

«*Le couronnement de l'oeuvre*».
**El papel del ferrocarril en la obra de
Karl Marx. Una aproximación en el 150 aniversario
de la publicación de *El Capital***
«*Le couronnement de l'oeuvre*».

The role of the railway in the Karl Marx's work. An approach to the
150th anniversary of the publication of *The Capital*.

Miguel Muñoz Rubio
Fundación de los Ferrocarriles Españoles

Resumen

El objetivo de este artículo reside en efectuar un análisis del papel que tuvo el ferrocarril en la obra de Karl Marx. Para ello se han estudiado sus cuadernos de trabajo, sus obras publicadas y su correspondencia. El resultado de este ejercicio señala primero que, durante una primera etapa que abarca desde su incorporación a la *Gaceta Renana* hasta su llegada a Inglaterra, sus principales aportaciones residieron en considerar el ferrocarril como uno de los responsables de la revolución de los transportes que hizo posible la consolidación del capitalismo y en reclamar que formara parte de la propiedad pública. Y, segundo, durante su periplo británico, Marx estudió cómo el ferrocarril, como una modalidad más de la industria de los transportes, operaba en la producción y circulación del capital.

Palabras clave: Carlos Marx, marxismo, transporte, ferrocarril.

Códigos JEL: B14, B31, N73

Abstract

This paper is intended to analyze the role played by the railway in Karl Marx's work. To this end, we have studied his workbooks, his published works and correspondence. As a result of the research it can be pointed out that, during a first stage ranging from his joining to the *Rheinische Zeitung* until his arrival in England, his main contribution was the consideration of the railway as an engine of the transport revolution that made it possible the consolidation of capitalism. Marx also claimed that railways would form part of the public sector. What's more, during his English stay, Marx studied the way in which railways, as one more component of the transport industry, do intervene in the production and circulation of capital.

Key words: Karl Marx, marxist, transport, railway

JEL Codes: B14, B31, N73

«Le couronnement de l'oeuvre».
**El papel del ferrocarril en la obra de
Karl Marx. Una aproximación en el 150 aniversario
de la publicación de *El Capital***

[Fecha de recepción del original: 1/11/17; versión definitiva: 30/2/18]

Miguel Muñoz Rubio.^Ψ
Fundación de los Ferrocarriles Españoles

1. Introducción

En una de sus habituales cartas¹, Karl Marx señalaba en 1879 a Nikolai Danielson –historiador, economista y primer traductor al ruso de *El Capital*– que el ferrocarril fue “*le couronnement de l'oeuvre*” en las economías que antes llegaron a la Revolución Industrial. Las razones que daba eran, básicamente, que fue, junto a la navegación a vapor y al telégrafo, el adecuado medio de comunicación que necesitó el sistema económico capitalista para desplegarse; y que influyó notablemente en el desarrollo de las sociedades anónimas, y en particular en el de las bancarias.

En la misiva añadía, además, que el proceso de concentración de capital que favoreció el ferrocarril conllevó una globalización del capital financiero “que envuelve así a todo el mundo en una red de fraudes financieros y de endeudamiento mutuo, que es la forma capitalista de la hermandad “internacional”². Ello tuvo consecuencias diferentes desde un punto de vista regional –apuntaba Marx– ya que mientras en las economías más avanzadas se aceleró su desarrollo, en el resto se impuso una súbita ampliación de su superestructura capitalista en una “medida enteramente desproporcionada al conjunto del organismo social” que aceleró su desintegración social y política. Excepto en Inglaterra, en el resto de los países los

^Ψ Contacto. E-mail: mmrubio59@gmail.com. Website: <https://sites.google.com/site/miguelmunozrub/>. Nº ORCID: 0000-0001-9726-910X. Dirección: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, c/Santa Isabel, 44. 28012, Madrid.

Una primera versión de este artículo fue presentando en el VII Congreso de Historia Ferroviaria celebrado en Valencia durante el mes de octubre de 2017. Quiero agradecer las sugerencias de los evaluadores, que me han permitido corregir errores y mejorar el texto.

¹ Carta de Marx a Danielson, 10 de abril de 1879; en *Karl Marx, Frederick Engels, Collected Works* 45, pp. 353-358 (en adelante MECW). Para este tema, Aricó (1981, pp. 123-129).

² Sobre ello insistiría dos años después; en carta de Marx a Danielson de 19 de febrero de 1881; MECW, 46, pp. 60-64..

gobiernos estimularon las empresas ferroviarias mediante el tesoro público lo que, por ejemplo, supuso que en USA se las regalase el suelo estatal y todo el necesario para su construcción, convirtiendo a aquellas en los más grandes terratenientes, al mismo tiempo que los pequeños agricultores inmigrantes trataban de establecerse en aquellas tierras cuya oferta de movilidad fuese mejor.

Aun reconociendo, por último, que mejoró el comercio exterior, concluía que en las economías exportadoras de materias primas “aumentó la miseria de las masas” tanto porque se produjo un aumento fiscal para hacer frente al endeudamiento público destinado a financiar su construcción, como porque provocó una alteración de los precios relativos al producirse la integración del mercado internacional con el encarecimiento o desaparición de los productos consumidos localmente (como fue el caso de las tierras agrícolas de Schleswig-Holstein).

Para Armand Mattelart³, con estas aseveraciones Marx trataba de resolver la insuficiente atención que había prestado en su obra al ferrocarril. Lo cual constituye una circunstancia ciertamente llamativa porque fue contemporáneo de la emergencia de este sistema de transporte. Cuando nació el 5 de mayo de 1818 en Trier, apenas faltaban cinco años para que George Stephenson creara, junto a su hijo Robert, a Edward Pease y a Michael Longridge, la primera empresa ferroviaria de la historia –Robert Stephenson and Company– cuyo fin social residía en fabricar locomotoras de vapor. También restaban solo doce años para que el 15 de septiembre de 1830 partiera el primer tren de viajeros desde Liverpool hacia Manchester, y para que el 1 de octubre lo hiciera el segundo en Francia en la línea comercial Rive de Gier-Givors (15 km). Y a lo dicho cabe añadir, por último, que sólo cinco años después de estos dos últimos hitos comenzaron sus andaduras los primeros ferrocarriles puestos en explotación en su país natal –la pequeña línea de apenas seis kilómetros de longitud que unió Nuremberg y Fürth– y en Bélgica –el último de los tres países donde residió– entre Bruselas y Malinas.

Aunque Nuremberg y Fürth estaban situadas relativamente cerca de Trier, unos tres centenares de kilómetros, cuando Marx tenía 22 años de edad (en 1840) la red ferroviaria alemana no era más que un bosquejo de lo que acabaría siendo poco después, puesto que los 469 km con los que contaba entonces se extenderían hasta los 42.869 km que alcanzó en 1890. Dicha expansión se acompañó con un notable desarrollo de su industria de fabricación de equipos ferroviarios gracias a la acertada política de sustitución de las factorías extranjeras por las propias, ya que si en 1845 fueron capaces de suministrar el 52% de las nuevas locomotoras incorporadas en 1853 llegaron al 70%.

³ Mattelart (2007, p. 131).

El 15 de octubre de 1835 Marx salió, probablemente, por primera vez fuera de su ciudad originaria, cuando se desplazó a Bonn para estudiar Derecho⁴. Realizó el viaje en barco navegando por el Mosela hasta Coblenza, y desde aquí hasta Bonn por el Rin⁵. Aunque el siguiente que hemos podido documentar lo efectuó un año después, entre Trier y Berlín, a bordo de una diligencia⁶, parece que dichos desplazamientos en los barcos de vapor que surcaban los ríos alemanes se convertirán en una práctica habitual, como se desprende de lo que le decía su futura esposa Jenny von Westphalen en una carta: “You bad boy. I am going to drive it out of you. Always on the steamboats”⁷.

Sin embargo, en agosto de 1841 Jenny, en otra de sus escasas cartas conservadas, le calificaba como “little man of the railways”⁸. ¿Qué significado tenía dicha sentencia cuando Marx recurría a los *steamboats* y a las diligencias⁹ para sus desplazamientos? Y, además, cuando con toda probabilidad, dada la evolución de la red ferroviaria alemana, antes de 1843 –cuando llegó a París por primera vez– no había tenido experiencia directa del ferrocarril ya que no se construyó en la zona por la que estuvo moviéndose durante estos años –Trier-Bonn-Colonia–¹⁰ hasta la segunda mitad del siglo XIX. Incluso, aun disponiendo de la posibilidad de recurrir a los caminos de hierro, tras ser expulsado de Francia, realizó su periplo a Bruselas el 1 de febrero de 1845 en una diligencia¹¹.

Así pues, cabe deducir que, según Joseph Weydemeyer, su primer viaje a bordo de un tren pudo ser el que hizo desde Bruselas a Villeworde a principios de 1846¹². Y el segundo, tal vez fuera el que realizó, dos años después, cuando, tras ser expulsado con su cónyuge de Bélgica, se dirigieron hacia París, a donde llegaron el 5 de marzo de 1848. El desplazamiento lo realizaron, efectivamente, en tren y en unas duras condiciones, ya que ni había asientos libres ni sitio de pie porque iba ocupado por las tropas belgas. Ahora bien, este no duró mucho porque en Valenciennes tuvieron que trasladarse a un ómnibus¹³ para efectuar el resto del itinerario hasta la capital gala, ya que los cocheros *luditas* habían levantado las vías y destruido las locomotoras en protesta por la competencia que le estaba presentando el ferrocarril. No cabe duda de

⁴ Gabriel (2011, p. 79).

⁵ Giroud (1992, p. 32).

⁶ Elleinstein (1985, p. 21).

⁷ Carta de Jenny von Westphalen a Karl Marx, marzo de 1843; en MECW 1, p. 729.

⁸ Carta de Jenny von Westphalen a Karl Marx, 10 de agosto de 1841; en MECW 1, p. 709. Gabriel (2011, p. 95), lo comenta pero no explica su sentido.

⁹ Gabriel (2011, pp. 102-103 y 106-107) recoge un viaje que hizo en carruaje a Kreuznach durante la Navidad de 1842 y el que hizo con Jenny en 1843 durante su luna de miel.

¹⁰ When (2015, p. 51).

¹¹ Giroud (1992, p. 67); y Elleinstein (1985, p. 80).

¹² Carta de Joseph Weydemeyer a Louise Lüning, 2 de febrero de 1846, publicado en *Münchener Post*, 30 de abril de 1926; en When (2015, p. 115).

¹³ When (2015, p. 138); y Gabriel (2011, pp. 199-201).

que tuvo que guardar siempre una mala impresión de esa iniciática experiencia ferroviaria.

2. Las primeas menciones

Tras su experiencia al frente de la *Gaceta Renana* –cerrada por orden gubernamental en marzo de 1843–, y en donde se enfrentó por primera vez con la política, Marx llegó a París durante el otoño de ese año. Los quince meses que pasó en la capital francesa constituyen el periodo durante el cual inició su catarsis intelectual desde una primera etapa de búsqueda a una segunda que, ya a partir de su arribada a las islas británicas y como señaló, por ejemplo, alguien tan poco sospechoso de ser marxista como Luis Ángel Rojo Duque, constituyó “un esfuerzo por ofrecer un tratamiento científico de la realidad-socioeconómica que es, al mismo tiempo, una crítica de las categorías de la economía política clásica”¹⁴. Fue el periodo, como recordaba Sacristán, durante el cual se fundó el comunismo de Marx; y no solo por su lecturas sino también porque “el trato asiduo de grupos obreros, le abren el conocimiento de la base económica de la vida social, de la «anatomía» de la sociedad, en cuya organización se fundamenta la posibilidad del comunismo”¹⁵.

En efecto, durante esta estadía, Marx entró en contacto por primera vez con la economía política a través de la lectura de Adam Smith, David Ricardo y James Mill. Ejercicio que dio lugar a los *Manuscritos económicos y filosóficos de 1844*, unos «cuadernos» que solo parcialmente serán publicados ulteriormente en *El Capital* y en los cuales disertó sobre el trabajo alineado y construyó su concepto al respecto.

Si, como se puede deducir de lo dicho en el epígrafe anterior, la experiencia que tuvo Marx, durante estos años, del ferrocarril fue prácticamente inexistente, es lógico que este apenas tuviera presencia en estos primeros escritos. Pues, ciertamente, en un contexto de escasas alusiones, solo en los anteriores manuscritos aparecen algunas cuando, por un lado, sostiene que “hemos escuchado ya de Say cómo se eleva la renta con los ferrocarriles, etc., con la mejora, seguridad y multiplicación de las comunicaciones”¹⁶; y, por otro, cuando acude a la demanda ferroviaria como ejemplo del incremento de la renta de las minas de carbón para demostrar que cada nueva aplicación de las manufacturas causa dicho efecto sobre las materias primas.

Aunque Marx y Friedrich Engels se conocieron el 16 de noviembre de 1842, cuando este¹⁷, camino de Inglaterra, visitó la oficina de la *Gaceta Renana*¹⁸, fue

¹⁴ Rojo Duque (2001, p. 681).

¹⁵ Sacristán (1983, pp. 291-292).

¹⁶ Marx (1844, p. 262).

¹⁷ Sobre Engels, Mayer (1979); y Mehring (1975, pp. 101-120).

¹⁸ Wheen (2015, pp. 90-91).

durante estos decisivos meses cuando cimentaron la amorosa, indestructible y fecunda relación que mantendrían durante el resto de sus vidas. El catalizador de ello fueron, sin duda, los *Anales franco-alemanes*, cuya edición comenzó en París en febrero de 1844, ya que hicieron posible que ambos establecieran las bases teóricas de su pensamiento¹⁹.

En el caso que nos ocupa, es oportuno subrayar que, a diferencia de Marx, en las obras de Engels resulta habitual hallar menciones a los caminos de hierro. Ya en una de sus primeras piezas periodísticas dejaba fuera de duda la fascinación que le había causado esta novísima industria cuando proclamaba que, dada su geografía y paisaje, “If ever a land was made to be traversed by railways it is England”²⁰. Pero no se quedó solo en descripciones más o menos románticas, sino que su extraordinaria capacidad para escrutar la realidad material le llevó pronto a reconocer su trascendencia económica y social como, ciertamente, demostró en *The Condition of England. The Eighteenth Century* al describir el desarrollo de las primeras líneas ferroviarias inglesas²¹. En *La situación de la clase obrera en Inglaterra*²² no faltaron, asimismo, críticas como, por ejemplo, la que hizo, ante la decisión tomada por el Gobierno de obligar a las compañías ferroviarias a permitir viajar a los obreros por “un precio correspondiente a sus medios” y a establecer un tren diario de tercera clase en cada línea, del “«Reverend Father in God», the Bishop of London, proposed that Sunday, the only day upon which working-men in work can travel, be exempted from this rule, and travelling thus be left open to the rich and shut off from the poor”²³. Y tampoco soslayó Engels el efecto segregador que llevaba consigo el ferrocarril cuando en una descripción de Manchester, en concreto de la ribera del Irk, denunciaba que se hubiera trazado una línea ferroviaria sobre un cementerio de pobres situado frente a la ciudad antigua²⁴.

¹⁹ Marx mediante la publicación de *Crítica de la filosofía del derecho de Hegel*, que, si bien había manuscrito durante 1843, ultimó entonces para dicho fin y en donde rompió con Hegel y formuló la teoría de la “lucha de clases”; y Engels mediante la publicación de *Esbozo de una crítica de la economía política*, primer texto que hacía notorios los conceptos básicos del materialismo histórico.

²⁰ Engels (1840). Aunque sus biógrafos coinciden en constatar que su primer viaje a Inglaterra fue el referido de 1842 [Mayer (1979, pp. 122-123, 125-173, 139-140), no muestra duda alguna sobre que fue en 1842], un artículo publicado por Engels en 1840 en el *Telegraph für time Deutschland* 122 and 123, July and August 1840, permite conjeturar sobre que ya había conocido la isla en este año.

²¹ Engels (1844, p. 485).

²² La escribió entre noviembre de 1844 y marzo de 1845, y fue publicada en 1846.

²³ Engels (1845, p. 569).

²⁴ “Si se hubiera tratado de un cementerio respetable, ¡qué gritos hubieran lanzado la burguesía y el clero ante esa profanación! Pero era un cementerio de pobres, el lugar de descanso de los indigentes y de los superfluos, y nadie se ha molestado en absoluto. Ni siquiera se han tomado el trabajo de transferir los cadáveres que todavía se hallaban enteramente descompuestos en la otra parte del cementerio. Se ha cavado donde lo requería la línea, y se han puesto estacas en tumbas recientes, de modo que el agua del suelo cenagoso saturada de materias putrefactas brota a la superficie, esparciendo por los alrededores los gases más nauseabundos y nocivos”; en Engels (1845, p. 577).

Aunque no lo hayamos podido constatar, es más que probable que Engels fuese una de las primeras fuentes a través de las cuales Marx comenzara a cavilar sobre la importancia que tenía el ferrocarril en los profundos cambios económicos que estaban sacudiendo a Europa. En todo caso, su expulsión de Francia, como consecuencia de las ácidas críticas con las que estaba vituperando a Federico Guillermo IV de Prusia desde el diario *Vorwärts*, fue el acontecimiento que, sin duda, aportó el último elemento necesario para que culminara su transmutación ideológica. Su exilio en Bruselas, a donde llegó el 7 de enero de 1845, viajando desde París en un carruaje, le sirvió para desplazarse a Londres y a Manchester, durante ese mismo verano, con el objeto de realizar una estancia de estudios. Esta le permitiría asumir la dimensión materialista y daría lugar, durante 1845-1846, a la obra definitoria que para el marxismo fue *La Ideología Alemana*.

La Ideología Alemana no fue publicada hasta 1932; sin embargo, operó como un instrumento preciso para que Marx y Engels construyeran las categorías fundamentales del materialismo histórico. Bajo la crítica satírica a que sometían a los jóvenes filósofos hegelianos Ludwig Feuerbach, Bruno Bauer y Max Stirner, los padres del marxismo, intentando sostener el principio materialista de la historia, recurren al ferrocarril como ejemplo para disertar sobre el Estado como un instrumento de dominación, y para defender que es un medio de cambio. Empero, su principal aportación residió en demostrar que era un producto social cuyo nacimiento se debió a la necesidad de superar el cuello de botella que presentaban los sistemas tradicionales de transporte para satisfacer la demanda de movilidad de un comercio urgido de un “más rápido y más voluminoso transporte de sus masas de productos”²⁵.

Ahora bien, añadían que, una vez asentado que en general “la necesidad absoluta de este invento se hallaba implícita en las condiciones empíricas”, destacaban que en Estados Unidos estas se concretaron en “la necesidad de unificar los diversos estados de aquel inmenso territorio y [en] comunicar los distritos semicivilizados del interior con el mar y los lugares de almacenamiento de sus productos”. Para sostener esta propuesta acudían a las *Lettres sur l'Amérique du Nord* de Michel Chevalier, del cual toman, además, la caracterización de los norteamericanos como emprendedores, virtud que, entre otras cuestiones, hizo que no hubiera alguno que no hubiera proyectado su camino de hierro o conservase *in petto* alguna gran especulación sobre las vírgenes tierras del oeste²⁶. Conjetura que les lleva directamente a ridiculizar a la burguesía alemana por rechazar los ferrocarriles porque no “dan alas al hombre”, es decir, porque optan por defender el mundo tradicional. Solo la competencia y “la falta de otras inversiones rentables para el capital, hizo [que su] construcción [acabase convirtiéndose en] la rama industrial dominante”²⁷.

²⁵ Marx y Engels (1974, pp. 353-354).

²⁶ Chevalier (1838).

²⁷ Marx y Engels (1974, pp. 353-354).

La siguiente aparición del ferrocarril en la obra de Marx se produjo en *La Miseria de la Filosofía*²⁸, escrita entre 1846 y 1847 con el notorio propósito de replicar al libro de Pierre Joseph Proudhon *Sistema de las contradicciones económicas (Filosofía de la Miseria)*. En esta primera publicación elaborada con una concepción materialista de la Historia, criticaba con ironía y acidez a Proudhon por su utilización de los caminos de hierro como ejemplo para tratar de establecer una relación entre la velocidad y la ganancia como medio para demostrar, en último caso, su tesis de que cualquier innovación es mucho menos beneficiosa para el inventor que la para la sociedad. Aunque no pasa de ser más que un discursivo conjetural, Marx maneja las ventajas que estos aportan gracias a su mayor velocidad frente a los medios tradicionales de transporte.

Pero Proudhon escribió también, durante estos años, dos monografías en las que describía el sistema ferroviario existente en Francia y proponía mejoras que hicieran posible el mantenimiento de las otras modalidades existentes²⁹. Estas fueron ignoradas completamente por Marx, lo cual resulta, ciertamente, llamativo ya que él mismo reconoció años después que durante 1844 mantuvieron largas discusiones³⁰.

Si hasta entonces el ferrocarril no aparece más que como un recurso narrativo complementario, en los *Principios del Comunismo*, obra redactada por Engels por encargo de la Liga de los Comunistas, y reconvertida posteriormente en el *Manifiesto Comunista*, ya adquiere una mayor dimensión. Por primera vez se sostiene que la “democracia sería absolutamente inútil para el proletariado si no la utilizara inmediatamente como medio para llevar a cabo amplias medidas que atentasen directamente contra la propiedad privada y asegurasen la existencia del proletariado”. Y, entre dichas medidas, quedaba incluida, naturalmente, la expropiación gradual a los titulares de los ferrocarriles, pero también su posterior aumento ya que, dada su naturaleza de gran industria, constituían un medio de producción básico que debía quedar bajo la propiedad y la gestión pública junto al resto de los medios de transporte³¹.

En *El Manifiesto Comunista*, escrito por ambos entre el verano de 1847 y enero de 1848, el ferrocarril³² adquiere mayor importancia argumental ya que, primero, es considerado como una de las industrias cuyo desarrollo favoreció la consolidación de la burguesía como clase dominante, la cual fue capaz de llevar la civilización hasta las naciones más salvajes gracias a las facilidades dadas, precisamente, por su increíble red de comunicaciones. Y, en particular, consideran los ferrocarriles como uno de los casos demostrativos de que aquella crease “energías productivas mucho

²⁸ Marx (1987, pp. 132-143).

²⁹ Proudhon (1845) y (1868). También Polo (2017).

³⁰ Carta de Carlos Marx a J.B. Von Schweitzer, en Marx (1987, p. 161).

³¹ Engels (1847, pp. 350-351).

³² Marx y Engels (2013, pp. 53, 55-56, 61 y 76).

más grandiosas y colosales que todas las pasadas generaciones juntas”. Y segundo, se le atribuye la curiosa capacidad adquirida por el proletariado para crear su unión en pocos años, cuando “las ciudades de la Edad Media, con sus caminos vecinales, necesitaron siglos enteros para unirse con las demás”.

Y, por último, dentro del capítulo destinado a explicar cómo el proletariado irá despojando paulatinamente a la burguesía de todo el capital —de todos los instrumentos de la producción— para centralizándolos en manos del Estado³³, aparece, sin duda, la aportación más importante de esta histórica obra al respecto del tema tratado aquí —poner el ferrocarril bajo gestión pública— ya que dicho principio se mantendrá, desde entonces, como un signo de identidad de los programas políticos y económicos de los partidos socialistas. Bien es cierto, no obstante, que, aunque ello estaba implícito en las obras desarrolladas durante su periplo parisino, en esta propuesta influyeron, notablemente, las posiciones que al respecto fueron conformando los primeros pensadores socialistas durante las décadas previas³⁴.

No fue mucho el tiempo que tuvo que transcurrir para que dicho principio fuera trasladado a un programa político concreto. Ocurrió cuando Marx y Engels redactaron, entre el 21 y el 24 de marzo de 1848, *Reivindicaciones del Partido Comunista en Alemania*, cuyo punto decimoprimeros declaraba que el Estado se hará cargo de “all the means of transport, railways, canals, steamships, roads, the posts etc. shall be taken over by the state. They shall become the property of the state and shall be placed free at the disposal of the impecunious classes”³⁵.

Como *El Manifiesto Comunista* fue un encargo que recibieron ambos en el segundo congreso de la Liga Comunista, celebrado en Londres durante los primeros días de diciembre de 1847, propició que el viaje lo hicieran juntos desde Ostende, ciudad belga a la que llegaron Engels desde París y Marx desde Bruselas, haciendo este último el recorrido probablemente en tren habida cuenta de las indicaciones que le dio el primero en una carta remitida días antes y que evidenciaba tanto su conocimiento ferroviario como su meticulosidad: “Not until this evening was it decided that I should be coming. Saturday evening, then, in Ostend, Hôtel de la Couronne, just opposite the railway station beside the harbour, and Sunday morning across the water. If you take the train that leaves between 4 and 5, you’ll arrive at about the same time as I do”³⁶.

Tras ser expulsados Marx y Jenny de Bélgica, como se ha dicho, llegaron a París, en donde residirían poco tiempo porque, durante la primera semana de abril, ella y las niñas salieron hacia Trier, y él, semanas después, hacia Colonia. En esta ya

³³ Marx y Engels (2013, p. 76).

³⁴ Para ello, en Jarrige (2016); Ribeill (2016); Frobert (2016); y Robert (2004).

³⁵ Marx y Engels (1848, p. 3).

³⁶ Carta de Engels a Marx de 23-24 de noviembre de 1847; en MECW 38, p. 146.

conocida ciudad alemana, Marx se afincó durante doce meses y editó la *Nueva Gaceta Renana*. En junio de 1849 regresó a París, pero, tras una nueva deportación, arribó el 27 de agosto de 1849 a Dover a bordo del vapor City Boulogne para, desde aquí, dirigirse a Londres³⁷. En la capital británica pasaría, salvo algunos cortos viajes, los 34 años restantes de su vida, y elaboraría la parte más importante de su producción científica.

3. El ferrocarril en su elaboración científica

Como ha puesto sobradamente de relieve la historiografía, el método de trabajo de Marx consistía, *grosso modo*, en realizar apuntes de sus lecturas para, a partir de ellos, redactar cuadernos en los que volcaba sus reflexiones. Y solo, una vez hecho todo este trabajo preliminar, redactaba la obra ya para ser publicada, aunque su extremada exigencia hizo que únicamente dos de ellas alcanzaran tal estado durante estos años londinenses: *Contribución a la crítica de la economía política* (1859), y el primer libro de *El Capital* (1867). Este sistema de trabajo ha permitido conocer sus lecturas, los análisis que hizo de ellas y la construcción de su pensamiento.

Una vez afincado en Londres, lo primero que hizo fue retomar el estudio de los economistas clásicos, tarea que, a tenor de una carta que envió a Engels, no parecía satisfacerle en demasía³⁸. A pesar de todo, fue elaborando compulsivamente sus cuadernos a partir de lecturas sobre la población, la agricultura, los salarios y la tecnología.

Con las lecturas que acometió de los tecnólogos alemanes J.H.M. Poppe y J. Beckmann y del inglés Andrew Ure³⁹ rotuló el conocido *Cuaderno tecnológico* (XVII)⁴⁰. Dado el periodo que cubrían aquellos, Marx entró en contacto con la tecnología ferroviaria a través del *Diccionario Técnico* de Ure⁴¹. Fue la primera vez

³⁷ Wheen (2015, p. 158); y Gabriel (2011, pp. 246-247).

³⁸ “I am so far advanced that I will have finished with the whole economic stuff in 5 weeks' time. Et cela fait I shall complete the political economy at home and apply myself to another branch of learning at the Museum. Ça commence de m'ennuyer. Au fond, this science has made no progress since A. Smith and D. Ricardo, however much has been done in the way of individual research, often extremely discerning”; en Carta de Marx a Engels de 2 de abril de 1851, en MECW 38, p. 325.

³⁹ En concreto, de Poppe estudió *La mecánica del siglo XVIII y de los primeros años del siglo XIX*, editado en Pymont en 1807; *Manual de tecnología general*, editado en Frankfurt en 1809; *La física especialmente aplicada a las artes*, editado en 1830; *Historia de la matemática desde la antigüedad hasta los tiempos modernos*, editado en Tübingen en 1828; e *Historia de la tecnología*, editada en Goettingen en tres tomos entre 1807 y 1811. Y de J. Beckmann estudió *Contribuciones a la historia de los inventos*, editado en Goettingen entre 1780 y 1805 en 5 tomos.

⁴⁰ Para ello Dussel (1984), donde, además, analiza la evolución intelectual de la tecnología en el pensamiento de Marx; Lisa (1960); y Tribe (2016a).

⁴¹ Ure (1843-1844). Nos recuerda Dussel (1984) que lo hizo mediante la traducción alemana del original inglés publicado en Praga entre 1843 y 1844 en tres tomos. La edición alemana había sido reelaborada

que se topó con la máquina de vapor, realizando un resumen cronológico de su funcionamiento y deteniéndose, especialmente, en una “*newcomen*” y en los perfeccionamientos de James Watt, a cuya patente de 1782 –máquina de doble efecto– atribuyó la facultad de haber hecho posible que comenzara a ser utilizada en todas las industrias.

En el caso específico del ferrocarril, Marx extractó del trabajo de Ure⁴² cómo se produjo su evolución tecnológica. Aunque anotó sus hitos prístinos más sobresalientes (el uso de raíles de madera hacía 200 años en las canteras y minas de Inglaterra y Alemania; el uso en suelo británico, a partir de 1738, de los primeros rieles de hierro fundido y el recurso a los caballos como medio de tracción; y el intento del Dr. Robinson de Glasgow en 1769 de utilizar una máquina de vapor como tracción sobre un vehículo de ruedas), subrayó que el ferrocarril fue una aportación británica que solo comenzó a convertirse en una tecnología industrial cuando, facilitado previamente por los avances de Watt, los ingleses Richard Trevithick y Andrew Vivian construyeron en 1802 un auténtico vehículo a vapor. Además de detenerse, también, en algunos detalles, parece que le resultó interesante la observación de Ure de que dicho ferrocarril no se utilizara porque tuvo más influencia el “prejuicio” existente de que la fricción de las ruedas sobre rieles lisos no era suficiente para evitar que estas diesen vuelta en un mismo lugar sin avanzar, y que por ello no eran aptas para llevar cargas tan pesadas.

Precisamente, desde este interés sobre la influencia ejercida por el contexto social sobre el mismo progreso tecnológico, glosó las secuencias lógicas que fueron dándose⁴³, a través de “Blenkinsopp, William y Chapman y Brunton”, hasta llegar a la inflexión de 1814 cuando George Stephenson construyó el primer vehículo que se utilizó para el trayecto Stockton-Darlington, imprimiendo, así, un relevante impulso a este tipo de fabricaciones. Y, por supuesto, no dejó escapar a su observación que en octubre de 1829 George Stephenson ganase el concurso de Raihill con su Rocket, cuyas principales características técnicas registró, poniendo su énfasis en que esta locomotora fue el origen de la era industrial ferroviaria. Ya, por último, completó este

por K. Karmarsch y Fr. Heeren de la inglesa, publicada en Londres en 1839. La obra de los traductores fue importante, ya que introdujeron en la cultura alemana muchos términos ingleses desconocidos en Alemania hasta el momento.

⁴² Para ello, Dussel (1984, pp. 206 y ss.). También, Tribe (2016).

⁴³ En concreto fueron Blenkinsopp en 1811, que colocó a lo largo de los rieles, cerca de Leeds, una barra con engranajes en donde una rueda se conectaba a una máquina de vapor, siendo tan destacado su éxito que mantuvo su vigencia hasta no hacía mucho años atrás; William y Chapman registraron en 1812 diferentes patentes con mejoras introducidas sobre aquel; y Brunton en 1813 hizo lo propio con un vehículo a vapor, en el que la máquina movía a uno o varios brazos o pedales, que, al igual que las piernas de los hombres, ascienden y descienden del suelo en el que se apoyaban. Además de subrayar la nacionalidad del padre del ferrocarril, llama la atención sobre el hecho de que se abandonase el modelo “Blenkinsopp” y que se volviera al primer principio al observarse que la fricción de las ruedas de los vehículos de vapor era suficiente para transportar carga, siempre y cuando, la resistencia de la locomoción no fuera mayor que el primero.

manuscrito con los detalles de las sucesivas mejoras que fueron perfeccionando las locomotoras de vapor⁴⁴.

Si este cuaderno proporcionó a Marx un primer recurso teórico sobre la tecnología ferroviaria y, en particular, sobre su posterior evolución histórica, tuvo la fortuna, además, de que la primera exposición universal, celebrada en Londres en 1851 bajo la denominación de *The Great exhibition of the works of industry of all nations* en el Crystal Palace, le pusiera en contacto directo con ellas.

Cabe detenerse en este punto y abrir un paréntesis para destacar que el mismo Robert Stephenson formaba parte de la selecta Comisión Real que la organizó, lo que indicaba la lógica importancia otorgada a este sistema de transporte. No en vano, según su catálogo⁴⁵, la exposición diferenció, por un lado, lo exhibido por Reino Unido y sus 32 colonias, que se distribuyeron en 30 grupos tecnológicos distintos, quedando el ferrocarril incluido en el quinto, “*Machines for direct use, including Carriages, Railway, and Marine Mechanism*”, a cargo de Hensman and Biddle. Y, por otro, lo mostrado por otras tres decenas de países partícipes; debiéndose llamar la atención, eso sí, sobre que Alemania dedicase un pabellón a cada uno de sus estados, es decir, levantase una especie de exposición propia.

En este “grupo quinto”, que sumó 1.009 entradas, estuvieron representados todos y cada uno de los elementos que conformaban el sistema. Se mostraron artilugios ya en funcionamiento, pero también proyectos y patentes. La locomotora de vapor ocupó, lógicamente, un gran protagonismo al ser objeto de atención cada una de sus partes constitutivas, llegándose, naturalmente, a exhibir unidades enteras como fueron las presentadas por el *Gt. Western Railway Co.* –Locomotive engine and tender, constructed at the Company’s works at Swindon– y por la *London and North Western Railway Co.* –Express locomotive engine “Liverpool, Crampton’s patent”–. También la vía fue objeto de la exposición como fueron, por ejemplo, el “Model of wrought-iron bridge” que, diseñado por Brunel, estaba construyendo *The South Western Railway* en Liverpool, o el “Model of a suspension bridge for a railway between England and France” de T. Watts⁴⁶.

No cabe aquí analizar la muestra⁴⁷, pero de lo dicho si es dable concluir que supuso una oportunidad única para que Marx apoyase el desplazamiento que había comenzado a elaborar en París. Sin embargo, apenas hay referencias a ella en su obra

⁴⁴ Avanzar y retroceder; colocar un tercer par de ruedas; el aumento de la dimensión de las calderas; la velocidad alcanzada en octubre de 1829 entre Liverpool y Manchester y la lograda en de abril de 1839 en el mismo recorrido por la locomotora St. Georg; y las mejoras introducidas para eliminar el eje acodado, y, en particular, que la aportada por el mecánico Norris (Filadelfia) permitiese su difusión en la mayoría de los ferrocarriles norteamericanos.

⁴⁵ Official catalogue (1851). También, Auerbach (1999).

⁴⁶ Official catalogue (1851, pp. 14 y 39).

⁴⁷ Gabriel (2011, pp. 280-283).

y en sus cartas, ya que únicamente en el *18 Brumario de Luis Bonaparte* la utilizó para señalar el retraso industrial de Francia⁴⁸ y en *Great Men of the Exile* (redactado con Engels) para satirizar contra los pequeños burgueses alemanes exiliados en Londres⁴⁹.

En el supuesto de que la *The great exhibition* hubiera sido una oportunidad perdida por Marx, Engels no dejó de hacerle llegar observaciones sobre las ventajas que el ferrocarril estaba proporcionado⁵⁰. Así como, no está de más tener en cuenta, como se adelantaba, que Engels sí dio mayor protagonismo a este sistema en su actividad periodística⁵¹. En todo caso, en la correspondencia que intercambiaron durante estos años se encuentran algunas de las pocas referencias de Marx a su condición de viajero ferroviario⁵².

Aunque su intención residía en continuar sus estudios científicos, su penuria económica le obligó a aceptar la redacción, a partir del verano de 1852, de una larga serie de artículos para el *New York Daily Tribune*⁵³. La colaboración la mantuvo hasta 1862 y muchos de los artículos fueron manuscritos por el propio Engels, como se descubrió posteriormente.

En los escritos publicados en este importante diario neoyorquino, así como en otras revistas, Marx analizó con atención las coyunturas políticas y económicas que atravesaban Europa y el resto del mundo durante esos años, otorgando al ferrocarril la atención que en cada caso presentaba. Así, por ejemplo, destacó como el exceso de capital en Inglaterra obligó a su burguesía a invertir en la construcción de caminos de hierro en otros continentes⁵⁴ y, en la serie que conformaron los redactados bajo el

⁴⁸ Marx (2003, pp. 93 y 98-99).

⁴⁹ También Engels en una carta se quejaba por las molestias que le causó; en Carta de Engels a Marx, 6 de julio de 1851, en MECW 38, p. 378; así como en la carta que envió Marx a Engels el 24 de enero de 1852 la criticaba por ser un símbolo del capitalismo, en MECW 39, p. 21.

⁵⁰ “Next month a train will be running between London and Aberdeen –550 English miles, or 8 degrees of latitude–, in one day. One can now travel from Leeds to London and back for five shillings with one railway company and four and sixpence with another. Next Saturday the fares are going to be reduced here as well. If they get as low as that, I shall come to London at least once a fortnight”; en Carta de Engels a Marx, 30 de julio de 1851; en MECW 38, pp. 395-396.

⁵¹ En un artículo lo identificó como uno de los medios que incrementaría “the influence of Western civilization and Western trade will become permanent in the South-east of Europe”; en Engels (1853, p. 35). En otros se detuvo en disertar sobre su importancia para la logística militar; en Engels (1859).

⁵² Un ejemplo de esto último es que le comentó que al recibir una guía ferroviaria equivocada se vio obligado a hacer un viaje en un “tren parlamentario” en segunda clase; en Carta de Marx a Engels, 21 de mayo de 1853, en MECW 39, pp. 324-325. También le señalaba que iría a Manchester en un tren parlamentario; en Carta de Marx a Engels, 16 de abril de 1855, en MECW 39, p. 534. Los trenes parlamentarios era la denominación dada en Inglaterra durante el siglo XIX a convoyes especiales que, por un acto parlamentario de 1844, funcionaban diariamente con una velocidad inferior a 12 millas por hora y con una tarifa que no excediese al centavo por milla.

⁵³ Espinoza (2013).

⁵⁴ Marx (1853b).

título de *The crisis in trade and industry*, la importancia que tuvo, junto a la navegación a vapor, para que se produjera durante esta etapa un extraordinario incremento de los intercambios comerciales.

Aunque no elaboró ningún texto monográfico sobre ellos, sí se deben destacar, por un lado, los tres que publicó sobre el *Crédit Mobilier*, en los cuales sostenía que sus inversiones en los ferrocarriles austriacos, suizos y españoles hacían ver que su actividad estaba regida por el principio de crear un número enorme de compañías industriales para obtener beneficios con la especulación en vez de lograrlos con inversiones productivas. Y, por otro, sus análisis sobre el colonialismo⁵⁵, en particular, sobre la India, el cual fuera, tal vez, el tema donde el ferrocarril cobró un mayor protagonismo. En ellos defendía que estos contribuían a incorporar la India al dominio capitalista⁵⁶ tanto porque comportaría su conexión con la metrópoli como porque permitiría desarrollar sus fuerzas productivas, en particular, la agricultura, disminuir los costes de los cuarteles militares e integrar su autárquica economía local. A lo cual añade que, aunque la clase dirigente pretendía introducirlo para abaratar el suministro del algodón y de otras materias primas en un país con carbón y hierro, sería inevitable que desencadene el desarrollo industrial, el cual acabará con la división del trabajo hereditaria en la que se basan las castas⁵⁷.

Como se decía, tras retomar en Londres en 1851 su actividad intelectual, Marx centró su trabajo en la preparación de los materiales teóricos a partir de los cuales elaborará ulteriormente su principal producción científica. Únicamente suspendió esta actividad entre 1854 y 1856, aunque, eso sí, estudió varias obras sobre España, que llevó parejo su aprendizaje del castellano⁵⁸. Y cabe añadir que, entre enero de 1859 y julio de 1863, cuando Marx vivió en la casa de Grafton Terrace en unas condiciones particularmente duras dada la pobreza, la enfermedad y la soledad en las que estuvo sumido, fue cuando especuló con la posibilidad abandonar sus investigaciones. De hecho, intentó trabajar como empleado en el ferrocarril de Londres, siendo rechazado en el examen de admisión por su mala caligrafía tal como se lo confesaba a Kugelman: “I had even decided to become a ‘practical man’ and had intended to enter a railway office at the beginning of next year. Luckily –or perhaps I should say unluckily?– I did not get the post because of my bad handwriting”⁵⁹.

Dejando al margen esta anécdota, lo realmente importante es que fue durante estos años cuando elaboró su análisis científico del capitalismo: *Elementos*

⁵⁵ Marx (1855). Para este tema, Marx y Engels (2010); y Cubo Ugarte (2010).

⁵⁶ Marx (1853a).

⁵⁷ Lo cual amplió con un descripción de la red ferroviaria india en otros artículos posteriores: Marx (1853c) y (1859).

⁵⁸ Marx también escribió varios artículos sobre España, en Sacristán (2001).

⁵⁹ Carta de Marx a Kugelman, 28 de diciembre de 1862; en MECW 41, p. 436. También se lo dijo a Engels, en Carta de Marx a Engels de 10 de septiembre de 1862; en MECW 41, p. 417.

*fundamentales para la crítica de la economía política -Grundrisse-*⁶⁰ (durante 1857 y 1858); la mencionada *Contribución* (agosto de 1858 y enero de 1859), en la cual las referencias al ferrocarril se remitían a sostener que los medios de transportes son un factor más de los que influyen en la circulación del dinero; los denominados *Manuscritos de 61-63*⁶¹ (agosto de 1861 y julio de 1863), a partir de un cuaderno de citas –*Citatenheft*- confeccionado en la biblioteca del museo, y en cuyo número XIX incorporó el «cuaderno tecnológico» XVII de 1851⁶²; y los *Manuscritos del 63-65*.

Todo este trabajo fue utilizado por él mismo para culminar las citadas dos obras publicadas; y, tras su fallecimiento, por Engels para editar el resto de los libros de *El Capital*. Dado que el trabajo de Marx tenía como fin intrínseco comprender la anatomía del capitalismo, es lógico que supeditase su análisis del sistema de transporte a tal fin. Y, en efecto, eso fue lo que hizo: ni le dio trato particular alguno ni elaboró una teoría específica sobre él. Pero sí aportó toda una serie de consideraciones que deben tenerse en cuenta dada su significación.

En la primera ocasión que Marx dedicó una reflexión a los medios de transporte fue en los *Grundrisse*. Y lo hizo, en efecto, a través de una serie dispersa, pero coherente, de valoraciones mediante las cuales construyó su idea básica de que el transporte es una actividad económica cuya principal relevancia se halla en la influencia que ejerce sobre la circulación del capital. En concreto, en su segundo momento o transformación del producto en dinero, es decir, llevando el producto al mercado para que adquiera la naturaleza de mercancía, razón por la cual el transporte forma parte del proceso de producción y, por consiguiente, no determina a aquel; y en el tercer momento o transformación del dinero en los elementos del capital como productivos, lo cual, a diferencia del anterior, sí lo determina.

Su atención se fijará, empero, sobre el primero de los dos casos⁶³, comenzando por plantearse que las mayores dificultades que pudieran surgir en este momento de la circulación del capital únicamente pudieran derivarse de la distancia-tiempo

⁶⁰ Entre octubre de 1857 y junio de 1858 redactó sus siete primeros cuadernos, durante la última semana de agosto de 1857 comenzó la introducción (cuaderno M) y en junio de 1858 finalizó el índice. Según Dussel (1991), estos manuscritos, que redactó por la necesidad de ordenar sus lecturas económicas, constituyen el punto de inflexión de su pensamiento puesto que en ellos descubre el “plusvalor” –la cantidad de trabajo apropiado por el capital durante el proceso de producción–, a partir del cual construyó su teoría sobre el funcionamiento del capitalismo.

⁶¹ Para Dussel (1988), en ellos es donde se aprecia sus progresos respecto a los *Grundrisse*, pero también su inmadurez si se comparan con los resultados obtenidos en *El Capital*, ya que Marx “constituirá nuevas categorías exigidas por un discurso dialéctico que se va internando en la realidad, en la estructura esencial de lo real, desarrollando su concepto, y por ello necesita nuevos instrumentos hermenéuticos” (p. 22.).

⁶² Lisa (1960, pp. 157-160).

⁶³ Marx (2007b, pp. 3-24). En un orden de importancia menor, Marx recurre, también, a los ferrocarriles como ejemplo para defender que el arte está vinculado al desarrollo social [en Cuaderno M (Introducción), Marx (2007a, p. 60).

(transporte) que tuviera que superar. A partir de diferenciar la producción entre la producción del bien o producción *en sí* y la traslación del bien hasta el mercado o transporte, considera que los costos de producción sumarían, en principio, el trabajo objetivado en la producción *en sí* y el trabajo contenido en el transporte. Ahora bien, dado su rigor metodológico, siempre fiel a su fundamento del «valor», Marx se pregunta si se puede extraer plusvalía sobre los costos de transporte. Su respuesta afirmativa le lleva a concluir que, si bien la mejora de los medios de transporte y comunicación se debe asimilar a la categoría del desarrollo de las fuerzas productivas, constituyen una forma de capital fijo que tienen leyes propias de valorización, hecho que les hace merecedores de una atención propia que deberá asumir en su momento.

Marx observa, a continuación, que mientras en la producción destinada directamente al uso los costos de circulación solo repercuten sobre el excedente; en la medida que históricamente va fundamentándose cada vez más en el valor de cambio, más importantes resultan para ella los medios de transporte porque, lógicamente, mayor es la cantidad producida para el intercambio –la que no se produce para el autoconsumo, sino para movilizarla a mercados externos al propio ámbito donde se opera la misma producción–. Las condiciones físicas del intercambio –el transporte– se convierten, así, en una necesidad para el capital. Necesidad que se concreta en la producción de medios de circulación y transporte más baratos y que es llevada a cabo por el propio capital.

Ahora bien, para que el capital singular se haga cargo de ellos se deben dar una serie de circunstancias que coinciden en que este “se haya desarrollado hasta su más alto nivel” y, por lo tanto, el capitalista pueda valorizar el “camino” y su valor mediante el intercambio. De los cuatro requisitos que señala⁶⁴, identifica como los dos más importantes que la cantidad de capital disponible sea la suficiente para hacer posible dicho objeto y se dé por satisfecho con un interés; y que para el capital productivo el pago del servicio de transporte signifique su valorización. Precisamente, encuentra en el caso del primer ferrocarril Liverpool-Manchester, dado que se convirtió en una necesidad de producción para los *cottonbrokers* de la primera ciudad y para los fabricantes textiles de la última, un ejemplo para ilustrar que el capital, una vez alcanzada la entidad suficiente⁶⁵, no construirá caminos hasta que

⁶⁴ Estas son: que se haya dado una suficiente concentración del capital para “emprender trabajos de tales proporciones y de rotación y valorización tan lentas”; que los caminos reditúen intereses; contar con una demanda de transporte que lo haga rentable; y que se gaste en los medios de locomoción una parte de los réditos por la riqueza que los aprovecha; en Marx (2007b, pp. 19-20).

⁶⁵ En el segundo libro de *El Capital* [Marx (1980, p. 273)] recurre a los caminos de hierro como ejemplo para explicar cómo la centralización de la acumulación capitalista –las sociedades anónimas– hicieron posible la formación de una industria necesitada de una gran cantidad de capital que no podía proporcionar por sí mismo la primera habida cuenta de su lentitud de formación. En el tercer libro *El Capital* [Marx (2009a, pp. 84-85 y 97)], donde analiza el efecto de la rotación sobre la cuota de ganancia (capítulo cuarto), vuelve a sostener que el principal sistema para acortar la fase de la circulación es el mejoramiento de las comunicaciones y reconoce que estas han experimentado, durante los últimos

estos sean necesarios para el capital productivo mismo, momento en el que ya estará presupuesto un tráfico intenso.

Pero Marx llama la atención sobre un caso en el que, aun dándose la circunstancia de que para las condiciones generales de la producción sean necesarios los medios de transporte –o los ferrocarriles puesto que utiliza el caso de estos en USA en su argumentación–, puede suceder que la ventaja inmediata que ellos proporcionen a la producción sea demasiado exigua. Entonces “el capital echa [su] carga sobre los hombros del Estado” o este, cuando todavía tiene una posición preminente sobre el capital, obliga a la colectividad a invertir en ellos una parte de su rédito (no de su capital).

Toda esta disertación le lleva a concluir que, aunque los medios de transporte pertenecen a la categoría de la producción de capital fijo, se abre, a la vez, una relación específica entre el capital y las condiciones generales –colectivas de la producción social– diferente del que se establecen entre el capital particular y su proceso particular de producción, que reconoce no ser capaz de trazar con rigor en ese momento y que, en consecuencia, deja pendiente de resolver en un futuro.

David Harvey, quien dedica un breve epígrafe en uno de sus libros a este tema⁶⁶, sostiene que en el primer capítulo del primer volumen de *El Capital* están presentes las ideas básicas de Marx sobre el transporte. Pero lo cierto es que solo aborda el tema cuando, por un lado, en el capítulo decimotercero sostiene que las revoluciones agraria e industrial provocaron la misma revolución de los transportes habida cuenta de que “los [...] transmitidos por el periodo manufacturero se convirtieron pronto en frenos insoportables de la gran industria” para su producción en masa, los cuales se fueron adaptando, por consiguiente, a esta mediante el desarrollo de los “vapores fluviales, ferrocarriles, vapores transoceánicos y telégrafos”⁶⁷. Y, por otro, cuando en el vigésimo tercero defiende que solo la concentración de capital hizo posible su desarrollo⁶⁸.

Hay que dirigirse, por tanto, al segundo volumen de *El Capital* para hallar sus interpretaciones al respecto. Su idea central, que aparece explicitada al final de su sexto capítulo, reside en atribuir al transporte una doble naturaleza ya que si, por un lado, se conforma como una actividad independiente, y por ello es objeto de la

cincuenta años, una revolución solo comparable con la revolución industrial de la segunda mitad del siglo XVIII y caracterizada por la emergencia del ferrocarril y el transporte a vapor marítimo a vapor. También, en el primero presentará dicho fenómeno como un caso representativo de cómo la acumulación capitalista utiliza la “población errante”, en su mayoría de origen campesino, como mano de obra barata en condiciones extremas de explotación, circunstancia que ilustra con un caso del ferrocarril Lewisham-Tunbridge; en Marx (1980, pp. 311-312).

⁶⁶ Harvey (2016).

⁶⁷ Marx (1976, p. 15).

⁶⁸ Marx (1976, p. 273).

inversión del capital productivo, por otro, se “manifiesta como prolongación de un proceso de producción *dentro* del proceso de circulación y *para* el proceso de circulación”. Tal como recoge en el primer capítulo del libro segundo⁶⁹, en donde aborda el ciclo del capital-dinero⁷⁰, esta última peculiaridad hace que el transporte sea la principal actividad de aquellas cuyos productos no se convierten en mercancía ya que su efecto útil –el cambio de lugar del sujeto u objeto transportados- se consume durante el proceso de producción⁷¹. Pero la primera hace que el valor de cambio de su efecto útil esté determinado, como en cualquier otra mercancía, por la fuerza de trabajo y por los medios de producción gastados más la plusvalía creada por los trabajadores empleados en la producción; así como, “también respecto de su consumo se comporta ese efecto útil exactamente igual que otras mercancías”.

Dicho esto, resulta lógico que dedicase un epígrafe concreto a explicar cómo transfiere el transporte el valor a la mercancía, lo cual aborda cuando estudia los costes de circulación (sexto capítulo) habida cuenta de que considera aquí que aquel tiene un papel demasiado importante⁷². Pues bien, Marx nos dice que el capital invertido en el transporte añade valor a los productos transportados “en parte por transferencia de valor de los medios de transporte y en parte por añadido de valor por medio del trabajo de transporte”, dividiéndose este último, como en toda producción capitalista, entre la reposición del salario y la plusvalía. Como el transporte es una actividad sometida a la ley general de la producción de mercancías –la productividad del trabajo y su creación de valor se encuentran en razón inversa–, cuanto menor sea el trabajo muerto y vivo utilizado en el transporte de una mercancía en una distancia dada mayor será su productividad⁷³: la cantidad absoluta de valor que el transporte añade es inversa al trabajo utilizado y directa a la distancia recorrida; y la parte relativa que añade al precio de la mercancía es directa a la distancia recorrida y su peso. Ahora bien, llama la atención sobre el hecho de que, según la naturaleza de la mercancía –fragilidad, caducidad, etc.–, se requiere mayor o menor trabajo para garantizar su transporte adecuado. Y pone como ejemplo de dicha circunstancia con evidente ironía que los magnates ferroviarios ingleses tuvieran mayor genialidad “que los botánicos o los zoólogos en la fantasía de la definición de las especies, [es decir], su tendencia a convertir las variadísimas propiedades naturales de los bienes en otras tantas catástrofes del transporte y pretextos inevitables de estafas”.

⁶⁹ Marx (1980, pp. 51-52).

⁷⁰ Aunque Marx incluye el transporte dentro de sus reflexiones sobre la diferencia entre trabajo productivo y trabajo improductivo, no deja duda al respecto de que lo considera como uno de los primeros. Para ello, Carcanholo (2013).

⁷¹ En el Capítulo VIII insiste en que el transporte constituye una excepción porque, a diferencia de los demás, el efecto útil que produce durante su función productiva –el cambio de lugar– entra al mismo tiempo en el consumo individual; en *Ibidem*, pp. 159-160.

⁷² Marx (1980, pp. 149-152).

⁷³ Precisamente, respecto a esto, Marx dar la razón a Ricardo cuando, contestando a Say por considerar una bendición que se produzca una diferencia de precios de la mercancía entre el lugar de producción y el lugar de venta, plantea que ello se debe a que se ha gastado más trabajo en su producción y transporte.

Aunque Marx cierra este sexto capítulo concluyendo que el capitalismo disminuye los costes de producción de cada mercancía individual en la misma medida que configura el mercado mundial, no desarrolla esta última circunstancia hasta el capítulo decimocuarto⁷⁴, dedicado a estudiar el tiempo de circulación (que sumado al tiempo de producción da el tiempo de rotación del capital).

En él comienza planteando que, en general, el tiempo de venta –que es una sección del tiempo de circulación durante el cual el capital está en forma de mercancía– puede verse reducido si el tiempo del viaje desde la producción hasta el mercado hace lo propio. La mejora de este último fue posible gracias al perfeccionamiento de los medios de comunicación y de transporte y sus efectos se sustanciaron en dos circunstancias.

Primera, aunque no se reducen las diferencias relativas, ya que acortan la duración de los viajes en la misma proporción para los lugares cercanos y para los lejanos, cuando se establecen entre dos puntos –pone como ejemplo el tendido de una línea ferroviaria– modifica la posición relativa de un tercero que no reciba dicha aportación. Razón por la cual se explica la decadencia de los antiguos y el auge de los nuevos centros de producción, lo cual adquiere más importancia aún si se tiene en cuenta la reducción relativa de los costes transporte para distancias largas respecto a los trayectos cortos que comportan estos nuevos medios de transporte.

Segunda, aunque no alteren sus velocidades absolutas dadas –parte del tiempo de circulación–, sí incrementan su oferta de movilidad (mayor frecuencia de trenes, por ejemplo), dando lugar a que el tiempo requerido para que el capital-mercancía se transforme en capital-dinero sea menor; es decir, se reducen los tiempos de circulación y rotación. Ello tiene una doble consecuencia: por un lado, el aumento de la oferta de movilidad se produce según los centros de producción producen más para los centros de consumo; y, por otro, se genera una acelerada concentración de los centros de producción y consumo que, en última instancia, acelera la concentración de capital y provoca un desplazamiento de la posición relativa de los centros de producción que antes tenían una situación privilegiada, por hallarse emplazados junto a un camino o un canal, aparecen ahora situados al lado de vías de comunicación secundarias que solo funcionan a intervalos relativamente grandes, mientras que otros puntos, apartados antes de las grandes vías de comunicación, aparecen ahora ubicados en el cruce de varios caminos o ferrocarriles. Para sostener este último aserto recurre a los litigios que surgen entre los representantes comerciales e industriales de las diversas localidades con las empresas ferroviarias, los cuales son conocibles a través, por ejemplo, del Libro Azul del *Railway Committee*.

⁷⁴ Marx (1980, pp. 253-261).

En definitiva, para Marx el desarrollo de los medios de transporte obliga a producir para mercados situados cada vez más lejos, “en una palabra, para el mercado mundial”; y, como se produce un incremento extraordinario del volumen de las mercancías transportadas, aumenta, tanto en términos absolutos como relativos, la parte del capital social que se encuentra en forma de capital-mercancías y, como consecuencia de ello, “crece, al mismo tiempo, la parte de la riqueza social que, en vez de servir como medio directo de producción, se invierte en medios de comunicación y de transporte y en el capital fijo y circulante necesario para su explotación”. Esto último provoca –añade Marx– que la conversión del dinero en capital productivo también se vea afectada, siendo ello uno de los fundamentos materiales de las diferencias de los plazos del crédito.

Si hasta ahora el ferrocarril queda subsumido en los análisis que efectuó Marx sobre los medios de transporte, sí cabe identificar cuatro casos concretos en los cuales estos son el objeto central de sus reflexiones. El primero aparece en el capítulo octavo del segundo libro de *El Capital*, donde teoriza sobre el capital fijo y el capital circulante, cuando recurre a él para demostrar que cada uno de los elementos constitutivos del capital tiene distintos tiempos de vida y, por consiguiente, el capital adelantado en ellos también tiene tiempos de rotación distintos⁷⁵. Con ello demuestra tener un conocimiento muy sólido de dicha industria, el cual ratifica cuando, asimismo, explica cómo se pasó de una primera etapa en la que consideraba que la duración de las *works of art* podía llegar hasta un siglo, razón por la cual se obvio su amortización, a una segunda donde se estableció el criterio opuesto porque “pronto se comprobó, sin embargo, que el tiempo de vida de un riel, el cual depende naturalmente de la velocidad de las locomotoras, del peso y del número de los trenes que circulen por la vía, del espesor de los mismos rieles y de toda otra serie de circunstancias accesorias, no excedía, por término medio, de 20 años”.

Vertiendo datos concretos sobre ello, diferencia entre el desgaste provocado por el tipo de uso y el causado por las “fuerzas naturales”. Cabe destacar que cita para apoyar sus argumentos la conferencia pronunciada por R.P. Williams, *On the Maintenance of Permanent Way*, en el Institute of Civil Engineers durante el otoño de 1867; la obra de W.B. Adams, *Roads and Rails* [Londres, 1862]; y *Minutes of Evidence taken before the Commissionner, presented to both Houses of Parliament* [Londres, 1867].

⁷⁵ Marx (1980, pp. 169-182). En concreto, decía que “en un ferrocarril, por ejemplo, los rieles, las traviesas, las trincheras y los terraplenes, los edificios de las estaciones, los puentes, los túneles, las locomotoras y el material rodante duran en su funcionamiento distinto tiempo y tienen también distinto tiempo de rotación. Los edificios, los andenes, los depósitos de agua, los viaductos, los túneles, las trincheras y los muros de contención de la vía, en una palabra, lo que en la técnica ferroviaria inglesa se llaman las *Works of art* no necesitan ser renovados durante una larga serie de años. Los objetos que más se desgastan son la vía férrea y el material rodante (*rolling stock*)”.

En su teorización concreta sobre la renovación del capital fijo utiliza el caso del ferrocarril para demostrar que la diferenciación entre verdaderas reparaciones y las reposiciones, es decir, entre los gastos de conservación y los gastos de renovación, era una frontera incierta. Por ello, en efecto, en él subsiste una clara disputa a la hora de decidir qué actuaciones son gastos de reparaciones y cuáles son gastos reposiciones y, por consiguiente, si deben imputarse sobre los gastos corrientes o sobre el capital social. Esta circunstancia lleva a Marx, a continuación, a criticar a las empresas ferroviarias por imputar los gastos de reparación en la cuenta del capital, en vez de en los ingresos, con el objeto de hacer subir artificialmente sus dividendos. Sin embargo, haciéndose eco de diferentes tratados sobre los ferrocarriles⁷⁶, asume que en el caso del material de explotación es imposible distinguir entre reparaciones y reposición; hallándose este, en definitiva, en un proceso constante de reproducción.

El segundo aparece en el capítulo decimosexto, donde aborda el estudio de la rotación del capital variable, cuando sostiene que, durante la construcción de los ferrocarriles, se originan largos intervalos de tiempo, un año o más, durante los cuales no aportan medios de producción, medios de subsistencia y rendimientos útiles; pero, sin embargo, sí detraen trabajo, medios de producción y medios de subsistencia a la producción global. Precisamente, señala, que al sustraer los ferrocarriles durante estas fases al mercado de trabajo grandes cantidades de este, que solo pueden proceder de ciertos sectores como la agricultura, es decir, al absorber “una parte del ejército obrero de reserva” se presiona para mantener a la baja los salarios; los cuales tienden a subir, incluso en los mercados de trabajo donde la oferta sea superior a la demanda, desde el momento que dicha fase entra en regresión; para, por último, producirse una nueva fase de caída salarial hasta su nivel mínimo, o incluso por debajo de este, en cuanto el “inevitable crack vuelve a dejar libre al ejército obrero de reserva”.

El tercero está contenido en el capítulo vigésimo quinto del libro tercero de *El Capital*, donde estudia la relación existente entre el crédito y el capital ficticio, cuando analiza el papel desempeñado por los ferrocarriles británicos en la crisis de 1848, en particular que en torno a ellos se generase una burbuja especulativa⁷⁷.

Y el cuarto es recogido en el capítulo vigésimo noveno de este mismo libro, cuando en su estudio de las partes integrantes del capital bancario, recurre a los ferrocarriles para ejemplarizar cómo la transformación del capital circulante en capital fijo hace disminuir el capital-dinero ya que las acciones ferroviarias funcionaron como medios de pago durante su fase constructiva⁷⁸. Por consiguiente, sostiene que el perfeccionamiento de los medios de comunicación ha permitido que

⁷⁶ Capitán Fitzmaurice, “Committee of Inquiry on Caledonian Railway”, impreso en *Money Market Review*, 1867); T. Gooch, Chairman of Great Western Railway Co., R. C., núm. 17, 327-29; y Lardner, *Railway Economy*, p. 116.

⁷⁷ Marx (2009b, pp. 522 y 527-532).

⁷⁸ Marx (2009b, pp. 615-616).

en Inglaterra se reduzcan los medios de circulación del sistema crediticio al mismo tiempo que el volumen de negocios aumentaba⁷⁹.

4. Conclusiones

La información disponible viene a confirmar que Marx no mantuvo ninguna relación relevante con el ferrocarril hasta que se instaló en Londres en 1851 ya que su uso como sistema de transporte fue muy escaso y su descubrimiento como uno de los medios que pudo haber iniciado la revolución de los transporte sólo comenzó cuando entabló relación con Engels. Resulta, por tanto, comprensible que su presencia en sus escritos y cartas fuera muy escasa en número y en interés durante estos años⁸⁰.

Únicamente cabe destacar, seguramente por influencia de Engels, que en *La Ideología Alemana* el surgimiento del ferrocarril apareciese interpretado como una respuesta natural para superar el cuello de botella que representaban los sistemas tradicionales de transporte para hacer posible la emergencia del capitalismo; y que en *Principios del Comunismo* se defendiese la idea de que los ferrocarriles debían quedar bajo la propiedad pública, la cual se acabó convirtiendo, gracias a que fue recogida en el *Manifiesto Comunista*, en un principio inamovible del pensamiento socialista.

No fue hasta que leyera a Ure cuando, por lo tanto, Marx comenzara a construir un pensamiento propio sobre el ferrocarril. Si esta lectura, reflejada en el *Cuaderno Tecnológico* de 1851, le permitió asimilar su origen y desarrollo tecnológico, *The great exhibition* de Crystal Palace de ese mismo año constituyó la mejor lección a la que podía accederse en ese momento para conocer en toda su dimensión lo que significaba la industrialización y el ferrocarril, aunque nada indica que la aprovechara.

Aunque su colaboración con el *New York Daily Tribune* le otorgó un mayor conocimiento sobre el rol que estaba desempeñando el ferrocarril en el despliegue del capitalismo, Marx no lo trató con mayor profundidad hasta que comenzara a configurar sus interpretaciones científicas de dicho sistema económico. Y, aunque no llegó nunca a elaborar una teoría específica, sí desarrolló una serie de análisis que, tras una elaboración previa en sus cuadernos, acabaron quedando recogidas, fundamentalmente, en *El Capital*.

Su principal preocupación residió en ubicar el ferrocarril, como una modalidad más de los medios de transporte, en la producción capitalista. Por ello elaboró una explicación histórica sobre los medios de transporte que le llevó a concluir, desde sus

⁷⁹ Marx (2009b, p. 675).

⁸⁰ MECW 1, pp. 135, 195, 366 y 369.

primeras reflexiones, que estos formaban parte del proceso de producción capitalista en la esfera de la circulación. Como este hallazgo le hizo descubrir que en el propio transporte se generaba plusvalía, dedicó su atención principal a estudiar cómo se producía dicho proceso de valorización, del cual cabe destacar como conclusión principal que necesariamente estos determinaban la configuración de un mercado mundial. Por esta razón, hacía las observaciones acerca de las principales implicaciones que ello tuvo a Nikolai Danielson en la carta con la que comenzábamos este artículo.

Por último, analizó el ferrocarril desde su naturaleza de capital fijo, donde demuestra tener un conocimiento solvente de sus procesos contables y de su funcionamiento técnico, sus repercusiones sobre el mercado de trabajo durante su periodo de construcción y su papel en el sistema monetario al favorecer un proceso fiduciario.

Como es bien sabido, Marx tuvo grandes dificultades para ultimar el segundo y tercer libro de *El Capital*, para muchos especialistas obras inconclusas. Pero también, a pesar de que el rol que le reconoció no fue otro que el resultado inevitable del desarrollo de las fuerzas productivas, cabe traer a colación que, según Sacristán, acabara desconfiando del ferrocarril por su efecto destructivo sobre el mundo tradicional como reconocía en una carta que remitió a Engels en 1877, en la que calificaba como amenaza el inicio de la explotación ferroviaria en su zona natal⁸¹. Aunque Manuel Sacristán se manifestaba dispuesto a considerar este planteamiento como melancólico y a darle cierta importancia, acababa por salvar su pensamiento de la inequívoca contradicción que ello representaba con la idea central del desarrollo de las fuerzas productivas –destrucción-creación–⁸².

Probablemente, ambas circunstancias expliquen que no acabara de llevar hasta sus últimos extremos las posibilidades analíticas que conllevaban sus reflexiones. Aunque sea con reservas, sí podemos hablar de un «Marx ferroviario», debiéndose entender esto como una metáfora que sirve para cerrar un ensayo como este, que, también, alberga el deseo de rendir un homenaje a Karl Marx cuando se cumplen 150 años de la edición de *El Capital* y el bicentenario de su natalicio.

Bibliografía

Aricó, José (compilador), 1981. Karl Marx. Nikolai F. Danielson. Friedrich Engels. Correspondencia (1868-1895). Siglo XXI, México, Madrid, Argentina y Bogotá.

⁸¹ Carta de Marx a Engels, 17 de agosto de 1877; en MECW 45, pp. 267-268.

⁸² Sacristán (1987, pp. 109-111 y 127-129). Sacristán se refiere a una carta que Marx remitió a Engels sobre los ferrocarriles ya durante los últimos años de su vida, que no hemos podido localizar puesto que no señala cuál es.

- Auerbach, Jeffrey, 1999. *The Great Exhibition of 1851: a nation on display*. New Haven, London, Yale University Press.
- Carcanholo, Reinaldo A., 2013. “La categoría marxista de trabajo productivo” (I) y (II). *Revista Economía y Desarrollo*, vols. 149 y 150, pp. 7-19 y 54-66.
- Chevalier, Michel, 1838. “Lettres sur l’Amérique du Nord”, en *Memorias de la Real Sociedad Patriótica de La Habana*, Tomo 5. Oficina del Gobierno y Capitanía General por S.M., pp. 393-406.
- Cubo Ugarte, Óscar, 2010. “Kant y Marx: el problema de las colonias”. *Revista Internacional de Filosofía*, Suplemento 3, pp. 87-96.
- Dussel, Enrique (ed), 1984. *Carlos Marx. Cuaderno Tecnológico-Histórico (Extractos de la lectura B 56, Londres 1851)*. Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
- Dussel, Enrique, 1988. *Hacia un Marx desconocido. Un comentario de los Manuscritos del 61-63*. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 1990. *El último Marx (1863-1882) y la liberación latinoamericana*. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 1991. *La producción teórica de Marx. Un comentario a los Grundrisse*. Siglo XXI.
- Elleinstein, Jean, 1985. *Marx, su vida, su obra*. Editorial Argos Vergara, Barcelona.
- Engels, Frederick, 1840. “Landscapes”. *MECW 2*, pp. 99-101
- _____, 1844. *The Condition of England. The Eighteenth Century*. *MECW 3*, pp. 469-513.
- _____, 1845. *The Condition of the Working-Class in England*. *MECW 4*, pp. 295-596.
- _____, 1847. *Principles of Communism*. *MECW 6*, pp. 341-374.
- _____, 1853. “What is to become of Turkey in Europe?”. *New York Daily Tribune*, 3.748, 21 de abril de 1853. *MECW 12*, pp. 32-36.
- _____, 1859. *Po and Rhine*. *MECW 16*, pp. 211-255.
- Espinoza Pino, Mario (Selección), 2013. *Karl Marx. Artículos periodísticos*. Alba Clásica, Barcelona.
- Frobert, Ludovic, 2016. “«La vapeur est à elle seule une revolution memorable». Technique et association chez Constantin Pecqueur”, en Jarrige (dir), pp. 123-144.
- Fuentes Quintana, Enrique (dir), 2001, *Economistas y economistas españoles. Volumen 5, Las críticas a la economía clásica*. Galaxia Gutemberg, Círculo de Lecturas, Barcelona
- Gabriel, Mary, (2011). *Amor y Capital. Karl y Jenny Marx y el nacimiento de una Revolución*. El Viejo Topo, Barcelona.
- Giroud, Françoise, 1992, *Jenny Marx o la mujer del diablo*. Editorial Planeta, Barcelona.
- Harvey, David, 2016. *Guía de El Capital de Marx. Libro segundo*. AKAL, Madrid.
- Jarrige, François (dir), 2016. *Dompter Prométhée. Technologies et socialisme à l’âge romantique (1820-1870)*. Collection Les Cahiers de la MSHE Ledoux, Presses Universitaires de France-Comté.

- Lisa, Mauro de 1960. Introducción. Progreso técnico y desarrollo capitalista (manuscritos 61-63). Karl Marx. Cuadernos de pasado y presente, México.
- Marx, Karl, 1844. Economic and Philosophic Manuscripts of 1844. MECW 3, pp. 229-282.
- _____, 1853a. "The future results of British rule in India". New York Daily Tribune, 3.840, 8 de agosto de 1853. MECW 12, pp. 217-222.
- _____, 1853b. Die Reform, 50, 21 de septiembre de 1853. MECW 12, pp. 628-630.
- _____, 1853c. "The western powers and Turkey. Imminent economic crisis. Railway construction in India". New York Daily Tribune, 3.889, 4 de octubre de 1853. MECW 12, pp. 309-317.
- _____, 1855. "The crisis in trade and industry". Neue Oder-Zeitung, 17, 19, 33 y 41; 11, 12, 20 y 25 de enero de 1855; en MECW 13, pp. 571-578.
- _____, 1859. "Great trouble in Indian finances". New York Daily Tribune, 5.624, 30 de abril de 1859. MECW 16, pp. 279-286.
- _____, 1975. El Capital. Libro I, Parte 1 (traducción Manuel Sacristán). Ediciones Grijalbo, Barcelona.
- _____, 1976. El Capital. Libro I, Parte 2 (traducción Manuel Sacristán). Ediciones Grijalbo, Barcelona.
- _____, 1980. El Capital. Libro II (traducción Manuel Sacristán). Editorial Crítica, Barcelona.
- _____, 1987. La Miseria de la Filosofía. Respuesta a la "Filosofía de la miseria" del señor P.J. Proudhon. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 2003. El 18 Brumario de Luis Bonaparte. Fundación Federico Engels, Madrid.
- _____, 2007a. Elementos fundamentales para la crítica de la economía política, borrador 1857-1858. Volumen 1. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 2007b. Elementos fundamentales para la crítica de la economía política, borrador 1857-1858. Volumen 2. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 2009a. El Capital. Tomo III, Volumen 6. Siglo XXI, Madrid.
- _____, 2009b. El Capital. Tomo III, Volumen 7. Siglo XXI, Madrid.
- Marx, Karl y Engels, Frederick, Collected Works (MECW).
- _____, 1848. Demands of the Communist Party in Germany. MECW 7, pp. 3-7.
- _____, 1974. La ideología alemana. Crítica de la novísima filosofía alemana en las personas de sus representantes Feuerbach, B. Bauer y Stirner y del socialismo alemán en las de sus diferentes profetas. Ediciones Pueblos Unidos y Ediciones Grijalbo, S. A., Montevideo y Barcelona.
- _____, 2010. Acerca del colonialismo. Editorial Progreso, Moscú.
- _____, 2013. El Manifiesto Comunista. Fundación de Investigaciones Marxistas, Madrid.
- Mattelart, Armand, 2007. La invención de la comunicación. Siglo XXI, Madrid.
- Mayer, Gustav, 1979. Friedrich Engels: una biografía. FCE, Madrid.
- Mehring, Franz, 1975. Carlos Marx. Historia de su vida. Ediciones Grijalbo, Barcelona.

- Official catalogue of the great exhibition of the works of industry of all nations. Spicer Brothers, Wholesale Stationers; W. Clowes & Sons, Printers, London, 1851.
- Polo, Francisco, 2017. “Des réformes à opérer dans l'exploitation des chemins de fer...., una fuente para el estudio del ferrocarril en el pensamiento de Pierre Joseph Proudhon”. VII Congreso de Historia Ferroviaria.
- Proudhon, Pierre Joseph, 1845. *De la concurrence entre les chemins de fer et les voies navigables en 1845*.
- _____, 1868. *Des réformes à opérer dans l'exploitation des chemins de fer, et des conséquences qui peuvent en résulter, soit pour l'augmentation du revenu des compagnies, soit pour l'abaissement des prix de transport, l'organisation de l'industrie voitiurière, et la constitution économique de la société*.
- Ribeill, Georges, 2016. “Des penseurs socialistes aux prises avec les chemins de fer: de la critique politique aux rêveries sociales”, en Jarrige (dir), pp. 145-167.
- Robert, Damien, 2004. “Proudhon et les chemins de fer”. *Medium*, 1, pp. 88-97.
- Rojo Duque, Luis Ángel, 2001. “La crítica de Marx a la economía política clásica”, en Fuentes Quintana, Enrique (dir), pp. 681-746.
- Sacristán, Manuel, 1983. “Karl Marx”, en Sacristán, Manuel, *Sobre Marx y el Marxismo*. Icaria Editorial, Barcelona. pp. 277-308.
- _____, 1987. *Pacifismo, ecología y política alternativa*. Icaria, Barcelona.
- _____, 2001. “Marx sobre España”, en Fuentes Quintana, Enrique (dir), pp. 803-814.
- Tribe, Keith, 2016a. “De l’atelier au procès de travail: Marx, les machines et la technologie”, en Jarrige (dir.), pp. 228-250.
- _____, 2016b. “From the Workshop to the Labour Process: Marx and Machine Technology”.
- Ure, Andrew, 1843-1844. *Diccionario técnico*, reelaborado [en alemán] por K. Karmarsch y dr. F. Heeren, Praga, 1843-1844, (3 tomos).
- Wheen, Francis, 2015. *Karl Marx*. Debate, Barcelona, p. 51.