estado tenía una longitud aproximada de unos 8.300 km., a los que se añadían algo más de un millar de km. de carreteras provinciales, buena parte de ellas concentradas en los territorios forales. Fuera de Navarra y el País Vasco, la red se limitaba en la práctica a las principales conexiones interurbanas, de modo que muchas áreas rurales permanecían completamente ajenas al tráfico rodado. Después de esa fecha, la “era del ferrocarril” se convirtió también en la época del desarrollo efectivo de la red de carreteras. En vísperas de la Primera Guerra Mundial, la red estatal había alcanzado ya los 46.000 km. de longitud, y se completaba con un sistema de carreteras provinciales y caminos vecinales que podrían estar en torno a los 17.000 km. Aunque a principios de 1914 la red española de carreteras era todavía relativamente poco densa en el contexto europeo y no llegaba a numerosos núcleos de población²⁵, constituía ya, en contraste con la situación de mediados del siglo XIX, un complemento importante de la red ferroviaria.

La historiografía ha subrayado el gran desconocimiento que tenemos de los cambios experimentados por el transporte por carretera a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX²⁶. No obstante, sobre la base de la limitada información disponible, es posible ofrecer una idea del impacto de la inversión en carreteras sobre los costes de transporte interior. En este sentido, como podría esperarse dada la ausencia de cambios tecnológicos relevantes en el sector durante el periodo analizado, no parece percibirse ninguna reducción significativa en las tarifas del transporte por carro entre mediados y finales del siglo XIX. Por el contrario, el efecto esencial de la inversión en carreteras durante la etapa estaría asociado a las crecientes posibilidades de sustituir animales de carga por tráfico rodado en el transporte de mercancías, al amparo de la ampliación paulatina de la red. De acuerdo con la información aportada por Gómez Mendoza, esa

²⁵ Según Sánchez de Toca (1911), pp. 297-298, en 1910 había todavía 5.000 centros de población en España aislados de la red de carreteras.

²⁶ Frax Rosales y Madrazo (2001), pp. 39-40.

sustitución se traduciría en una reducción de precios de entre el 30 y el 50 por ciento en distancias inferiores a 75 km²⁷.

En este sentido, cabe distinguir dos periodos diferentes en el proceso de ampliación de la red. En primer lugar, durante los últimos años del reinado de Isabel II los esfuerzos inversores estuvieron dirigidos sobre todo a la culminación de la red de carreteras de Primer Orden, a lo largo de rutas por las que ya habían discurrido tradicionalmente caminos carreteros y que eran atendidas o lo serían pronto por el ferrocarril. Esa inversión tendría por ello un impacto potencial relativamente limitado desde el punto de vista de la reducción de los costes de transporte. En cambio, entre 1880 y 1910 se desarrolló un largo ciclo constructivo de carreteras de Segundo y Tercer Orden, tan sólo interrumpido de forma transitoria durante los últimos años 90, y que sí que tendría una importancia crucial, debido a su carácter complementario de las grandes conexiones ferroviarias²⁸. En todo caso, la red española, a pesar de su crecimiento espectacular, seguía teniendo al final del periodo una densidad relativamente baja en términos comparados, y tanto la literatura contemporánea como la historiografía ha insistido en que la escasez de caminos vecinales impidió finalmente extraer el máximo beneficio potencial de la construcción de la red ferroviaria en el periodo anterior a la Primera Guerra Mundial²⁹.

La reducción de los costes de transporte asociada a la construcción de la red ferroviaria y a la ampliación de la red de carreteras se vio reforzada por la inversión en el sistema de puertos. En ese ámbito se produjeron dos impulsos constructivos muy importantes durante la etapa analizada. El primero, muy breve, coincidió con los últimos años del reinado de Isabel II y la fiebre ferroviaria. El segundo, mucho más

²⁷ Gómez Mendoza (1981), pp. 64 y 111.

²⁸ Herranz Loncán (2004), pp. 53-55.

²⁹ Véase, por ejemplo, Alzola y Minondo (1979), pp. 451-473; Pascual Doménech (1991), pp. 269-272; Gómez Mendoza (1999), pp. 722-723.

importante, se inició a partir aproximadamente de 1885 y se prolongaría con fluctuaciones menores durante la práctica totalidad del primer tercio del siglo XX. Durante este último se realizaron obras de ampliación y mejora de la práctica totalidad de los puertos importantes del país, que a la altura de 1914 ofrecían un panorama muy distinto al de 60 años antes en términos de capacidad y solidez, formando una red renovada que permitió a la economía beneficiarse en buena medida de los avances asociados a la tecnología de la navegación a vapor³⁰.

Finalmente, la era del ferrocarril fue también la época del primer desarrollo del transporte urbano. De forma muy concentrada en los años del cambio de siglo, se produjo un crecimiento espectacular de las líneas de tranvías en funcionamiento³¹. Este proceso acompañó en el tiempo los primeros pasos de la urbanización española y, de hecho, la hizo posible, al eliminar los límites al crecimiento de las ciudades desde el punto de vista de la movilidad³². En este sentido, se ha de subrayar la importancia que tuvieron este tipo de infraestructuras aparentemente menores en el proceso de integración del mercado español, al hacer posible la relocalización y la concentración en el espacio de la actividad no agraria.

5. Los años de Entreguerras y la aparición de nuevas tecnologías de transporte

Desde el punto de vista de la reducción de los costes de transporte y comunicaciones en la economía española, los años posteriores a la Primera Guerra Mundial se caracterizaron, por un lado, por la prolongación de una serie de tendencias previas y, por otro, por la difusión de una nueva tecnología, la del automóvil, que permitió dar un salto cualitativo en el ámbito del transporte por carretera. Al mismo tiempo, a partir de 1914, los ferrocarriles dejaron de ser los protagonistas privilegiados

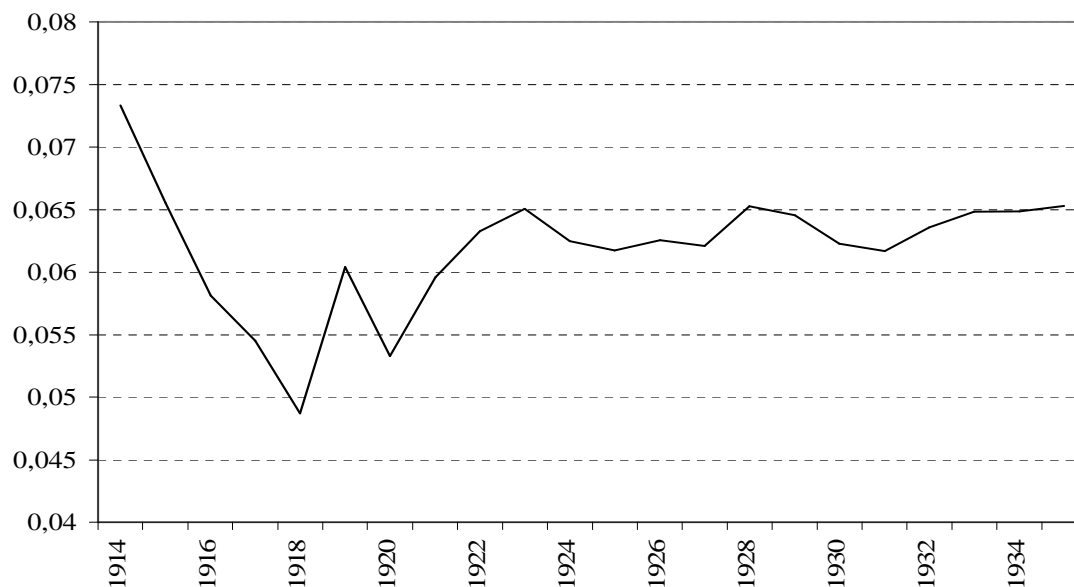
³⁰ Herranz Loncán (2004), p. 61; Valdaliso (2001), p. 62.

³¹ Herranz Loncán (2004), pp. 41 y 44.

³² Monclús y Oyón (1996).

del proceso de integración del mercado interior. La red ferroviaria ya no podía expandirse más, debido a las bajas expectativas de tráfico de las rutas que aún no estaban cubiertas por el ferrocarril, y las empresas mostraban una escasa capacidad para invertir en nuevas tecnologías como la electrificación. Como consecuencia de este último problema, como se observa en el gráfico 5, los precios del transporte ferroviario apenas experimentaron reducciones en términos reales en los años de Entreguerras, una vez superados los efectos de la inflación de la Primera Guerra Mundial.

GRÁFICO 5
TARIFAS MEDIAS APLICADAS POR LAS COMPAÑÍAS FERROVIARIAS AL
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS (pesetas de 1914/tonelada-km)



FUENTES: *Memoria(s), Anuario(s) y Estadística(s) de Obras Públicas*, Gómez Mendoza (1989), Ministerio de Obras Públicas (1940) y Prados de la Escosura (2003).

En contraste, durante el periodo constituido por la Dictadura y la Segunda República la red de carreteras incrementó notablemente su importancia desde dos puntos de vista. En primer lugar, en esa época se produjo una expansión sin precedentes de la red de caminos vecinales, que pasó de contar con unos 8.000 km. en vísperas de la

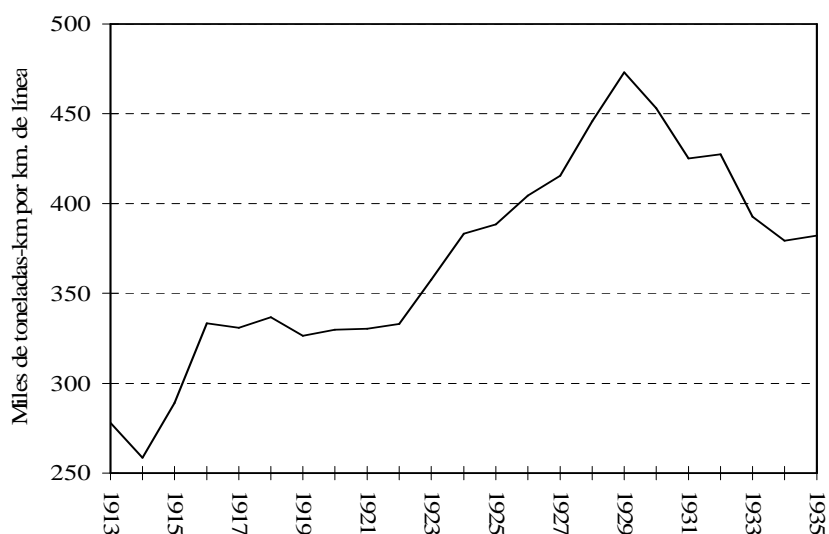
Primera Guerra Mundial a tener más de 28.000 km. a principios de 1936³³. Un desarrollo tan espectacular (aunque todavía insuficiente, sobre todo comparado con los países vecinos) fue posible gracias tanto a la mejora de la situación financiera de las Administraciones subcentrales como a la mayor implicación del Estado en el ámbito de los caminos vecinales a partir de 1911, y se tradujo en una ampliación muy importante de las áreas rurales con acceso al tráfico rodado.

En segundo lugar, junto a la continuidad en la expansión de los caminos accesibles a carros, se produjo el inicio de la motorización del transporte por carretera, a la que el Estado respondió con un serio esfuerzo inversor dirigido a la modernización de los firmes de las principales rutas. Como consecuencia, tuvo lugar una considerable reducción de las tarifas aplicadas al transporte por carretera y un notable incremento de su velocidad, de modo que la carretera pudo volver a competir con el ferrocarril en distancias medias y largas³⁴. Como parece deducirse de la caída en la densidad de uso de la red ferroviaria (gráfico 6), los años 30 serían testigos del inicio de la sustitución del ferrocarril por el camión, en un proceso que se interrumpiría temporalmente durante la posguerra pero que se retomaría con fuerza a partir de los años 50 del siglo XX.

³³ Herranz Loncán (2004), pp. 50-55.

³⁴ Marañón (1933), p. 304; Rodríguez Lázaro (2004), p. 304.

GRÁFICO 6
DENSIDAD DE USO DE LA RED ESPAÑOLA DE FERROCARRILES DE VÍA NORMAL (MERCANCÍAS)



FUENTES: Cordero y Menéndez (1978); Gómez Mendoza (1989) y elaboración propia.

Finalmente, igual que en el periodo anterior, las mejoras en el transporte por carretera coincidieron con un intenso esfuerzo inversor en el sistema de puertos y con un nuevo ciclo de mejora del transporte urbano, muy concentrado en la década de 1920³⁵. Estos progresos se añadieron a la modernización del transporte por carretera para acelerar de nuevo el proceso de reducción de los costes de transporte en España, aunque ese impulso se vería truncado de forma violenta por el estallido de la Guerra Civil y el retroceso tecnológico que caracterizaría la primera postguerra.

6. Conclusiones

En este trabajo se han descrito las principales mejoras que se produjeron en el sistema de transportes español entre 1800 y 1936. Del proceso descrito se deduce que, a pesar de los esfuerzos inversores que tuvieron lugar en las principales infraestructuras españolas durante la primera mitad del siglo XIX y, especialmente, entre 1840 y 1855,

³⁵ Herranz Loncán (2004), pp. 42, 46 y 61-62.

sólo se empezarían a producir descensos relevantes en los costes de transportes y comunicaciones a partir de mediados de la década de 1850.

En los años que transcurren entre 1855 y 1936 pueden distinguirse varias etapas. Indudablemente, el periodo con un mayor impacto sobre los costes de transporte interior fue el comprendido entre 1855 y 1866, durante el cual se construyeron las rutas ferroviarias que tendrían una mayor utilización potencial. En ausencia de vías navegables, la sustitución de la carretera por el ferrocarril en esas rutas de mayor tráfico se tradujo en descensos en el precio del transporte de mercancías de casi un 90 por ciento. Posteriormente, la economía siguió obteniendo beneficios del ferrocarril, desde el punto de vista de la reducción de los costes de transporte, hasta los años finales del siglo XIX y ello sobre la base de dos procesos diferentes. En primer lugar, las tarifas aplicadas por las compañías concesionarias se redujeron de forma sostenida entre los años 50 y los años 80 del siglo XIX, quedando estabilizadas a partir de esta última década en niveles que estaban en torno a la mitad de los iniciales. En segundo lugar, la construcción de la red ferroviaria prosiguió a buen ritmo hasta finales del siglo XIX, con el establecimiento de líneas adicionales de menor utilización potencial pero de importancia clave para la integración en la economía española de un conjunto de áreas periféricas.

El establecimiento del sistema ferroviario estuvo acompañado desde mediados del siglo XIX por mejoras en otros ámbitos, como las carreteras, los puertos y el transporte urbano. De hecho, conforme se fueron agotando las posibilidades de reducir los costes de transporte al amparo del ferrocarril, esas otras infraestructuras fueron adquiriendo cada vez más protagonismo. En este sentido, desde el punto de vista de la integración de las áreas del interior del país en la economía nacional se ha de destacar sobre todo el impacto de la red de carreteras. A partir de 1880 se observa un esfuerzo

cada vez más intenso por extender las carreteras secundarias a áreas rurales sin dotación ferroviaria, que accedían así por primera vez a la posibilidad de utilizar tráfico rodado. Posteriormente, a partir de la década de 1920, con la difusión de la tecnología del automóvil, se multiplicó espectacularmente la capacidad de la carretera para proporcionar reducciones adicionales de costes de transporte, de forma que en los años 30 los camiones empezaron ya a detraer tráfico del sistema ferroviario.

En ese contexto, las constantes mejoras en los puertos a partir de mediados del siglo XIX fueron un complemento necesario a los sistemas de transporte interior, al hacer posible el crecimiento de los flujos de transporte internacional y cabotaje, y los avances en el transporte urbano desde los años previos a 1900 actuaron como facilitadores del proceso de integración. No obstante, desde cualquier punto de vista fue la combinación entre ferrocarril y carretera la que protagonizó el proceso de reducción de costes de transporte que se inauguró de forma efectiva en 1855 y que prosiguió de forma ininterrumpido hasta la Guerra Civil, y en el que el impacto de los cambios ocurridos entre 1855 y 1866 no tuvo parangón en ningún otro avance posterior.

7. Bibliografía.

- [1] ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R. (1996): “Los puertos españoles desde una perspectiva geográfica. Modelos portuarios de los siglos XIX y XX”, en Guimerá Ravina, A. y Romero Muñoz, D. (eds.), pp. 167-184.
- [2] ALZOLA Y MINONDO, P. (1884-1885): “Ferro-carriles de vía ancha y de vía estrecha”, *Revista de Obras Públicas*, nº 32-33.
- [3] ALZOLA Y MINONDO, P. (1979) [1899]: *Las obras públicas en España. Estudio histórico*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- [4] ARTOLA, M. (dir.) (1978): *Los ferrocarriles en España, 1844-1943*, Banco de España, Madrid.
- [5] BARQUÍN GIL, R. (1997): “Transporte y precio del trigo en el siglo XIX: creación y reordenación de un mercado nacional”, *Revista de Historia Económica*, 15, 1, pp. 17-48.
- [6] CAIN, P. J. (1988): “Railways 1870-1914: The Maturity of the Private System”, en Freeman, M.J. y Aldcroft, D. (ed.), *Transport in Victorian Britain*, Manchester University Press, Manchester, pp. 92-133.
- [7] CARON, F. (1983): “France”, in O’Brien, P. (ed.), pp. 28-48.
- [8] CASAÑAS VALLÉS, M. (1977): “El ferrocarril en España, 1844-1868. Consideraciones en torno a una crisis”, *Investigaciones Económicas*, 4, pp. 39-68.

- [9] CASARES ALONSO, A. (1973): *Estudio histórico-económico de las construcciones ferroviarias españolas en el siglo XIX*, Instituto Iberoamericano de Desarrollo Económico, Madrid.
- [10] CERCOS PÉREZ, R. (1968): “La riqueza portuaria”, en Universidad Comercial de Deusto, Vol. 2, pp. 559-624.
- [11] COMÍN COMÍN, F.; MARTÍN ACEÑA, P.; MUÑOZ RUBIO, M. y VIDAL OLIVARES, J. (1998): *150 Años de Historia de los Ferrocarriles Españoles*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- [12] CORDERO, R. y MENÉNDEZ, F. (1978): “El sistema ferroviario español”, en Artola, M. (dir.), Vol. 1, pp. 161-338.
- [13] DE JONG, H.J. (1992): “Dutch Inland Transport in the Nineteenth Century: A Bibliographical Review”, *Journal of Transport History*, 13, 1, pp. 1-22.
- [14] DEL MORAL RUIZ, J. (1981): “Mercado, transportes y gasto público en la España interior: el Canal de Castilla, 1751-1919”, en *Hacienda Pública Española*, 69, pp. 125-138.
- [15] EQUIPO URBANO (1972): “Simulación de una red de transportes: el caso de los ferrocarriles españoles”, *Revista de Geografía*, 6, 1, pp. 34-54.
- [16] FISHLOW, A. (1966): “Productivity and Technological Change in the Railroad Sector, 1840-1910”, en Brady, D.S. (ed.), *Output, Employment and Productivity in the United States After 1800. Studies in Income and Wealth Volume Thirty*, National Bureau of Economic Research, Nueva York, pp. 583-646.
- [17] FOGEL, R.W. (1979): “Notes on the Social Saving Controversy”, *Journal of Economic History*, 39, 1, pp. 1-54.
- [18] FRAX ROSALES, E. y MADRAZO, S. (2001): “El transporte por carretera, siglos XVIII-XX”, *Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, 1, pp. 31-53.
- [19] FREEMAN, M.J. (1983): “Introduction”, en Aldcroft, D.H. y Freeman, M.J. (eds.): *Transport in the Industrial Revolution*, Manchester University Press, Manchester, pp. 1-29.
- [20] FROST, M. E. y SPENCE, N. A. (1995): “The Rediscovery of Accessibility and Economic Potential: The Critical Issue of Self-Potential”, *Environment and Planning A*, 27, pp. 1833-1848.
- [21] GARRABOU, R. y SANZ FERNÁNDEZ, J. (1986): “Introducción”, en Garrabou, R. y Sanz, J. (eds.): *Historia Agraria de la España Contemporánea. 2. Expansión y crisis (1850-1900)*, Crítica, Barcelona.
- [22] GÓMEZ MENDOZA, A. (1981): *Railways and Spanish Economic Growth in the Late 19th Century*, University of Oxford, Tesis Doctoral.
- [23] GÓMEZ MENDOZA, A. (1989): “Transportes y Comunicaciones”, en Carreras, A. (ed.): *Estadísticas Históricas de España, siglos XIX-XX*, Fundación Banco Exterior, Madrid, pp. 269-323.
- [24] GÓMEZ MENDOZA, A. (1995): “Europe’s Cinderella: Inland Navigation in nineteenth-century Spain”, en Kunz, A. y Armstrong, J. (eds.): *Inland Navigation and Economic Development in Nineteenth-Century Europe*, Von Zabern, Mainz, pp. 131-145.
- [25] GÓMEZ MENDOZA, A. (1997): “Transportes” en *Historia de España de Don Ramón Menéndez Pidal. Vol. XXXIII. Los fundamentos de la España liberal (1834-1900). La sociedad, la economía y las formas de vida*, Espasa Calpe, Madrid, pp. 465-515.
- [26] GÓMEZ MENDOZA, A. (1999): “Caballo de sangre, caballo de vapor en el transporte de fines del siglo XIX”, en Carreras, A., Pascual Domènech, P., Reher, D. y Sudrià Triay, C. (eds.): *Doctor Jordi Nadal. La industrialització i el*

- desenvolupament econòmic a Espanya*, Universitat de Barcelona, Barcelona, Vol. 1, pp. 721-735.
- [27] GONZÁLEZ PORTILLA, M.; MONTERO, M.; GARMENDIA, J.M.; NOVO, P.A. y MACÍAS, O. (1995): *Ferrocarriles y desarrollo. Red y mercados en el País Vasco, 1856-1914*, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- [28] GUIMERÁ RAVINA, A. (1996): “El sistema portuario español (siglos XVI-XX): perspectivas de investigación”, en Guimerá Ravina, A. y Romero Muñoz, D. (eds.), pp. 125-141.
- [29] GUIMERÁ RAVINA, A. y ROMERO MUÑOZ, D. (eds.) (1996): *Puertos y sistemas portuarios (Siglos XVI-XX): Actas del Coloquio Internacional “El sistema portuario español”, Madrid, 19-21 octubre, 1995*, Ministerio de Fomento, Madrid.
- [30] HADFIELD, C. (1986): *World Canals. Inland Navigation Past and Present*, David and Charles, Londres.
- [31] HAWKE, G.R. (1970): *Railways and Economic Growth in England and Wales*, Clarendon Press, Oxford.
- [32] HERNÁNDEZ, T.M. (1999): “Sociedades ferroviarias, mercado y transporte en el País Valenciano (1844-1914)”, en Muñoz Rubio, M.; Sanz Fernández, J. y Vidal Olivares, J. (eds.), pp. 415-431.
- [33] HERRANZ LONCÁN, A. (2004): *La dotación de infraestructuras en España, 1845-1935*, Banco de España, Madrid, Estudios de Historia Económica nº 45.
- [34] KEATON, M.H. (1990): “Economies of Density and Service Levels on U.S. Railroads: An Experimental Analysis”, *Logistics and Transportation Review*, 26, 3, pp. 211-227.
- [35] LAFFUT, M. (1983): “Belgium”, en O’Brien, P. (ed.), pp. 203-226.
- [36] LUNA RODRIGO, G. (1988): “La población urbana en España, 1860-1930”, *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, 6, 1, pp. 25-68.
- [37] MADDISON, A. (1995): *Monitoring the World Economy*, OECD, París.
- [38] MADRAZO, S. (1984): *El sistema de comunicaciones en España, 1750-1850*, Turner, Madrid.
- [39] MARAÑÓN, L. (1933): “Política de transportes”, *Revista Nacional de Economía*, 109-111, pp. 301-310
- [40] METZER, J. (1977): *Some Economic Aspects of Railroad Development in Tsarist Russia*, Arno Press. Nueva York.
- [41] MILWARD, A.S. y SAUL, S. B. (1977): *The Development of the Economies of Continental Europe, 1850-1914*, Allen and Unwin, Londres.
- [42] MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (1940): *Plan General de Obras Públicas*, Talleres Penitenciarios de Alcalá, Madrid.
- [43] MITCHELL, B.R. (1998): *International Historical Statistics. Europe 1750-1993*, McMillan, Londres.
- [44] MONCLÚS, F.J. y OYÓN, J.L. (1996): “Transporte y crecimiento urbano en España, mediados s. XIX-finales s. XX”, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 28, 107-108, pp. 217-240.
- [45] MUÑOZ RUBIO, M.; SANZ FERNÁNDEZ, J. y VIDAL OLIVARES, J. (eds.) (1999): *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998. Economía, Industria y Sociedad*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- [46] NADAL OLLER, J. (1975): *El fracaso de la revolución industrial en España, 1814-1913*, Ariel, Barcelona.
- [47] O’BIEN, P. (ed.) (1983): *Railways and the Economic Growth of Western Europe*, McMillan, Londres.

- [48] PASCUAL DOMÈNECH, P. (1991): “La modernització dels mitjans de transport a la Catalunya del segle XIX”, en Nadal, J. (dir.): *Història econòmica de la Catalunya contemporània. Vol. 3. S. XIX. Indústria, transports i finances*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona, pp. 233-335.
- [49] PASCUAL DOMÈNECH, P. (1999): *Los caminos de la era industrial. La construcción y financiación de la Red Ferroviaria Catalana (1843-1898)*, Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- [50] PÉREZ SARRIÓN, G. (1995): “Hydraulic Policy and Irrigation Works in Spain in the Second Half of the Eighteenth-Century”, *Journal of European Economic History*, 24, 1, pp. 131-143.
- [51] PRADOS DE LA ESCOSURA, L. (2003): *El progreso económico de España, 1850-2000*, Fundación BBVA, Madrid.
- [52] RINGROSE, D.R. (1972): *Los transportes y el estancamiento económico de España (1750-1850)*, Tecnos, Madrid.
- [53] RODRÍGUEZ LÁZARO, F.J. (2004): *Las primeras autopistas españolas (1925/1936)*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- [54] ROMERO MUÑOZ, D. y SÁENZ SANZ, A. (1996): “La construcción de los puertos: siglos XVI-XIX”, en Guimerá Ravina, A. y Romero Muñoz, D. (eds.), pp. 185-212.
- [55] SÁNCHEZ-ALBORNOZ, N. (1977): *España hace un siglo: una economía dual*, Alianza, Madrid.
- [56] SÁNCHEZ DE TOCA, J. (1911): *Reconstitución de España en vida de Economía Política actual*, Jaime Ratés Martín, Madrid.
- [57] SZOSTAK, R. (1991): *The Role of Transportation in the Industrial Revolution. A Comparison of England and France*, McGill-Queen’s University Press, Montreal.
- [58] TORTELLA CASARES, G. (1973): *Los orígenes del capitalismo en España. Banca, industria y ferrocarriles en el siglo XIX*, Tecnos, Madrid.
- [59] TORTELLA CASARES, G. (1999): “Introducción. La paradoja del ferrocarril español”, en Muñoz Rubio, M.; Sanz Fernández, J. y Vidal Olivares, J. (eds.), pp. 249-253.
- [60] UNIVERSIDAD COMERCIAL DE DEUSTO (1968): *Riqueza Nacional de España*, Universidad Comercial de Deusto, Bilbao.
- [61] URIOL SALCEDO, J.I. (1992): *Historia de los caminos de España*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- [62] VALDALISO, J.M. (2001): “Entre el mercado y el Estado: la marina mercante y el transporte marítimo en España en los siglos XIX y XX”, *Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, 1, pp. 55-79.
- [63] VILLE, S.P. (1990): *Transport and the Development of the European Economy, 1750-1918*, MacMillan, Londres.
- [64] WAIS SAN MARTÍN, F. (1987) [1967]: *Historia de los ferrocarriles españoles*, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.