

EVOLUCIÓN COMPARATIVA DE LAS REDES  
FERROVIARIAS EN EL SIGLO XIX: UN ANÁLISIS  
DE SU EXTENSIÓN, DISEÑO, FINANCIACIÓN  
Y CONECTIVIDAD INTERNACIONAL

INTERNATIONAL COMPARATIVE EVOLUTION  
OF RAILWAY NETWORKS IN THE 19TH CENTURY: AN  
ANALYSIS OF THEIR EXTENT DESIGN, FINANCING,  
AND INTERNATIONAL CONNECTIVITY

VÍCTOR SANCHÍS MALDONADO

*Universidad Rey Juan Carlos*

<https://orcid.org/0000-0002-9910-2167>

RESUMEN

Este artículo hace un análisis comparativo del desarrollo de las redes ferroviarias en varios países durante el siglo XIX, centrándose en cuatro aspectos clave: su extensión geográfica, diseño estructural, fuentes de financiación y grado de conectividad internacional. Se identifica un patrón en la evolución de estos sistemas ferroviarios. En las etapas iniciales, las construcciones se orientaron a satisfacer demandas de transporte específicas y se erigieron líneas de gran interés económico o político administrativo. Ya hacia finales de siglo comenzaron a tenderse líneas ramales de importancia secundaria con la intención de extender la oferta ferroviaria hacia regiones periféricas menos desarrolladas económicamente. Este modelo se repite tanto en sistemas ferroviarios financiados con capital privado como en aquellos que involucran al Estado, lo que destaca la influencia de factores económicos y políticos en el diseño de las redes ferroviarias.

**Palabras clave:** Historia Económica, Ferrocarriles, Desarrollo Ferroviario, siglo XIX, Redes Ferroviarias, Infraestructura de Transporte.

ABSTRACT

This article conducts a comparative analysis of the development of railway networks in various countries during the 19th century, focusing on four key aspects: their geographical extent, structural design, sources of funding, and degree of international connectivity. A discernible pattern emerges in the evolution of these railway systems. In the initial stages, constructions were oriented towards meeting specific transportation demands, with lines erected to serve significant economic or administrative-political interests. Towards the end of the century, secondary importance branch lines began to be laid with the intention of extending the railway network to less economically developed peripheral regions. This model is replicated in both privately funded and state-involved railway systems, underscoring the influence of economic and political factors in the design of railway networks.

**Keywords:** Economic History, Railways, Railway Development, 19th century, Railway Networks, Transportation Infrastructure.

## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de la tecnología del vapor a los raíles transformó el transporte y el comercio del siglo XIX. Estas nuevas infraestructuras revolucionaron el tráfico de personas y mercancías impulsando el crecimiento económico y la integración regional. Este artículo compara el desarrollo de las redes ferroviarias en varios países representativos: Inglaterra, Estados Unidos, Bélgica, Francia, Alemania, Italia, España, Portugal y Argentina. Cada uno de ellos experimentó un proceso de construcción ferroviaria influido por una combinación de factores políticos, económicos y geográficos. Al analizar estos casos, podemos arrojar luz sobre algunos patrones comunes en la evolución de las redes ferroviarias durante el siglo XIX.

Nos centraremos en cuatro aspectos: extensión, diseño, financiación y conexión internacional de cada sistema. El objetivo de este artículo es comprender las similitudes y diferencias en el desarrollo de los sistemas ferroviarios de los países más significativos de ambos continentes, identificando los factores que influyeron en su evolución, así como sus implicaciones sobre el crecimiento económico y la conectividad regional. A través de este análisis, esperamos ofrecer una visión integral que aporte nuevas perspectivas sobre el desarrollo de las redes ferroviarias y su relevancia en el contexto histórico y económico del siglo XIX.

En primer lugar, estudiaremos la extensión y densidad del entramado ferroviario en cada región. Para ello, cotejaremos el crecimiento y la expansión de las redes, la cobertura geográfica y la concentración de las líneas, así como la importancia económica y demográfica de las áreas conectadas; examinaremos asimismo el diseño y la estructura de las redes ferroviarias; exploraremos la morfología de los modelos utilizados en Europa y América; y evaluaremos las ventajas y desventajas de cada diseño en términos de eficiencia operativa y conectividad regional según el caso. Estudiaremos los sistemas empleados para llevar a cabo la construcción de los caminos de hierro, evaluaremos el papel del Estado y la participación del sector privado y los capitalistas. También atenderemos a la posible relación entre los medios de financiación de cada red y su morfología destacando las diferencias entre los enfoques de inversión y su influencia en el ritmo y el alcance del desarrollo ferroviario en cada país. Por último, analizaremos la conectividad internacional de cada sistema. Investigaremos los esfuerzos que los países estudiados hicieron para establecer conexiones transfronterizas, así como las implicaciones económicas y políticas de la integración ferroviaria entre países. De igual modo, evaluaremos sucintamente cómo la conectividad internacional impactó en el comercio y la cooperación regional.

## 2. INGLATERRA

El primer ferrocarril movido a vapor operó entre las localidades inglesas de Stockton y Darlington en 1825. Cinco años más tarde, se puso en funcionamiento el Liverpool-Manchester, la primera línea interurbana con estaciones terminales y servicios programados (Elton, 1945, pp. 16-22). Su éxito propició que surgiesen otras compañías ferroviarias. Por un lado, la Grand Junction fomentó en 1832 la construcción de un ferrocarril de larga distancia entre Birmingham y Londres que acabaría conectando en 1838 con la ruta del río Mersey. Por otro lado, los comerciantes de Bristol fundaron en 1833 la compañía del Great Western Railway para comunicar su puerto, el segundo más importante del país, con la capital (Hylton, 2007, pp. 48-52).

Junto a estas grandes líneas, muchas comunidades locales promovieron la construcción de ferrocarriles cortos que paliasen las deficiencias de los medios de transporte convencionales y mejorasen sus comunicaciones tanto con otros centros productores y consumidores cuanto con las líneas troncales. Hasta 1844, el Parlamento había autorizado la construcción de 3.662 kilómetros de vías, de los que 3.141 ya se habían inaugurado para ese entonces. El principal nodo de transporte fue Londres. Desde la capital partían líneas en todas direcciones: hacia los puertos meridionales de Dover, Portsmouth y Bristol; hacia el este; y hacia las

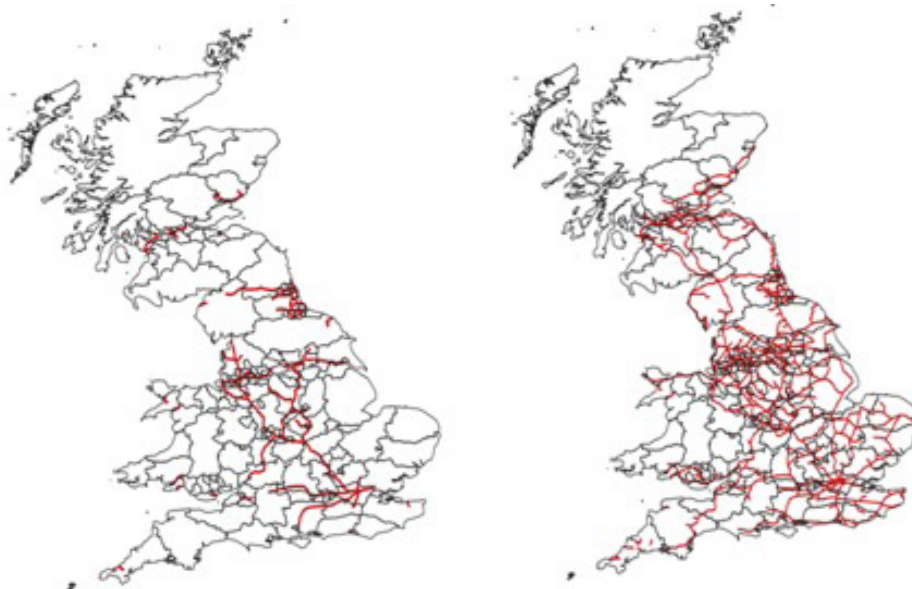


Figura 1. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles británicos en 1840 y 1850.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Shaw-Taylor y You (2018, pp. 16-19) y (Satchell et al., 2023).

Midlands, donde se formó un denso entramado local entre los núcleos industriales de Liverpool, Manchester —su principal centro de distribución—, Leeds y el puerto de Kingstone, que conectaba con la línea Newcastle-Carlisle al norte (Tatford, 1945, pp. 57-75).

La favorable coyuntura económica, el entusiasmo que despertaron los trenes y los buenos resultados de las primeras líneas, desataron una intensa “manía del ferrocarril” a partir de 1845. La Cámara de los Comunes recibió aquel año más de 700 proyectos. Muchos de ellos se aprobaron gracias al interés que los diputados tenían en esta clase de inversiones y a lo escasamente regulado que estaba el proceso de concesión (Esteves & Geisler Mesevage, 2021). Sólo durante el trienio 1845-1847 se autorizó la construcción de casi 14.000 kilómetros de nuevas vías, el cuádruple de lo licitado hasta 1844 (Cleveland-Stevens, 1915, p. 24). Sin embargo, la burbuja especulativa colapsó en 1847 a causa de las malas cosechas y del aumento en los precios de las materias primas. Tras el crac, deceleró el ritmo de concesión, pero no el de construcción, y para 1850 Inglaterra tenía un sistema ferroviario de 10.650 kilómetros. Su red se consolidó en torno a dos núcleos principales: Londres y las Midlands. Por una parte, desde la capital irradiaron nuevas líneas troncales que la comunicaron con localidades adyacentes como Reading e Ipswich —aun compitiendo con otros ferrocarriles ya en funcionamiento—. Por otra, las Midlands continuaron expandiendo su red. Su ventajosa localización hizo de Manchester el nodo central de distribución del tráfico norte-sur y este-oeste gracias a la construcción de las primeras vías transversales. Los ferrocarriles de las regiones orientales también crecieron. Tras la Londres-Norwich, se tendieron varias líneas en paralelo a la costa del mar del Norte.

Desde 1846, fue produciéndose un proceso de fusión de empresas medianas y pequeñas en otras más grandes. El ya mencionado Pánico de 1847 aceleró esa tendencia y, para 1850, casi toda la red era propiedad de solo once compañías. La competencia entre ellas fomentó la construcción de muchas líneas que rivalizarían entre sí por captar el tráfico de las localidades intermedias comparativamente menos desarrolladas. A lo largo de aquella década, se tendieron 6.250 kilómetros de nuevas vías (Dudley Baxter, 1866, p. 553) y, en 1860, el sistema inglés era ya una densa maraña de líneas troncales enlazadas entre sí que se ramificaban hasta cubrir todo el territorio. Londres era el centro de una red que lo conectaba eficazmente con los puertos principales y las ciudades industriales de las Midlands. Más tarde, en el centro del país, Manchester competiría con Nottingham, Liverpool y Leeds por convertirse en el centro de distribución del tráfico norte-sur y este-oeste. E incluso en el norte de Inglaterra, antes escasamente dotado, se adensó la red en torno a Newcastle y se establecieron conexiones transversales hacia las costas del mar de Irlanda.

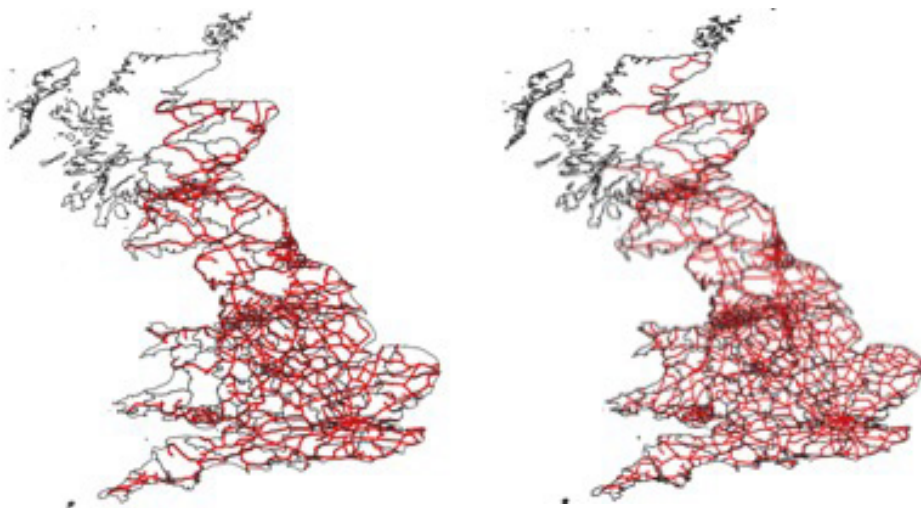


Figura 2. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles británicos en 1863 y 1881.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Shaw-Taylor y You (2018, pp. 20–21).

Aunque el ritmo de construcción decayese a partir de 1860, todavía en los siguientes diez años se agregarían otros 4.800 kilómetros de nuevas vías (Mitchell, 1962, p. 225). Como la mayoría de las líneas troncales estaban ya operativas, estos ferrocarriles se concibieron para enlazar con la red condados aún sin conexión. Así, cada una de las retículas que formaban la tupida malla de ferrocarriles ingleses se redujo gracias a la construcción de nuevas líneas secundarias que se extendieron por la mitad sur del país. Esta tendencia continuó durante las tres últimas décadas del siglo XIX. La mayoría de las líneas inauguradas en aquel período abundaban en los rumbos ya establecidos, con pocas excepciones, como la Portsmouth-Nottingham, que evitaba el rodeo por Londres, o aquellas que conectaban la capital con los puertos de Devon y Cornualles. En general, estos ferrocarriles no mejoraron significativamente la eficiencia global de la red ni modificaron su esquema básico.

La iniciativa privada protagonizó el desarrollo de la red inglesa. El sistema ferroviario tenía ya en 1850 varias líneas que discurrían en paralelo y competían por captar el tráfico de las localidades intermedias. Según afirmó el presidente de la Junta de Comercio Edward Cardwell en 1854 (Hylton, 2007, p. 119), los ferrocarriles “habían crecido de manera caótica en lugar de basarse en algún sistema de regulación bien diseñado”. En este sentido, algunos estudios clásicos (Simmons, 1991, p. 82; Turnock, 1998) han argumentado que la ejecución privada de la red presentó algunas deficiencias. La duplicación de los rumbos provocaba que hubiese una excesiva densidad ferroviaria en zonas escasamente pobladas e industrializadas. Además, la eficiencia de los centros de tráfico más importantes disminuyó

por la falta de comunicaciones directas entre las líneas que operaban en ellas, mientras que otras localidades situadas en zonas menos pobladas —Crewe o Ashford— sí se convirtieron en nodos de transporte. El trabajo de Casson (2009, pp. 282–327) profundiza en esta línea de investigación: la excesiva competencia entre empresas por captar mercados regionales mermó los beneficios sociales de la red. El Gobierno no intervino en el proceso, debido a su fe en el *laissez faire* y a los intereses locales de muchos diputados. A su vez, las empresas no lograron concebir un sistema nacional; antes bien, buscaron monopolios regionales con centros de distribución subóptimos para captar el tráfico de su competencia. Para 1916, Gran Bretaña tenía una red de 32.000 kilómetros que podría haber aportado los mismos beneficios sociales con un tercio menos de longitud.



Figura 3. Mapa esquemático del estado de los ferrocarriles británicos en 1901.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Shaw-Taylor y You (2018, p. 22).

### 3. ESTADOS UNIDOS

El ferrocarril llegó a los Estados Unidos en los primeros años de la década de 1830. Durante el primer tercio del siglo XIX, las principales ciudades atlánticas habían experimentado un gran desarrollo económico, y competían por capitalizar el comercio con las regiones occidentales recién anexionadas. En este contexto, algunos inversores privados comenzaron a impulsar la construcción de pequeñas líneas para sus productos conectar más eficientemente con los mercados europeos (Chandler, 2008, pp. 131-133). Estos ferrocarriles surgieron en puntos comercia-

les como Baltimore, Boston, Nueva Jersey, Filadelfia y Charleston, pero, como se concibieron como complemento a la red de transportes tradicional, basada en la carretería y los canales navegables, su impacto en el sector tardaría en ser significativo (Taylor, 1989, pp. 24-26).

El éxito de las primeras líneas desencadenó una intensa fiebre del ferrocarril que, pese al Pánico de 1837, logró atraer la inversión de multitud de ahorradores nacionales. En 1840, los Estados Unidos contaban con unos 4.500 kilómetros de vías distribuidos en unas sesenta líneas. La mayoría de ellas se construyeron a partir de 1838 y se concibieron para dar servicio a las ciudades costeras. Más del 60% de los ferrocarriles operaban en Nueva Inglaterra y el Atlántico Medio, el 30% en los estados del Sureste, y sólo 214 kilómetros en los Grandes Lagos, aún en vías de desarrollo (Stover, 1976, p. 20). La red estadounidense presentaba una configuración amorfa en esta primera etapa. El grueso del entramado se extendía con intermitencias en paralelo a la costa atlántica desde Washington D.C. hasta Filadelfia, y se ramificaba hacia los núcleos productores del interior.

La extensión de la red se triplicó en la década siguiente y, para 1850, el país tenía unos 14.500 kilómetros en explotación. Nueva Inglaterra fue la región que experimentó un mayor aumento en la densidad de su entramado por la confianza que depositaron sus inversores en los caminos de hierro. Boston se convirtió en el centro de una red local que irradiaba hacia el interior permitiendo la comunicación de los núcleos urbanos más importantes con el canal de Erie. Lo mismo ocurrió en Pennsylvania. Filadelfia fue el centro de un sistema que se extendía hacia los puertos y ciudades principales, y hacia el interior del territorio. Según Stover (1976, p. 37), el sistema de ferrocarriles estadounidense era en sus primeros pasos “una madeja rota de líneas cortas que se extendía desde Maine hasta Georgia” con unas pocas líneas largas que enlazaban los Grandes Lagos y el río Ohio. La mayoría de los estados se abstuvieron de intervenir en el desarrollo ferroviario, lo que abocó a la iniciativa privada a estudiar por su cuenta y riesgo la viabilidad de cada obra. Esto impidió que se llevaran a cabo proyectos de mayor envergadura y que el esquema general de líneas se coordinase a escala nacional. Antes bien, el espíritu de competencia entre compañías hizo que se trazasen incluso varias vías paralelas, como las que se extendían a lo largo de la margen izquierda del río Hudson o las que conectaban Albany con el canal del Erie (Taylor, 1989, p. 32), que competían entre sí y lastraban la eficiencia del sistema.

A partir de 1850, los ferrocarriles se consolidaron como principal medio de transporte terrestre. Las ventajas de los caminos de hierro acabaron desplazando al sistema de vías fluviales como medio de transporte hegemónico y, durante década, se levantaron 21.800 nuevos kilómetros de nuevas líneas (Chandler, 2008, pp. 134-137). El marcado patrón norte-sur que siguieron los primeros ferrocarriles

les en paralelo a la costa atlántica se corrigió con el tendido de líneas hacia el oeste a lo largo de los ríos Ohio y Missouri.

La del norte era más densa y, en ella, Chicago se consolidó como nodo principal del país. Desde el centro de Illinois irradian once líneas en todas direcciones que conectaban la costa atlántica con los Estados occidentales. La red del sur fue significativamente más dispersa. Mantuvo una morfología lineal y arborescente en paralelo al Misisipi y alcanzó sólo los principales núcleos urbanos y agropecuarios. Aunque antes del estallido de la guerra civil, los Estados Unidos tuviesen un extensísimo sistema ferroviario de 48.000 kilómetros, todavía no se había logrado su completa integración. Por ejemplo, no se podían atravesar los ríos más importantes por falta de infraestructuras, había diferentes anchos de vía y las ciudades que contaban con varias líneas carecían de comunicaciones directas entre sí. Hasta tres redes operaban en el país: una, en el Medio-Oeste, centrada en Chicago; otra, en Nueva Inglaterra, que partía de Boston; y una tercera, descentralizada por su morfología eminentemente lineal, en los estados del sur (Stover, 1976, pp. 37-54).

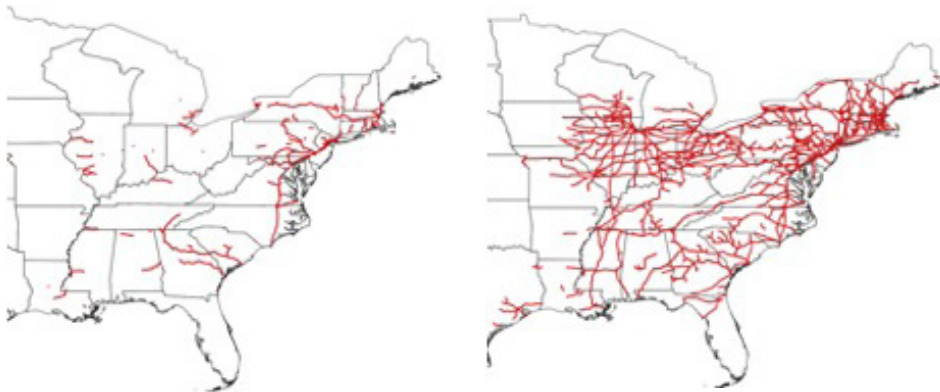


Figura 4. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles estadounidenses en 1840 y 1861.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Thomas (2006).

Pese a que más de la mitad de la red del sur quedase destruida, durante la guerra civil se construyeron unos 7.250 kilómetros de vías, que operaban sobre todo en los estados del Atlántico Medio y el Viejo Noroeste. Sin embargo, las Grandes Llanuras y el Medio Oeste contaban en 1865 con tan sólo 1.500 kilómetros de ferrocarriles, lo que evidenciaba la disparidad en la infraestructura ferroviaria entre las distintas regiones del país en aquel momento (Stover, 1976, pp. 54-63). Las Leyes del Ferrocarril del Pacífico de 1862 sirvieron para impulsar la construcción de un camino de hierro transcontinental. El Gobierno de la Unión auxiliaría, mediante concesiones de tierras y subsidios, la construcción de una larga línea que enlazaría los ríos Misuri y Sacramento. En 1865, cuando la victoria del Norte sentó las bases de la recuperación económica, se iniciaron las obras.



Dos compañías se hicieron cargo de la ejecución de la línea: la Union Pacific Railroad levantaría el tramo este y la Central Pacific Railroad, el oeste. A pesar de las dificultades que jalaron la construcción —el alto coste de los suministros y la escasez de agua y madera—, la competencia entre empresas, que rivalizaban por copar las subvenciones kilométricas estatales, impulsó el avance de los rieles. Tan sólo cuatro años después, en 1869, los más de 1.700 kilómetros que separaban ambos ríos podían atravesarse con el primer ferrocarril transcontinental, y, para 1883, ya había otras cuatro líneas de esta naturaleza que atravesaban en paralelo los extensos estados centrales. La expansión ferroviaria hacia el oeste fomentó significativamente al crecimiento económico y al desarrollo de los nuevos estados. Los ferrocarriles transcontinentales también fortalecieron la integración nacional. En la mayoría de los estados occidentales los trenes llegaron antes que las órdenes de ingreso en la Unión, y consolidaron la presencia de las instituciones federales en territorios aún inhóspitos (Stover, 1976, pp. 64-103).

Tras la guerra y con la conquista del oeste las nuevas construcciones se localizaron fundamentalmente en los estados sureños y occidentales. Por un lado, la red del sur se adensó considerablemente en torno a los dos grandes nodos de Memphis y Atlanta, atravesados por grandes líneas de conexión entre el sur, el oeste y el norte. Por otro lado, el oeste duplicó la longitud de sus ferrocarriles cada década hasta la de 1890. Las primeras construcciones se limitaron a enlazar las regiones orientales con las nuevas colonias occidentales. Sin embargo, pronto proliferaron las conexiones que, como las líneas de Salt Lake City a Helena o la de Santa Fe a Denver, comunicaban longitudinalmente los estados occidentales. Durante la segunda mitad del siglo, los ferrocarriles estadounidenses asistieron a la colonización del oeste y a la reconstrucción de las economías agropecuarias del sur. Para 1900, los Estados Unidos habían erigido una enorme red de 311.160 kilómetros, cuya estructura se orientaba de norte a sur en la mitad atlántica y de este a oeste desde los estados centrales. Esta configuración facilitó la creación de varios nodos de comunicación en el centro del país —como Chicago, Kansas City e Indianápolis— porque permitían distribuir eficientemente la corriente este-oeste y norte-sur del tráfico nacional.

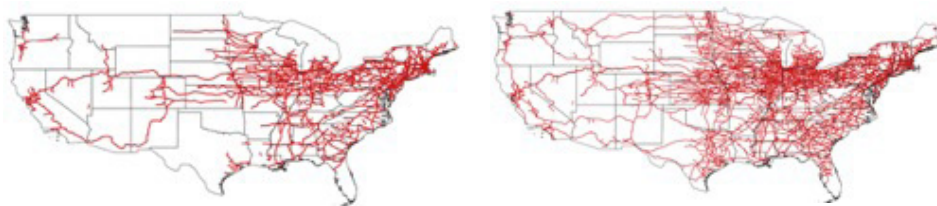


Figura 5. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles estadounidenses en 1870 y 1890. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Stover (1999, pp. 39, 49) y Thomas (2006).

## 4. BÉLGICA

La red belga se construyó en un período propicio para el desarrollo del sector de transportes. La independencia de Bélgica de los Países Bajos se materializó con la Revolución de 1830, y en la década siguiente, el país avanzó en su proceso de industrialización. El cierre de la ruta Amberes-Eindhoven-Prusia tras la crisis diplomática belga-neerlandesa, junto con el emergente desarrollo económico, crearon un escenario ideal para la construcción de sus ferrocarriles (Laffut 1983, p. 203). El recién creado Estado belga rechazó todas las propuestas de inversores privados porque consideró que, para maximizar la utilidad de los ferrocarriles, era necesario confiar el diseño de su red a su cuerpo de ingenieros. Todas las líneas principales fueron estudiadas y financiadas por el Estado. Inspirados por el pensamiento sansimoniano, ingenieros y políticos creían que, para mantener la recién lograda independencia, era imprescindible garantizar la viabilidad de su proyecto político-económico. Y es que los ferrocarriles se concebían como un medio con que salvaguardar la revolución política, unir las poblaciones de las diferentes provincias, fortalecer las relaciones internacionales y la posición geopolítica del país (Cameron, 1961, pp. 119-124; De Block, 2011).

El plan original sólo preveía la construcción de un ferrocarril directo entre Amberes y Prusia. Al considerar, no obstante, que, desviando la ruta por Malinas y sus localidades adyacentes, la línea podría atraer el tráfico de las zonas industriales del centro, el proyecto se modificó. En mayo de 1834 el Parlamento belga aprobó un sistema de ferrocarriles en forma de cruz que tomaba Malinas como centro e irradiaba hacia Gante, Bruselas, Lieja y Amberes. El primer ferrocarril, el Bruselas-Malinas, se inauguró en 1835 y para 1843 las dos líneas principales en forma de cruz, la Ostende-Lieja, de este a oeste, y la Amberes-Mons, de norte a sur, se habían completado. En esta etapa inicial, el Tesoro belga financió un sistema básico de unos 600 kilómetros orientado a satisfacer las demandas de transporte más acuciantes: conectar el país con Europa, enlazar las regiones del interior con el puerto más importante, Amberes, y servir a las principales capitales de provincia.



Figura 6. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles belgas en 1843 y 1913.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Laffut (1983, pp. 207).

Una vez establecida la red básica, el Estado belga decidió no continuar financiando nuevas líneas. Estos proyectos, que variaban en escala y propósito, incluían desde líneas de servicio y ramales regionales hasta redes industriales y segmentos de líneas internacionales, todos ellos bajo la gestión de diversas administraciones, tanto públicas como privadas. La distribución geográfica de los ferrocarriles no se repartió equitativamente por todo el territorio. Mientras que las regiones occidentales del país presentaban mayor concentración de líneas, las surenorientales, más montañosas y menos industriales, contaron con una infraestructura ferroviaria menos desarrollada.

## 5. FRANCIA

En 1831 circuló por primera vez una locomotora de vapor en la línea entre Saint-Étienne y Lyon (Palau & Palau, 1995, pp. 32-33). Esta experiencia, junto con las relaciones de viajeros en Inglaterra y la apertura en 1835 de líneas en Bélgica y Baviera, crearon un estado de opinión favorable a la construcción de una red de ferrocarriles (Caron, 1997, pp. 79-91). Durante los años siguientes, políticos e ingenieros sansimonianos esbozaron los primeros planes generales para Francia. Estos expertos proyectaron un sistema de transportes orgánico y coordinado que, centrado en París, combinaría las vías fluviales y las carreteras convencionales con las nuevas infraestructuras férreas. Todo ello motivó que, a partir de 1833, el Gobierno francés se ocupase activamente de la “cuestión de los ferrocarriles”. Además de apoyar aquellos planes, el Estado sentó las bases jurídicas de las futuras concesiones y destinó 500.000 francos para estudiar las necesidades de transporte francesas y determinar la dirección de las líneas principales (VV.AA., 1963, p. 32). En 1838, el subsecretario de Estado de Obras Públicas, Alexis Legrand, presentó su diseño de la futura red de ferrocarriles francesa, la “estrella de Legrand”. Su sistema se inspiraba en la antigua red de carreteras del siglo XVIII, e irradiaba desde París, “centro de la vida intelectual, administrativa, comercial e industrial (Caron, 1997, p. 126)”, en siete direcciones: Le Havre, Lille, Estrasburgo, Marsella, Nantes, Bayona y Toulouse. Contemplaba también la construcción de dos líneas transversales, la Burdeos-Marsella y la Estrasburgo-Marsella. Según Legrand, esta disposición estrellada de unos 2.500 kilómetros de longitud no sólo impulsaría la actividad económica, sino que también contribuiría a mantener la paz gracias a sus conexiones internacionales y a la unificación política y cultural del cuerpo social (E. Weber, 1976, pp. 195-220).

Las ideas de Legrand se plasmaron en la Ley de 11 de junio de 1842. La primera norma ferroviaria francesa estableció las condiciones de concesión de las

líneas, los medios de auxilio estatales y fijó las siete direcciones generales delimitadas en 1838. Francia, que hasta entonces contaba tan sólo con 319 kilómetros en explotación, experimentó un notable aumento en la densidad de su red gracias al sistema de garantías y auxilios introducidos por aquella disposición (Ribeill, 1993, pp. 28-34). A principios de la década de 1850, el país había construido unos 3.500 kilómetros de nuevos ferrocarriles que enlazaban París con los principales puntos económicos y estratégicos del norte del país: conectaban con los sistemas belga y bávaro, así como con el Canal de la Mancha y el Atlántico (Merger, 1999).

Durante el Imperio, el Estado francés siguió subsidiando la construcción de sus ferrocarriles mediante el sistema de garantía de interés. Se dividió la red en seis grandes grupos: Norte, Sur, Este, Oeste, Mediterráneo y Centro, con el objetivo de desarrollar las conexiones ramales entre la línea principal de cada grupo y sus principales localidades (Caron, 1983, p. 30). En 1856 todas las vías generales y varias secundarias estaban abiertas al público dando al conjunto la disposición estrellada con centro en París prevista por Legrand. Esta extensa red básica comportó una mejora significativa en términos de conectividad internacional. Se establecieron conexiones con España, en Bayona, con Bélgica, desde Lille y Valenciennes, y con Alemania, a través de Estrasburgo. Además, se tendieron multitud de líneas troncales que ligaban las principales ciudades portuarias con el interior del país para favorecer el desarrollo del comercio marítimo.



Figura 7. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles franceses en 1851 y 1856. Elaboración propia a partir de Caron (1997) y Smith (2020).

A partir de entonces comenzó la construcción de los grandes ferrocarriles transversales que intercomunicarían los brazos de la estrella. En 1865 ya se habían ejecutado dos grandes líneas paralelas, una frente a la frontera española, que unía Marsella, Toulouse y Burdeos, y otra desde Estrasburgo al Canal de la Mancha. También se

erigieron dos largas vías longitudinales, la Estrasburgo-Marsella, y la Burdeos-Le Havre. Aquel mismo año se aprobó la Ley de Ferrocarriles de Interés Local, que contemplaba la construcción de ramales secundarios financiados tanto por departamentos y municipios cuanto por entidades privadas. Gracias a esta norma se inauguraron 2.000 kilómetros de vías secundarias que transformaron la “estrella de Legrand” en una retícula que, extendida a través de todo el territorio francés, incluía múltiples localidades de cada departamento. En esta segunda etapa, se tendieron también nuevas líneas transfronterizas —como la de Niza hacia Italia o la de Besançon hacia Suiza—, que mejoraron las comunicaciones francesas con el resto del continente.



Figura 8. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles franceses en 1860 y 1875. Elaboración propia a partir de Caron (1997) y Smith (2020).

Los ferrocarriles regionales, no obstante, resultaron poco interesantes para las empresas privadas por su baja rentabilidad. Muchos de estos proyectos se debieron a pequeños grupos especulativos respaldados por el capital de la burguesía local. Como esperaban las grandes compañías, estas líneas resultaron ruinosas por la falta de tráfico, de un sistema de auxilios estatales que lo compensase y, finalmente, por la crisis económica de la década de 1870 (Gonjo, 1972). La mala situación de esas pequeñas compañías espoleó el estatismo de los nuevos dirigentes republicanos, que, a partir de 1878, desembocó en un proceso de fusión y nacionalización empresarial. El ministro de Obras Públicas Charles de Freycinet sancionó en 1879 un ambicioso proyecto que pretendía mejorar los transportes franceses invirtiendo 4.500 millones de francos en la construcción de nuevos canales, carreteras y ferrocarriles. El “plan Freycinet” acabaría con el conato descentralizador de 1865: la idea del ministro era emplear fondos públicos en la compra de pequeñas compañías deudoras y en la construcción de una red de “interés general” de 37.000 kilómetros de extensión.

La red de “interés general” que Freycinet proyectó contemplaba la inauguración de 8.700 kilómetros de nuevas vías cortas y de otros 7.300 de vías largas en tan sólo una década para “demostrar que el nuevo régimen era capaz de construir el futuro de la nación mediante un gran programa de utilidad nacional (Caron, 1997, p. 478)”. Su objetivo era crear una red que complementase el sistema básico mediante la construcción de más de un centenar de líneas secundarias de consabido bajo rendimiento que extendiesen el acceso al servicio ferroviario a las regiones “desheredadas”, aún desprovistas de estas infraestructuras (Gonjo, 1972).

El “plan Freycinet” promovió la erección de multitud de ferrocarriles secundarios por los que la iniciativa privada difícilmente habría apostado. Gracias al programa de auxilios estatales se conectaron con la red todas las capitales de distrito y se modernizaron muchas infraestructuras en servicio. Para 1900, Francia contaba con un extenso sistema ferroviario de 38.000 kilómetros que se extendía irregularmente por su territorio. Las regiones septentrionales disfrutaban de una tupida malla de ferrocarriles, mientras que las zonas meridionales y surorientales presentaban una densidad mucho menor, debido a sus desfavorables condiciones topográficas y al relativo menor peso económico de sus ciudades (Schwartz et al., 2011).



Figura 9. Mapa esquemático del estado de los ferrocarriles franceses en 1900. Elaboración propia a partir de Caron (1997) y Smith (2020).

## 6. ALEMANIA

El aumento de la producción industrial alemana y el éxito de los primeros ferrocarriles ingleses hicieron que en 1833 unos burgueses bávaros fundasen la compañía Ludwigs-Eisenbahn para construir una línea que uniese los seis kilómetros que

separan Núremberg de Fürth (Fremdling, 1983). Pese a la desconfianza que despertaban este tipo de caminos y a los malos resultados financieros que se le auguraban, sólo un año después de su inauguración aquel ferrocarril rindió un 20% de interés (Heinze & Kill, 1988). Los buenos resultados de la Ludwigs estimularon el interés de gobiernos e inversores en otras líneas y, para 1840, la Confederación Germánica contaba con casi 500 kilómetros abiertos al público (Mitchell, 1992, p. 655). Durante la etapa 1830-40 se construyeron, sobre todo, ferrocarriles de importancia local entre núcleos económicos cercanos impulsadas por la iniciativa privada. Los primeros ferrocarriles operaron en los reinos centrales: Sajonia inauguró la Dresde-Leipzig, y Prusia tendió cuatro líneas locales en torno a Berlín. Ambos entramados acabaron convergiendo en Magdeburgo, desde donde partía una vía hacia el Ducado de Brunswick. Además, en Renania se puso en funcionamiento una línea entre Colonia y Aquisgrán que se convirtió en el primer ferrocarril internacional, al conectar Prusia con Bélgica en Amberes (Heinze and Kill, 1988).

Una vez comprobadas las virtudes de los ferrocarriles, el resto de los Estados alemanes comenzaron a idear sus redes locales. Excepto Sajonia y Prusia, los demás miembros de la Confederación financiaron directamente la construcción de sus primeras líneas para estimular su crecimiento económico y no quedar rezagados en el establecimiento de la nueva tecnología. Estos proyectos, sin embargo, no respondieron a una planificación centralizada que aunase los intereses comunes de toda la Unión. La red resultante fue el producto de multitud de esfuerzos aislados concebidos para captar las corrientes de tráfico internacional y lograr un monopolio local (Bongaerts, 1985). El entramado prusiano fue el que más creció en aquella década. Sus ferrocarriles se expandieron desde Berlín hasta las principales ciudades adyacentes (Hornung, 2015). Hacia el oeste, la capital se conectó con la frontera polaca siguiendo el curso del río Óder; hacia el este, se enlazó con el Holstein en Hamburgo; y, hacia el norte, se comunicó con el mar Báltico en Stettin. Por su parte, el Gran Ducado de Baden construyó, a expensas de su erario, una gran línea que atravesaba el territorio de norte a sur y lo conectaba con Francia por Estrasburgo. Estas y otras muchas líneas cortas formaban una extensa red de 3.281 kilómetros en 1846 (Mitchell, 1992, p. 655).

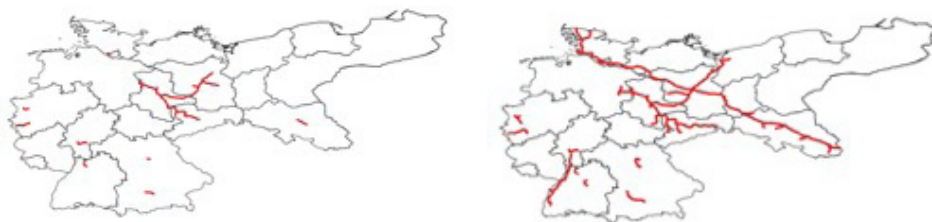


Figura 10. Mapas esquemáticos de los ferrocarriles alemanes en 1842 y 1846.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Moeschl (2002).

Gracias a los esfuerzos de inversores y contribuyentes, la red creció mucho. Para 1850, la Confederación contaba con un sistema de 5.856 kilómetros, el tercero más extenso de aquel entonces tras el estadounidense y el británico. Con la excepción de los vacíos de Prusia Oriental y de Oldemburgo, la mayoría de los Estados centrales de la Unión estaban conectados a la red. Aunque Berlín fuese la ciudad mejor dotada, el nodo central del sistema se ubicaba entonces en Magdeburgo. Su situación geográfica permitía la reunión de las dos mitades de Prusia y enlazaba el tráfico de Sajonia con los estados septentrionales. A pesar de que el sistema ferroviario se construyera sin responder a una planificación que reuniese los intereses de los distintos Estados de la Confederación, la morfología de la red en 1850 coincidía con la que en 1833 había proyectado Friedrich List para promover la unificación alemana.



Figura 11. Arriba, mapa esquemático del estado de los ferrocarriles alemanes en 1850. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Moeschl (2002). Abajo, mapa de la red de ferrocarriles proyectada por Friedrich List en 1833. Fuente: (List, 1833, p. 5).

Durante la década de 1850, se duplicó la longitud del entramado y, para 1860, ya atravesaban la Confederación 11.089 kilómetros de vías (Mitchell, 1992, p. 655). El sistema se extendió, sobre todo, en sus partes meridional y occidental, las más económicamente desarrolladas. En el sur, los ferrocarriles alemanes conectaron con Italia, Suiza y Liechtenstein; y se construyeron líneas que atravesaron transversal y longitudinalmente los centros industriales de Baviera, Wurtemberg y Baden. En el oeste, la red se adensó en torno a Colonia, se adentró en la mitad occidental del Reino de Hannover y se dirigió hacia los Países Bajos en la bahía de Dollart. Aunque al este de Berlín apenas se tendiesen nuevas líneas, la capital se enlazó con Königsberg y Eydtkuhnen, desde donde empalmaría con el San Petersburgo-Varsovia (Weigelt, 1985).

Según Kirchberg (1993), para la fundación del II Reich en 1871, Alemania contaba con una “red básica” de unos 21.500 kilómetros (Mitchell, 1992, p. 655).





Figura 12. Mapas esquemáticos de los ferrocarriles alemanes en 1860 y 1875.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Moeschl (2002).

En la década de 1860 las regiones meridionales y occidentales fueron nuevamente las que más desarrollaron sus caminos de hierro. Se tendieron multitud de transversales que interconectaron las líneas principales y transformaron la morfología centralizada de mediados del siglo. La red alemana se había convertido en el núcleo de una densa telaraña de ferrocarriles centroeuropeos: Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Francia, Suiza, Dinamarca, Rusia y el Imperio Austrohúngaro enlazaban ya con los ferrocarriles del II Reich.

Pese a que Prusia se abstuvo de planificar y financiar directamente sus ferrocarriles (Hornung, 2015; W. Weber, 1992), a partir de la Unificación se produjo un proceso de nacionalización de las estructuras ferroviarias alemanas. Desde entonces el Estado intervino en la conversión del entramado en una verdadera red nacional que extendiese el servicio a otras zonas menos desarrolladas. A lo largo de la década de 1870, la longitud de la red se duplicó mediante la construcción de nuevas líneas ramales auspiciadas por el Estado orientadas a dotar a las zonas más remotas. La expansión del sistema ferroviario en las Tierras Bajas del norte y en Prusia Oriental estuvo motivada por el interés gubernamental en establecer conexiones que primordialmente respondiesen a objetivos militares y sociales, relegando a un segundo plano las consideraciones económicas. La determinación del



Figura 13. Mapa esquemático de los ferrocarriles alemanes en 1885.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Moeschl (2002).

II Reich a garantizar un acceso equitativo a estas infraestructuras incrementó la densidad de la red: cada una de las retículas que conformaban el entramado se estrechó hasta conformar un sistema de 51,600 kilómetros para el año 1900 (Mitchell, 1992, p. 658).

## 7. ITALIA

La división política de los Estados italianos durante la primera mitad del siglo XIX y el bajo nivel de desarrollo económico de algunas de sus regiones afectaron al avance del ferrocarril. Hasta que no se hubo consumado la Unificación italiana en 1861, cada Estado construía su red atendiendo a sus propias necesidades político-económicas, en función de sus desiguales recursos financieros y mediante diferentes sistemas.

En 1839 se inauguró una línea de unos 7 kilómetros paralela a la costa del mar Tirreno que conectaba la capital del Reino de las Dos Sicilias, Nápoles, con el palacio real de Portici. Pese a su condición pionera, en la siguiente década la red local napolitana se desarrolló escasamente, limitándose a comunicar su capital con Caserta, Pompeya y Nocera. Por su parte, los Estados centrales del Gran Ducado de Toscana construyeron dos líneas. La primera atravesaba los aproximadamente 100 kilómetros que separaban Florencia del puerto de Livorno por Pisa, y la segunda enlazaba la ciudad de Siena con Empoli. Ambas formaban un circuito de unos 160 kilómetros que daba servicio a las principales ciudades de la Lombardía. El Estado Pontificio también amparó, durante el papado de Pío IX, la construcción de una pequeña línea que comunicaba la costa tirrena, Roma y Frascati.

El Reino de Lombardía-Venecia, dependiente del Imperio austrohúngaro, proyectó en 1835 una línea que enlazase sus dos capitales, Milán y Venecia. El ferrocarril permitiría a sendas ciudades intercambiar sus productos (Fenoaltea, 1983, p. 51) y, además, cobraría gran importancia estratégica al trazarse en paralelo a la frontera con el Imperio. La dificultad técnica del recorrido, junto con el complejo contexto político del Reino, hicieron que la apertura del primer tramo se demorase hasta 1842. En las dos décadas que precedieron a la Unificación, se construyeron 403 kilómetros de ferrocarriles que, además de unir ambas ciudades a través de Bérgamo, Brescia y Verona, enlazaban Lombardía con Innsbruck y el Véneto con Trieste (Schram, 1997, p. 70).

Fue la región piemontesa del Reino de Cerdeña la que más intensamente desarrolló en esta etapa inicial su industria ferroviaria. Su Tesoro financió la construcción de una línea principal, la Fernandina, que enlazaba Turín y Génova por Alesandria, y auspició también la ejecución de varios ramales: el de Cuneo, hacia

Niza, el de Susa, a través de los Alpes, el de Novara, para enlazar con Lombardía, y otro hasta el Ducado de Parma y Piacenza. Junto con estos ferrocarriles, surgieron otros menores que, por iniciativa de inversores privados, conectaban la Ferriandina con algunas regiones productoras periféricas (Giuntini, 1999). En su conjunto, la red del Piamonte contaba en 1861 con 689 kilómetros dispuestos mayormente a lo largo del eje Génova-Turín-Novara (Schram, 1997, p. 70).

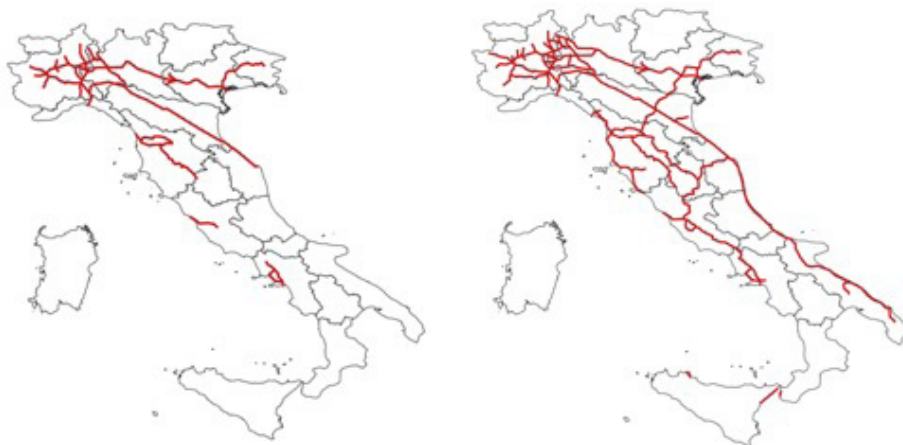


Figura 14. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles italianos en 1861 y 1866.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Ferrovie dello Stato (1911) en (Ciccarelli & Nuvolari, 2016).

Para 1861, el año de la Unificación, atravesaban el país unos 2.000 kilómetros de ferrocarriles. La mayoría de ellos se situaban en el norte y formaban circuitos locales que conectaban las principales ciudades industriales de la Lombardía y el Piamonte. El recién creado Reino de Italia tenía una red poco orgánica, construida en función de objetivos locales y no nacionales. Los subconjuntos regionales formaban entramados aislados que carecían de conexiones entre el norte, el centro y el sur de la península. Además, coexistían veintidós compañías gestoras y constructoras, ya que cada Estado había emprendido la construcción de sus vías con fondos de diferente procedencia (Giuntini, 1999).

Con la unificación política de los Estados italianos, surgió la necesidad de homogeneizar el cuerpo social, cultural y económico de la península. Durante los siguientes años, el nuevo Gobierno hizo enormes esfuerzos administrativos y financieros para poner en marcha un programa de educación nacional, un sistema de seguridad social y una política de infraestructuras que aspiraba a paliar las enormes diferencias económico-culturales entre el norte y el sur del país (Schram, 1997, p. 68). Las redes de transporte fueron fundamentales para “hacer nación”, crear un mercado nacional y unificar físicamente el país. El Estado italiano des-

empeñó un papel activo en la promoción, financiación y construcción de las líneas ofreciendo incentivos y subsidios para atraer la inversión privada. Además, en 1865 se promulgó una Ley de Ferrocarriles que regularía las condiciones de construcción y operación de las compañías. En la planificación de la red nacional aparecieron intereses encontrados. Por un lado, la burguesía del norte consideraba que el ferrocarril sería un valioso instrumento con que potenciar el comercio de sus productos industriales. Por otro, los terratenientes de las regiones centrales y meridionales, que contaban con una economía más primaria, le conferían una vocación eminentemente agrícola. Por último, el Estado esperaba que la mejora en los transportes sirviese para hacer presente la nueva Administración en todo el país (Giuntini, 1999).

El Gobierno se propuso racionalizar el entramado mediante un sistema coordinado que interconectase las cuatro redes locales y ordenase los múltiples sistemas de concesión y construcción que habían seguido los Estados en las décadas anteriores. Desde 1861 a 1865 se construyeron 2.000 kilómetros de nuevos ferrocarriles que, además de conectar los entramados napolitano, romano, toscano y lombardo, atravesaban el país en paralelo a la costa adriática y daban servicio a la, hasta aquel momento, desabastecida isla de Sicilia. Aunque se estableciesen conexiones internacionales con Austria, Francia y Suiza, el contexto geopolítico y el aislamiento geográfico de la península itálica por la barrera natural alpina, obstaculizaron el avance de los ferrocarriles transfronterizos. En la construcción de la red nacional hubo, no obstante, numerosos problemas. Los esfuerzos gubernamentales lograron duplicar el entramado en apenas un lustro, pero a costa de la calidad de las obras. Algunas líneas se tendieron sin suficiente planificación, y sus resultados no fueron los esperados: los ferrocarriles eran lentos y sinuosos. Muchos centros económicos importantes no se conectaron con la red en esta etapa para ahorrar costes. Según Ferraris (Maggi, 2003, p. 53), “hacer mucho y rápido, incluso a costa de imperfecciones, fue el principio rector, plenamente justificado, de la política ferroviaria al comienzo del nuevo Reino”.

De acuerdo con Fenoaltea (1983, p. 89-96) y Giuntini (1999), la red tuvo antes objetivos políticos que económicos. La Administración italiana antepuso la ejecución de grandes obras longitudinales que unificasen físicamente el país y extendiesen el mercado de los productos agrícolas sobre otras, que, aun siendo menos extensas, habrían podido dinamizar la economía de las industrias del norte. En las siguientes dos décadas, comenzó la construcción de líneas transversales entre la costa tirrena y la adriática por los Apeninos —postpuestas hasta entonces por sus elevados costes de construcción—, se adensaron las redes veneciana, napolitana y siciliana, y se tendió una línea en Cerdeña. En 1870 existían dos grandes nodos ferroviarios. Uno, central, irradiaba desde Roma y enlazaba la red del sur con la

del norte; y otro, septentrional, que, partiendo de Milán, hacía llegar a las regiones fabriles alpinas los productos agrícolas del sur y comunicaba las industrias veneciana y piamontesa.



Figura 15. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles italianos en 1886 y 1911.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de: Ferrovie dello Stato (1911) en Ciccarelli y Nuvolari, (2016) y (Ciccarelli & Groote, 2017).

## 8. ESPAÑA

La construcción de la red peninsular española comenzó en 1848 con la inauguración de una pequeña línea de unos 28 kilómetros entre Barcelona y Mataró. Su progreso fue limitado: durante los siguientes siete años apenas se construyeron 410 nuevos kilómetros de vías. Esto se debió principalmente a la escasez de capitales en el país, pero también a la inestabilidad política, a la incomparecencia estatal en esta clase de infraestructuras y a la abrupta orografía del país. La sanción de la Ley General de Ferrocarriles en 1855 revirtió esta inercia. La norma contemplaba la intervención del Estado en la construcción de líneas llamadas a atender las necesidades prioritarias de la Nación, esto es, las que comunicasen la capital con las costas y fronteras del Reino.

Aquella disposición dio comienzo a la construcción de la red ferroviaria básica española. En el período 1855-1866 se erigieron unos 4.400 kilómetros de nuevos caminos de hierro gracias al sistema de subsidios en ella previstos. Para 1865, España contaba con un entramado de tres arterias principales que partían de Madrid y se extendían hasta las regiones más prósperas del país: Vizcaya, Cataluña, Valencia, Cádiz y Badajoz, punto de enlace con los ferrocarriles portugueses. Tal y como recogía la Ley General de 1855, casi todas las primeras líneas construidas

irradiaban desde el nodo central de Madrid hacia los principales núcleos económicos periféricos pasando por las regiones agrícolas del interior (Casares, 1973).



Figura 16. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles españoles en 1866 y 1901.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de García Raya (2006).

En la segunda mitad de la década de 1860 se detuvo la construcción ferroviaria en España debido a la escasa rentabilidad de sus ferrocarriles (Barquín, 2016; Tortella, 1973). El interés promedio de los capitales invertidos en los caminos de hierro españoles fue del 2,66%, el tercero más bajo de Europa tras los rusos y los suecos<sup>1</sup>. Se planteó entonces la mejora de la red. La idea inicial consistía en perfeccionar su estructura añadiendo líneas transversales que conectasen las principales adensando la dotación ferroviaria de las regiones oeste y noroeste, hasta entonces aisladas por su escaso interés económico y su complicada orografía.

Los esfuerzos facultativos de la década de 1860 y las presiones políticas por extender el servicio ferroviario a todas las regiones cristalizaron en la nueva Ley General de ferrocarriles de 1870. A partir de 1873, se reanudó la construcción ferroviaria siguiendo las disposiciones de esta norma y de la publicada en 1877. En primer lugar, se ultimó la conexión del noroeste peninsular con el resto de la red. En segundo, se inició la ejecución de grandes líneas transversales que enlazaron las vertientes atlántica y mediterránea. En tercero, se levantaron ramales que uniesen con Madrid todas las capitales de provincia que habían quedado sin ferrocarriles durante el primer impulso constructor. Y, por último, se perfeccionaron las comunicaciones internacionales: cuatro nuevos ferrocarriles cruzarían la frontera portuguesa y otros dos, la francesa. Este segundo impulso constructor se concibió como un proyecto de resarcimiento a las provincias aún aisladas. El Gobierno priorizó la utilidad político-administrativa que tendrían estas nuevas líneas

<sup>1</sup> Memoria presentada al Gobierno por la “Comisión Especial” encargada de proponer el plan general de ferrocarriles. Tomo II, Madrid, 1867, p. 208-209.

sobre la económica. El sistema ferroviario centralizado se enriqueció con conexiones secundarias que comunicaban las líneas irradiadas desde Madrid con otros núcleos urbanos menos desarrollados situados en la periferia. En total, se construyeron 6.421 kilómetros de nuevas vías. Para 1896, la red ferroviaria española contaba con 11.944 kilómetros abiertos al público, el 90% de los existentes en el país cuando estalló la Guerra Civil en 1936 (Menéndez & Cordero, 1978, p. 259).

Tanto en el primero como en el segundo período, el Tesoro financió parcialmente la construcción ferroviaria por la falta de capitales o de inversores dispuestos a arriesgar los suyos en un país en que, según dijo George Stephenson en 1845, no había tráfico para llenar un sólo vagón (Cuéllar, 2010). Inicialmente, el Estado y las compañías priorizaron las líneas consideradas más beneficiosas, esto es, las que enlazaban la capital con las costas y fronteras del Reino atravesando los principales centros productores agrícolas. A partir de la década de 1870, el interés sociopolítico de igualar el acceso a los servicios ferroviarios promovería la ejecución de líneas ramales y transversales, no incluidas en los planes originales por su escasa utilidad económica. Con la restauración del régimen monárquico, se promulgó en 1877 una nueva Ley General de Ferrocarriles que logró los objetivos de extender la oferta de transporte a otras zonas más remotas, de igualar la dotación interregional y de intensificar los enlaces con las redes vecinas.

## 9. PORTUGAL

Tras varios intentos fallidos durante la década de 1840, Portugal emprendió la construcción de su red ferroviaria en 1853. Dos años antes, el Gobierno portugués había recibido una propuesta por parte de un empresario británico para la construcción de un ferrocarril entre Lisboa y la frontera española. La comisión de expertos encargada de examinar la oferta decidió proyectar un sistema general de ferrocarriles de clara vocación internacional con tres líneas principales desde Lisboa. La primera comunicaría las dos capitales ibéricas siguiendo el curso del río Tajo; la segunda se dirigiría a Oporto y conectaría con la línea española del norte; y la tercera daría servicio a las regiones meridionales del país (Silveira da Silva, 2012, pp. 154-158).

Como todas ellas confluirían en la localidad de Santarén, el Gobierno licitó en 1852 la construcción y explotación del tramo desde Lisboa a un grupo empresarial británico, y apoyó directamente su ejecución mediante un sistema de garantía de interés. Pese a todas las vicisitudes que retrasaron su inauguración, en 1856 se abrió el primer ferrocarril portugués, el Lisboa-Carregado. Al inicio de la década de 1860, Portugal contaba con una única línea de 67 kilómetros que ni siquiera

conectaba su capital con Santarén. La necesidad de desarrollar la red ferroviaria hizo que el Gobierno concertase con el promotor español José Salamanca la construcción de los entramados norte y este (Martins et al., 1996, pp. 17-23).

En los siguientes cuatro años, Portugal movilizó su aparato estatal para desarrollar su infraestructura ferroviaria. El sistema de subvenciones kilométricas que aplicó el Gobierno fue un éxito. En 1864, estaba en servicio la red básica portuguesa: 699 kilómetros repartidos en tres líneas troncales que se extendían desde Lisboa hacia las regiones más relativamente desarrolladas del país: Elvas, donde enlazaría con la red española; Beja, dando servicio al sur del territorio; y otra más, hasta el Duero, pero aún sin conexión con la otra gran ciudad portuguesa, Oporto.



Figura 17. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles portugueses en 1864 y 1895.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del mapa elaborado por G. Hauchecorne en <http://www.ign.es/web/catalogo-cartoteca/resources/html/003781.html> y por la *Gazeta dos Caminhos de Ferro de Portugal*, enero de 1895 en (Gomes & Gomes, 2006, p. 45).

Como sucediera en otras partes de Europa, a partir de 1866, el mal estado financiero de algunas compañías truncó el desarrollo de los ferrocarriles portugueses. A partir de 1873, la mejora de la situación económica reactivó las expectativas en los caminos de hierro. La red llegó en aquella década a los 1.000 kilómetros y, sin embargo, nunca llegó a considerarse suficientemente extensa para la densidad y actividad del país. Todo ello reactivó la construcción en los siguientes años. Aunque en noviembre de 1877 se inaugurase el Puente María Pía, que permitiría cruzar el Duero a los ferrocarriles de la línea Norte y daría servicio a Oporto, la mayoría de las líneas erigidas en esta etapa fueron de importancia secundaria: se



extendió la del Sur hasta el Algarve, a pesar de su alto coste y su dudosa utilidad (Silveira da Silva, 2012, p. 193), y se ejecutaron ramales que comunicasen con la red varias ciudades del interior —como Braga y Coimbra— y otros puertos accesorios como los de Figueira da Foz, Aveiro y Faro (Gomes & Gomes, 2006, pp. 36-46). Sin embargo, la característica más destacable de este segundo impulso constructor fue su marcada vocación internacional. Las comunicaciones ferroviarias ibéricas se intensificaron gracias a los esfuerzos de ambos países, de tal modo que, para finales de siglo, llegaría a haber cuatro nuevas conexiones trasfronterizas. En tan sólo veinte años Portugal había duplicado su red con múltiples líneas regionales y, para 1895, contaba con 2.344 kilómetros de vía en explotación dispuestos en tres redes que conectaban Lisboa con los del norte, el sur y el este del territorio, y que enlazaban en cinco puntos con los ferrocarriles españoles.

## 10. ARGENTINA

Argentina incorporó relativamente tarde la tecnología del vapor a su sistema de transportes. La primera línea puesta en servicio, un pequeño tramo del Ferrocarril Oeste de apenas diez kilómetros en la ciudad de Buenos Aires, data de 1857. Para entonces Europa contaba con unos 38.000 kilómetros de vías (Carreras, 1999), Estados Unidos con 45.000 (Stover, 1999, p. 21) y Chile, Méjico, Brasil y Perú habían puesto ya en funcionamiento sus primeras líneas. La iniciativa surgió de un grupo de empresarios locales que lograron la autorización del gobierno provincial para construir la línea y constituir una sociedad por acciones, pero requirió la inversión de las autoridades locales para concluir las obras. En los años siguientes, la ejecución de la línea avanzó lentamente por la imposibilidad de obtener capitales privados. En 1861, cuando sólo se habían añadido 29 kilómetros, el Gobierno de Bartolomé Mitre intervino en el proyecto. El liberalismo argentino esperaba que el ferrocarril dinamizase el desarrollo económico de las regiones más atrasadas y que favoreciese el proceso de integración nacional en “un país por hacer” (López del Amo, 1990, pp. 115-124). En consecuencia, el Estado provincial de Buenos Aires adquirió un año después todas las acciones de la compañía del Ferrocarril Oeste, aunque esto no se tradujo en una aceleración significativa del ritmo de construcción (Justo, 1991, pp. 35-49).

En la década de 1860, se inició la construcción de tres nuevas líneas en la provincia de Buenos Aires gracias al respaldo financiero de varios promotores británicos y al sistema de garantía de interés ofrecido por el Estado argentino. En 1864, se inauguró el Ferrocarril del Norte, que conectaba Buenos Aires con el importante puerto fluvial de San Fernando; en 1866, el Ferrocarril del Sud, tendi-

do entre la capital y Chascomús para dar servicio a la industria ganadera y a los saladeros de aquella región; y, en 1872, el Ferrocarril de Buenos Aires al Puerto de la Ensenada, acceso natural al Atlántico desde el siglo XVI. Junto con ellos, se promovió la construcción de un ferrocarril de 396 kilómetros entre Rosario y Córdoba. El impulso constructor de esta década dio sus frutos: para 1870 Argentina contaba con dos redes ferroviarias aún inconexas. Una, de unos 330 kilómetros desde Buenos Aires hacia los principales puertos y centros productores del interior de la provincia, y, otra, de 400 kilómetros entre las capitales de las provincias de Santa Fe y Córdoba. En los años siguientes, el desarrollo ferroviario se enfocó en varios objetivos clave: conectar los puertos de Buenos Aires y Rosario, extender los ferrocarriles del Oeste y del Sud hacia sus respectivos puntos cardinales, y prolongar la red cordobesa hasta las importantes regiones azucareras de Tucumán y vitivinícolas de Cuyo (Cuccorese, 1969, p. 37)

Los buenos resultados de estos primeros ferrocarriles incentivaron la prolongación de las líneas. Aunque la red del oeste no llegase a conectar con Chile por los problemas crónicos de financiamiento que sufrieron las empresas públicas argentinas durante el XIX, así como por las luchas contra los pueblos aborígenes y las dificultades técnicas de muchos tramos, sí alcanzó la ciudad de Mendoza y desarrolló varios ramales que acrecentaron su zona de influencia. La red que mayor crecimiento experimentó en este período fue la del norte. La línea de Rosario a Córdoba se conectó por fin con el entramado bonaerense y se extendió hasta Tucumán. Además, se tendió una línea transversal desde Villa María a Villa Mercedes que comunicó el entramado norte con el oeste, y la red del sur se amplió hacia los puertos de Mar del Plata, Tres Arroyos y El Puerto. En 1886, la red argentina contaba con 5.800 kilómetros dispuestos desde el nodo central bonaerense hacia los principales núcleos productores del interior y puertos comerciales.

A partir de entonces se produjo un cambio de rumbo en la gestión ferroviaria. Argentina, emprendió una política de privatización de sus redes y mostró una actitud más favorable a la inversión de capitales privados en el ramo. El Gobierno de Juárez Celman esperaba que la red se desarrollase hasta los 20.000 kilómetros para satisfacer las principales necesidades del país. Hasta 1890 se multiplicaron las concesiones por la rebaja de las garantías de adjudicación y por el optimismo reinante en el mercado de capitales. En tan sólo diez años, la red argentina se expandió hasta alcanzar los 14.462 kilómetros. Se ejecutaron múltiples líneas locales orientadas a extender la oferta de transporte a las regiones más remotas y se construyeron otras muchas que se adentraron en las localidades menos desarrolladas del interior del país. La favorable coyuntura económica y los buenos resultados de explotación de los primeros ferrocarriles animaron la inauguración de muchas líneas planificadas deficientemente. El resultado fue una red caótica con

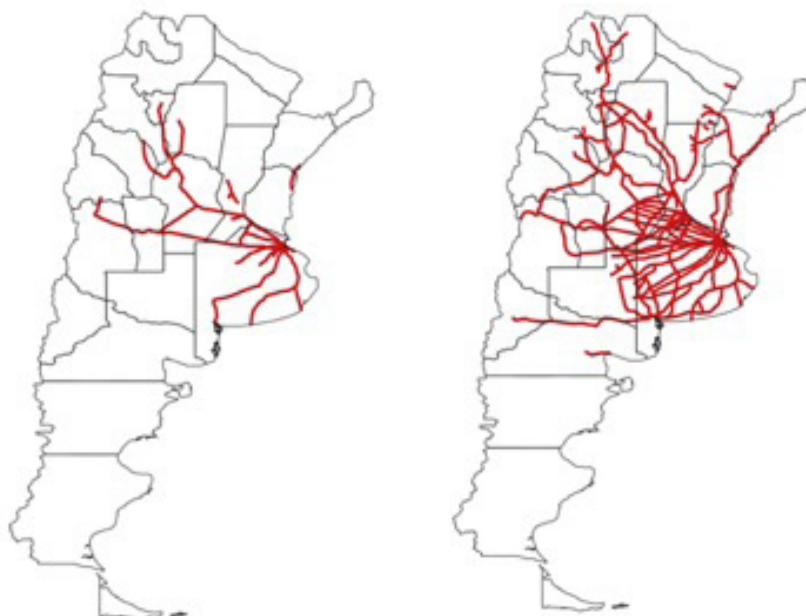


Figura 18. Mapas esquemáticos del estado de los ferrocarriles argentinos en 1886 y 1913.  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Justo y Waddell (2007, p. 54) y Map of the Argentine Railways presented by the Buenos Aires & Pacific Railway Company Limited 1910-11.

varios ferrocarriles que, como los de Santa Fe a Tucumán, se habían trazado en paralelo y competían entre sí (Justo and Waddell, 2007, pp. 55–77).

Pese a su anárquico desarrollo, la estructura de la red ferroviaria argentina seguía un evidente patrón centralizado que se adaptaba a la organización económica del país. Argentina implantó durante el siglo XIX un modelo productivo basado en la explotación de recursos primarios agropecuarios para su exportación a los países industrializados de Europa y a Estados Unidos. A su vez, el país constituía un mercado emergente para los capitales y productos industriales provenientes de las naciones más desarrolladas (Rodríguez Carrasco, 1998, pp. 125-126). En este contexto, Buenos Aires, principal centro político-económico del país y punto de exportación de gran parte de la producción nacional, fue el punto desde el que emanaron casi todas las líneas construidas desde 1857. Aunque a partir de 1875 las conexiones entre el entramado norte y oeste se adensasen con la construcción de varias líneas longitudinales que atravesaban algunas regiones del interior del país, no sucedió lo mismo con la red del sur. En efecto, los ferrocarriles meridionales no llegaron a conectarse con los del resto del país y, además, las provincias patagónicas no tendrían servicio hasta el siglo XX. En 1896, Argentina tenía una red irradiada desde Buenos Aires al interior del país y había logrado por fin establecer enlaces con Chile, Paraguay y Brasil, cumpliendo con la aspiración internacional otorgada a su red desde su concepción en la década de 1850.

## 11. CONCLUSIONES

Con base en los casos analizados, podemos afirmar que la evolución morfológica de cada una de las redes ferroviarias estudiadas estuvo siempre estrechamente vinculada al tipo de financiación con que se ejecutaron. Distinguimos tres tipos de sistemas de construcción:

1. En el sistema de ejecución estatal, los primeros ferrocarriles se planearon y financiaron a cuenta del Tesoro. Es el caso de Bélgica, donde se estimó que, para asegurar la eficiencia de las nuevas infraestructuras, era necesario que el Estado tomara parte en el diseño de una red básica que comunicase las regiones más importantes del país. En este sistema, la coordinación técnica a nivel nacional permitió la estandarización de vías y equipos, lo que contribuyó a la rápida creación de una red orgánica.
2. En el sistema de ejecución privada, los primeros ferrocarriles fueron impulsados por empresas que levantaban líneas cortas. Su objetivo era conectar algunos centros de producción o consumo cuyas necesidades de transporte no estuvieran convenientemente cubiertas por los medios tradicionales. Es el caso de Gran Bretaña, donde la iniciativa privada levantó, primeramente, líneas cortas e inconexas destinadas a satisfacer demandas específicas y, después, un sistema a escala nacional mediante la conexión de los ferrocarriles troncales y al proceso de fusión de compañías.
3. En el sistema de ejecución mixto, los primeros ferrocarriles se planearon, financiaron y construyeron gracias a la colaboración del Estado y las compañías. Aunque en distinto grado, la mayoría de los países estudiados recurrieron a este sistema en alguna de las etapas del desarrollo de su red. Generalmente, la Administración establecía un marco legal que fijaba los requisitos de concesión y construcción de las líneas, y concedía una subvención que garantizaba un tipo de interés mínimo a los capitales invertidos en la industria.

Excepto en Bélgica, en todos los casos, fue la iniciativa privada la que inició la construcción de la red. En la etapa inicial, las primeras líneas fueron enlaces cortos que sirvieron para probar los rendimientos financieros y la eficacia operativa de la nueva tecnología. Una vez inaugurados estos ferrocarriles locales, planeados para satisfacer demandas de transporte puntuales y sin la pretensión de integrarse en un entramado orgánico a mayor escala, se comprobó la utilidad de los caminos de hierro y comenzaron a construirse las primeras troncales de largo recorrido.

En los países que emplearon un sistema de ejecución mixto, el Estado comenzó su intervención en el tendido de sus redes en esta segunda etapa. Las Administraciones proyectaron una red a nivel nacional que conectase los principales centros de producción y consumo; es decir, apoyaron la construcción de un entramado orientado a satisfacer las demandas de transporte más acuciantes. Así, casi todas las primeras vías troncales siguieron un patrón de irradiación desde los centros urbanos más influyentes hasta las fronteras y puertos estratégicos. Esta disposición permitió centralizar el transporte y las actividades comerciales en el nodo central favoreciendo la conexión entre localidades económica o políticamente relevantes y minimizando los costes de establecimiento.

Los Gobiernos intervinieron en el diseño y construcción de su entramado por varios motivos. Por un lado, esperaban acelerar la introducción de una tecnología que entendían imprescindible para asegurar el desarrollo económico de sus naciones. El objetivo de muchas de las primeras líneas troncales construidas con la financiación parcial o total de los Tesoros fue conectar el centro económico de cada país con el extranjero. Por otro lado, las Administraciones aspiraban a mejorar la consolidación de su Estado liberal y a homogeneizar su cuerpo social. Así sucedió, de hecho, en la mayoría de los países: los Estados de Francia, Alemania, Italia, España y Argentina tomaron parte en la construcción de sus redes para apoyar sus proyectos políticos y hacer presentes sus instituciones en todo el territorio.

Sólo en Reino Unido y Estados Unidos la inversión privada protagonizó la ejecución de los primeros ferrocarriles de largo recorrido. En estos casos, las consideraciones político-administrativas se descartaron y la construcción de las troncales comenzó por aquéllas con mejores expectativas de negocio, esto es, las que comunicaban entre sí las ciudades más importantes. En realidad, el criterio fijado por la iniciativa individual no difirió demasiado del que seguirían los Gobiernos al intervenir. De este modo, Reino Unido y Estados Unidos también acabaron tendiendo inicialmente un sistema central irradiado desde los grandes núcleos industriales que concentraban el tráfico, como Londres, Manchester, Filadelfia o Chicago.

Una vez establecida la red troncal básica, se hizo evidente que el diseño central adolecía de deficiencias como su dependencia del nodo principal o su falta de conectividad entre las regiones periféricas. En la tercera etapa constructiva, la mayoría de los países intentaron subsanarlas con la ejecución de líneas transversales que conectasen las troncales irradiadas desde el centro. Muchos de estos ferrocarriles sirvieron para acortar tiempos de transporte, dinamizar la economía de los puntos productivos y comunicar directamente regiones que antes sólo podían enlazarse a través del centro.

Durante la última etapa se erigieron multitud de líneas secundarias que extendieron el servicio ferroviario a las zonas rurales, de menor interés comercial. En

los países anglosajones, la iniciativa individual, ayudada por las administraciones locales, promovió también la construcción de este tipo de líneas por su mayor nivel de desarrollo económico y financiero. Sin embargo, en los países que emplearon un sistema de ejecución mixto, los Gobiernos se involucraron en la construcción de estos ferrocarriles, a fin de asegurar la igualdad en el acceso a estas infraestructuras en todos los puntos del país. En este proceso de intensificación, la construcción de nuevas vías se orientó a la oferta con el objetivo de dotar de estas infraestructuras las zonas más remotas de cada país.

Podemos concluir, pues, que se observa un patrón en la evolución morfológica de todos los sistemas ferroviarios. En la etapa inicial se construían líneas cortas, impulsadas en casi todos los casos, salvo en Bélgica, por la iniciativa privada, que sirvieron para comunicar puntos de producción insatisfactoriamente dotados por los sistemas de transporte tradicionales. En la segunda etapa, se erigieron las líneas troncales principales. En todos los casos se siguió un diseño central que conectaba las localidades comerciales más importantes con los extremos del país. En el caso del sistema de ejecución mixto, fueron los Estados los que impulsaron esta morfología centralizada para asegurar la provisión de sus principales centros económicos y para mejorar la presencia de la Administración en zonas periféricas. En el sistema de ejecución privada también acabaron formándose redes a escala nacional irradiadas desde las localidades más desarrolladas. Sin embargo, en este caso, el diseño centralizado derivó naturalmente del interés de las empresas por maximizar el retorno de su inversión. Durante la tercera etapa, se construyeron líneas transversales que interconectaban las troncales para mejorar la eficiencia del entramado. Es en esta fase cuando se compensaron las deficiencias del patrón central: las redes evolucionaron hacia una estructura reticular que disminuyó la dependencia del nodo central. En la última etapa, se inauguraron numerosas líneas secundarias que sirvieron a las regiones periféricas más remotas. De nuevo observamos aquí una diferencia entre los dos sistemas de ejecución: mientras que en el mixto fueron los Estados los impulsores de estos ferrocarriles para garantizar la igualdad en el acceso a las infraestructuras, en el sistema privado la intensa competencia entre compañías favoreció la construcción de estas líneas con el objetivo de atraer nuevos flujos de tráfico.

## REFERENCIAS

- BARQUÍN, R. (2016). Castillos en el aire, caminos de hierro en España: La construcción de la red ferroviaria española. *Revista de la historia de la economía y de la empresa*, 10, 289-317.

- BONGAERTS, J. (1985). Financing Railways in the German States, 1840-1860. A Preliminary View. *Journal of European Economic History*, 14(2), 331-345.
- CAMERON, R. (1961). France and the Economic Development of Europe (1800-1914): Conquests of Peace and Seeds of War. Princeton University Press.
- CARON, F. (1983). France. En *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914*. St. Martin's Press.
- CARON, F. (1997). *Historie des Chemins de Fer en France*. Fayard.
- CARRERAS, A. (1999). Los ferrocarriles en Europa: Algunas perspectivas históricas. En *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: Economía, industria y sociedad*. Fundación de los ferrocarriles españoles.
- CASARES, A. (1973). Estudio histórico-económico de las construcciones ferroviarias españolas en el siglo XIX. Instituto iberoamericano de desarrollo económico.
- CASSON, M. (2009). The World's First Railway System. Enterprise, Competition, and Regulation on the Railway Network in Victorian Britain. Oxford University Press.
- CHANDLER, A. (2008). La mano visible. La revolución de la gestión de la empresa norteamericana. ESADE.
- CICCARELLI, C., & Groote, P. (2017). Railway endowment in Italy's provinces, 1839-1913. *Rivista di Storia Economica*, XXXIII(1), 45-88.
- CICCARELLI, C., & NUVOLARI, A. (2016). Technical Change, Non-Tariff Barriers, and the Development of the Italian Locomotive Industry, 1850-1913. *Quaderni di Storia Economica*, 38.
- CLEVELAND-STEVENS, E. (1915). *English Railways. Their Development and Their Relation to the State*. George Routledge and Sons.
- CUCCORESE, H. (1969). Historia de los ferrocarriles en la Argentina. Ediciones Macchi.
- CUÉLLAR, D. (2010). Et Stephenson dit "Non": Capitaux britanniques et chemins de fer en Espagne. *Économies et Sociétés. Histoire Économique Quantitative*, XLIV(6), 949-986.
- DE BLOCK, G. (2011). Designing the Nation. The Belgian Railway Project, 1830-1837. *Technology and Culture*, 52(4), 703-732.
- DUDLEY BAXTER, R. (1866). On Railway Extension and its Results. *Journal of the Statistical Society of London*, 29(4), 549-595.
- ELTON, A. (1945). *British Railways*. Collins.
- ESTEVEZ, R., & GEISLER MESEVAGE, G. (2021). Private Benefits, Public Vices: Railways and Logrolling in the Nineteenth-Century British Parliament. *The Journal of Economic History*, 81(4), 975-1014.
- FENOALTEA, S. (1983). Italy. En *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914* (pp. 49-96). St. Martin's Press.
- FREMDLING, R. (1983). Germany. En *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914* (pp. 121-142). St. Martin's Press.
- GARCÍA RAYA, J. (2006). Cronología básica del ferrocarril español de vía ancha. *IV Congreso Historia Ferroviaria*.

- GIUNTINI, A. (1999). El ferrocarril italiano, desde sus orígenes hasta hoy. En *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: Economía, industria y sociedad*. Fundación de los ferrocarriles españoles.
- GOMES, G., & GOMES, R. M. (2006). *Os Caminhos de Ferro Portugueses 1856-2006. Comboios de Portugal*.
- GONJO, Y. (1972). Le « plan Freycinet », 1878-1882: Un aspect de la « grande dépression » économique en France. *Revue Historique*, 248(1), 49-86.
- HEINZE, W., & KILL, H. (1988). The Development of the German Railroad System. En *The Development of Large Technical Systems* (pp. 105-134). Campus.
- HORNUNG, E. (2015). Railroads and Growth in Prussia. *Journal of the European Economic Association*, 13(4), 699-736.
- HYLTON, S. (2007). *The Grand Experiment. The Birth of the Railway Age: 1820-45*. Ian Allan.
- JUSTO, M. (1991). *Historia de los ferrocarriles de la provincia de Buenos Aires 1857-1886*. Lumiere.
- JUSTO, M., & WADDELL, J. (Eds.). (2007). *Nueva historia del ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria*. Lumiere.
- KIRCHBERG, P. (1993). Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes in Deutschland von der Reichsgründung bis zur Gegenwart. *ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees*, 9, 7-18.
- LAFFUT, M. (1983). Belgium. En *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914* (pp. 203-222). St. Martin's Press.
- LIST, F. (1833). Über ein Sächsisches Eisenbahn-System als Grundlage Eines Allgemeinen Deutschen Eisenbahn-Systems.
- LÓPEZ DEL AMO, F. (1990). *Ferrocarril, ideología y política ferroviaria en el proyecto liberal argentino (1852-1916)*. CEDEAL.
- MAGGI, S. (2003). *Le ferrovie*. Il Mulino.
- MARTINS, J. P., BRION, M., DE SOUZA, M., LEVY, M., & AMRORIM, Ó. (1996). *O Caminho de Ferro Revisitado. O Caminho de Ferro em Portugal de 1856 a 1996*. Edição dos Caminhos de Ferro Portugueses.
- MENÉNDEZ, F., & CORDERO, R. (1978). El sistema ferroviario español. En *Los ferrocarriles en España 1844-1943: Vol. I*. Servicio de Estudios del Banco de España.
- MERGER, M. (1999). Los ferrocarriles franceses desde sus orígenes a nuestros días: Evolución del marco jurídico e institucional. En *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: Economía, industria y sociedad*. Fundación de los ferrocarriles españoles.
- MITCHELL, B. R. (1962). *Abstract of British Historical Statics*. Cambridge University Press.
- MITCHELL, B. R. (1992). *International Historical Statics Europe 1750-1988*. Stockton Press.
- MOESCHL, J. R. (2002). *Eisenbahnen in Deutschland 1835-1885* [Map]. IEG-MAPS · Server für digitale historische Karten. <https://www.ieg-maps.uni-mainz.de/mapsp/mapebga0.htm>



- PALAU, F., & PALAU, M. (1995). Le rail en France. Les 82 premières lignes 1828-1851. F. et M. Palau.
- RIBEILL, G. (1993). La révolution ferroviaire. La formation des compagnies de chemins de fer en France (1823-1870). Belin.
- RODRÍGUEZ CARRASCO, Á. (1998). El ferrocarril en la cuenca del Plata. En *Historia de los ferrocarriles de Iberoamérica (1837-1995)*. Fundación de los ferrocarriles españoles.
- SATCHELL, M., WRIGLEY, E. A., SHAW-TAYLOR, L., YOU, X., & MARTÍ-HENNEBERG, J. (2023). *1851 England, Wales and Scotland Rail Lines* [Map]. UK Data Archive.
- SCHRAM, A. (1997). Railways and the formation of the Italian state in the nineteenth century. Cambridge University Press.
- SCHWARTZ, R., GREGORY, I., & THÉVENIN, T. (2011). Spatial History: Railways, Uneven Development, and Population Change in France and Great Britain, 1850–1914. *Journal of Interdisciplinary History*, 42(1), 53-88.
- SHAW-TAYLOR, L., & YOU, X. (2018). The Development of the Railway Network in Britain 1825–1911. En *The Online Historical Atlas of Transport, Urbanization and Economic Development in England and Wales c.1680–1911*. University of Cambridge. <https://www.campop.geog.cam.ac.uk/research/projects/transport/onlineatlas/railways.pdf>
- SILVEIRA DA SILVA, H. J. (2012). A política ferroviária nacional (1845-1899). Universidad de Oporto.
- SIMMONS, J. (1991). The Victorian Railways. Thames & Hudson.
- SMITH, B. (2020). Le dessin des frontières, des côtes et de l'hydrographie utilise des données issues des bases Geofla 2016 et EGM 2020 [Map]. IGN. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Railway\\_map\\_of\\_France\\_-\\_animated\\_-\\_fr\\_-\\_medium.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Railway_map_of_France_-_animated_-_fr_-_medium.gif)
- STOVER, J. (1976). *American Railroads*. Midway Reprint.
- STOVER, J. (1999). The historical atlas of the American railroads. Routledge.
- TATFORD, B. (1945). The Story of British Railways. Sampson Low, Marston & Co.
- TAYLOR, G. (1989). The transportation revolution, 1815-1860. Routledge.
- THOMAS, W. (2006). Railroad System, United States [Map]. Stanford Libraries.
- TORTELLA, G. (1973). Los orígenes del capitalismo en España. Tecnos.
- TURNOCK, D. (1998). A historical geography of railways in Great Britain and Ireland. Routledge.
- VV.AA. (1963). Histoire des chemins de fer en France. Les Presses Modernes.
- WEBER, E. (1976). Peasant into Frenchmen. The Modernization of Rural France, 1870-1914. Stanford University Press.
- WEBER, W. (1992). Die Entstehung des deutschen Eisenbahnnetzes. En *Eisenbahn und Denkmalpflege* (pp. 16-20).
- WEIGELT, H. (1985). Epochen der deutschen Eisenbahngeschichte. Hestra Verlag.