

RACIONALIDAD INSTRUMENTAL Y GESTIÓN LABORAL EN LOS FERROCARRILES DEL SIGLO XIX

INSTRUMENTAL RATIONALITY AND LABOR MANAGEMENT IN THE NINETEENTH-CENTURY RAILROADS

Francisco de los Cobos Arteaga

Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca / España

Fco.Cobos@uclm.es

<https://orcid.org/0000-0002-5107-6895>

Recibido/Received: 25/04/2025

Modificado/Modified: 08/06/2025

Aceptado/Accepted: 12/6/2025

RESUMEN

Este estudio analiza las restricciones a la racionalidad de los directivos y la influencia de sus valores en la toma de decisiones laborales en las grandes compañías ferroviarias de Europa y América del Norte durante el siglo XIX. Utiliza una metodología que combina la revisión de fuentes historiográficas y la literatura académica actual. Las conclusiones revelan que, en Europa Continental la intervención estatal permitió implementar una formación técnica formal, controles disciplinarios, retribuciones vinculadas a objetivos productivos y sistemas de protección social en el contexto de mercados laborales internos, lo que facilitó la gestión eficiente de la mano de obra. En contraste, en Norteamérica desregular las condiciones laborales y limitar la medida de la producción al rendimiento de la máquina se tradujeron, en definitiva, en ineficiencia y conflictividad laboral.

PALABRAS CLAVE

Racionalidad instrumental; disciplina laboral; remuneración del trabajo; mercados laborales internos; sistemas de protección social.

SUMARIO

1. Introducción. 2. El trabajo ferroviario y la racionalidad instrumental respecto a fines. 2.1. Disciplinar el trabajo. 2.2. Medir el trabajo. 2.3. Primar las destrezas de los trabajadores. 2.4. La encrucijada en la organización del trabajo: desarrollar mercados laborales internos o desregularizar las condiciones laborales. 3. Discusión. La racionalidad instrumental en el contexto de la “cuestión social”. 4. Conclusiones. Referencias.

ABSTRACT

This study analyzes the constraints on managerial rationality and the influence of their values on labor decision-making in large railroad companies in Europe and North America during the nineteenth century. It uses a methodology that combines the review of historiographical sources and current academic literature. The conclusions reveal that, in Continental Europe, state intervention made it possible to implement formal technical training, disciplinary controls, remuneration linked to productive

objectives and social protection systems in the context of internal labor markets, which facilitated the efficient management of the workforce. In contrast, in North America, deregulating working conditions and limiting the size of production to machine performance ultimately resulted in inefficiency and labor conflict.

KEYWORDS

Instrumental Rationality; Labor Discipline; Remuneration of Work; Internal Labor Markets; Social Protection Systems.

CONTENTS

1. Introduction. 2. Railway work and instrumental rationality regarding goals. 2.1. Discipline work. 2.2. Measure work. 2.3. Prioritize the skills of workers. 2.4. The crossroads in the organization of work: Develop internal labor markets or deregulate working conditions. 3. Discussion. Instrumental rationality in the context of the “social question”. 4. Conclusions. References.

1. INTRODUCCIÓN

Max Weber (2014) conceptualizó la empresa capitalista moderna como el resultado de implementar la disciplina racional y, de forma simultánea, técnicas para medir el rendimiento óptimo de los trabajadores. Este marco teórico propugnaba que los gerentes, a través de su conocimiento experto, ejercieran la racionalidad instrumental conforme con los objetivos de la organización. Como canon de este tipo ideal, el discípulo de Talcott Parsons y profesor de la *Business School* de Harvard, Alfred D. Chandler (2008) identificó a los administradores ferroviarios de las corporaciones privadas de Estados Unidos de la segunda mitad del siglo XIX como precursores de la gestión empresarial moderna. Según Chandler, la autoridad tradicional de los propietarios fue transferida a gerentes profesionales, que institucionalizaron la administración racional y lograron resultados eficientes en sus empresas. Sobre estos fundamentos, convertidos en hegemónicos en el ámbito de los negocios, se generó el concepto de emprendimiento cuya premisa central es el protagonismo del empresario o gerente innovador. Este tipo de directivo, caracterizado como héroe por Schumpeter en el capitalismo competitivo, se ha convertido en la épica de los negocios en el inventor de herramientas administrativas claves para la sociedad, como la división del trabajo, el organigrama de mando y responsabilidades y la contabilidad de costes. Factores que, según los defensores del emprendimiento, se mostraron decisivos para la eficiencia en las empresas complejas y de considerable capital.

Este artículo, enmarcado en la sociología comprensiva, tiene que contemplar las perspectivas de obreros y empresarios y, por ende, indagar acerca del conflicto en el trabajo. Diversos estudios (Tilly, 2007; Coriat, 2003; Tarrow, 1994; Edwards y Scullion, 1987; Braverman, 1983) han demostrado que la percepción de arbitrariedad en las condiciones laborales, ya sean disciplinarias o remunerativas, puede provocar el malestar de los asalariados, que se manifiesta a través de la transgresión de los preceptos de los mandos. Entre ellos, Edwards y Scullion (1987) destacaron la importancia de distinguir entre conflictos “ocultos” y “abiertos”. La resistencia oculta, o “arma de los débiles”, según Scott (2000), se expresa mediante boicots, obstruccionismo, trabajo a ritmo lento, ludismo o sabotaje. Sobre estos actos de rechazo de baja intensidad, Burawoy (1989) argumentó que interfieren en los objetivos de producción establecidos por los gerentes, sin desafiar de manera directa a la autoridad. En otro sentido, los conflictos visibles, como manifestaciones o huelgas, permiten reconocer a los trabajadores como interlocutores válidos ante los

empleadores. Con relación a los anteriores elementos, es clave significar que una de las innovaciones de las empresas ferroviarias del siglo XIX consistió en formar mercados laborales internos, conforme a la terminología acuñada por Doeringer y Piore (1985) y, al respecto, se explora acerca de su implementación o ausencia. En último término, con la consideración de los elementos anteriores, se examina si los gerentes ejemplarizados por Chandler actuaron guiados por la racionalidad instrumental o valores ajenos a los fines de una empresa ferroviaria: obtener beneficios a través del transporte.

Como metodología, se revisa de forma exhaustiva las fuentes disponibles, con la consideración de dos aspectos clave. Primero, el número de estudios que analizan los procedimientos productivos y contemplen la participación de los trabajadores es limitado. Segundo, se requiere una bibliografía con una cronología dual, que combine fuentes del siglo XIX con estudios contemporáneos, cuyas referencias se incluirán en el texto. Tras esta advertencia metodológica, este artículo tiene la siguiente estructura. En la introducción queda formulado el objeto de estudio, se plantea la hipótesis y es descrita la metodología. La segunda parte está dedicada a los hallazgos relacionados con la disciplina y la medida del trabajo. Se analiza si las prácticas se basaron en la eficiencia mediante normas burocráticas, el cálculo de la unidad de producción y el desarrollo de mercados laborales internos o, de manera simple, todo se centró en optimizar el rendimiento de la máquina. La discusión de estos temas, enfocada en una posible racionalidad limitada y en los valores que pudieron influir en la toma de decisiones, se aborda en el cuarto punto. El estudio concluye con algunas reflexiones sobre futuros análisis del trabajo ferroviario.

2. EL TRABAJO FERROVIARIO Y LA RACIONALIDAD INSTRUMENTAL RESPECTO A FINES

2.1. Disciplinar el trabajo

La Revolución Industrial se distinguió por sustituir la fuerza humana y animal en minas y manufacturas por máquinas de vapor estacionarias. Para operar, supervisar y mantener estos dispositivos, los trabajadores debían seguir instrucciones específicas y demostrar pericia desde su etapa de aprendices hasta convertirse en operadores aptos. Este tipo de obreros fue reclutado para conducir las locomotoras de los primeros ferrocarriles ingleses, construidos en la década de 1820. Poco después, la rápida expansión de los caminos de hierro permitió que cualquier persona que declarara conocer el manejo de un artificio de vapor migrara a los ferrocarriles europeos y norteamericanos, atraídos por la oferta de salarios más elevados, aunque carecieran de cualificaciones adecuadas.

Peyret (1832), al redactar la primera memoria del ferrocarril de *Saint-Étienne*, caracterizaba a estos maquinistas ingleses como poco hábiles, indisciplinados y propensos a desperdiciar carbón y abandonar sus puestos. En respuesta a la insolvencia para manejar los trenes, los países que disponían de programas de formación profesional e industrias metalúrgicas comenzaron a cualificar trabajadores en los oficios del ferrocarril, porque se los consideraba esenciales para el desarrollo de los territorios. Así, en Francia, las escuelas de *Arts et Métiers* se convirtieron en fuentes de obreros cuyo destino serían los depósitos y talleres del ferrocarril, donde se les adiestraba en las habilidades específicas del sector. En el caso alemán, (Le Châtelier, 1845; Teisserenc, 1842) significaban que en las escuelas técnicas los obreros aprendían dibujo geométrico, aritmética y mecánica y, además, en Prusia, los aspirantes a maquinistas debían aprobar un examen práctico para certificar sus destrezas (Reden, 1845). Por su parte, en Bélgica, Nothomb (1839), ministro de Obras Públicas,

significaba que el Estado seleccionaba a los mejores mecánicos y los entrenaba para guiar locomotoras. En cuanto a Norteamérica, Licht (2016) señalaba que sustituir a los operarios ingleses de calderas siguió una dinámica semejante a la de Europa. Establecimientos mecánicos como las fábricas *Baldwin* en Filadelfia, donde se ensamblaron las primeras locomotoras, proporcionaron una sólida base de conocimiento para el empleo en los caminos de hierro. A finales de la década de 1850, en el *Ferrocarril Central de Illinois*, Lightner (1977) retrataba un reclutamiento y trabajo igual al europeo: los jóvenes comenzaban como limpiadores de calderas y, si demostraban habilidad, se veían promovidos a fogoneros y luego a maquinistas. Ante la necesidad de establecer funciones y responsabilidades claras para las profesiones ferroviarias -carentes de precedentes en las industrias de la época- en Europa Continental se promulgaron reglamentos generales de operación, así como normativas específicas para cada categoría de empleados, que incluían medidas disciplinarias. La *Compagnie du chemin de fer de Paris à St-Germain et à Versailles* estableció normas que sancionaban la impericia o negligencia, con penas comprendidas entre la reprimenda y la destitución (d'Eichthal y Péreire, 1837). De manera similar, en Alemania, se promulgaron reglamentos que exigían sanciones por negligencia (Reden, 1845).

Respecto a Inglaterra, el primer “libro de reglas” para maquinistas y otros trabajadores del *Liverpool-Manchester* no se publicó hasta 1839, concluido un largo periodo de aprendizaje mediante prueba y error. Las normas emanadas de la práctica subrayaban la importancia de seguir procedimientos de seguridad y ser puntuales, y se leían al personal analfabeto (Dawson, 2020). Un año después, se editó otro compendio de reglas centrado en el funcionamiento de las locomotoras (Donaghy, 1972). Además, en 1840 se promulgó la *Act for Regulating Railways*, con el propósito formal de garantizar la seguridad de los viajeros y bienes de las compañías. Confluyen diversos autores (Fitzgerald, 2024; Knox, 2001; Edwards y Whitston, 1994; McKenna, 1980; Kingsford, 1970) en precisar que la intervención del estado facilitó atribuir los accidentes asiduos en la red inglesa a la desobediencia, ineptitud e imprudencia de los ferroviarios, al tiempo que exoneraba a las empresas de responsabilidades. En cuanto a la aplicación de la disciplina sobre los trabajadores, Edwards y Whitston (1994) señalaron que se aplicaba de manera estricta pero no arbitraria, con procedimientos meticulosos para determinar la culpabilidad. En otro sentido, McKenna (1980) caracterizó este régimen disciplinario como similar al militar, basado en la sumisión al mando. Este autor también aclaró que los “libros de reglas” generaron resentimiento entre los trabajadores, ya que las normativas perseguían la disidencia sin abordar las causas subyacentes, ni mencionar las repercusiones en los trabajadores si sufrían percances en el desempeño de sus funciones. En respuesta al despotismo y a las duras condiciones laborales, los ferroviarios expresaron su disidencia a través del absentismo y la insubordinación. La embriaguez, que las compañías vigilaban por motivos de seguridad, se convirtió en un mecanismo de evasión de la realidad que vivían.

En sus comienzos, la compañía Baltimore & Ohio (B&O) no estableció reglas. Hungerford (1928) observó que las normas surgieron conforme aparecían problemas. Esto pudo deberse a que, en Norteamérica, durante las décadas de 1830 y 1840, las líneas eran de longitud reducida y de fácil operación. White (2011) y Richardson (1963) destacaban que estas pautas mínimas facilitaron que los operarios transmitieran sus habilidades a parientes y gozaran del privilegio de nombrar sucesores en su puesto. La dinámica permisiva en lo disciplinario repercutió en una tasa elevada de accidentes, lo que condujo a los estados federales a asumir la responsabilidad de indagar los sucesos. Después de una de estas investigaciones, en 1841 la directiva del *Western Rail Road* reorganizó sus procedimientos operativos e implantó una estructura burocrática (Salsbury, 1967). Publicaron un manual de

regulaciones que delineaba las tareas y responsabilidades de cada empleado. Por su parte, B&O confió en mejoras tecnológicas y fue pionera en usar el telégrafo eléctrico para regular el tráfico. En 1853, publicaron un “libro de reglas” y delegaron la gestión en un superintendente general. Conforme con Hungerford (1928), adoptar un sistema de normas, junto con una estricta cadena jerárquica, se justificó por la expansión de la red de B&O.

Chandler (2008) relataba que McCallum, gerente de *New York & Lake Erie (Erie)*, innovó la disciplina ferroviaria en Estados Unidos en la década de 1850. Su propuesta se centraba en controlar los gastos mediante la “responsabilidad personal” e implantar reglas inflexibles, considerándolas clave para la eficiencia en todos los servicios. Sin embargo, cuando se pretendieron aplicar, las normas rígidas motivaron dos huelgas, en las que las mejoras salariales y reducir la jornada laboral fueron temas secundarios (Aldrich, 2006). El enfrentamiento quedó saldado con cesiones de la dirección de *Erie*, debido a los daños causados por los huelguistas y la pérdida de ingresos. Healey, Thomas y Lahman (2013) documentaron disputas en B&O en 1857, donde las acusaciones de los gerentes de negligencia a los trabajadores en robos provocaron sucesos violentos. B&O despidió a quienes se habían declarado en paro, reclutó esquirols y exigió “disciplina absoluta” y “obediencia total”. En otro sentido, en estas fechas, *Illinois* estableció pautas simples para los obreros, entregándoles una hoja con horarios y un extracto del reglamento interno. Lightner (1977) señalaba que los procedimientos disciplinarios dependían del criterio de cada mando. Se toleraba la desobediencia y costumbres como jugar, dormir, fumar o beber durante la jornada laboral, siempre que no fueran visibles. Ahora bien, las deudas de dinero conocidas en la comunidad provocaban el despido, ya que dañaban la reputación de la empresa. Licht (2016) observó que intervenir sobre las maneras de trabajo consolidadas generó una fuerte resistencia de la clase obrera, evidenciada en las huelgas de la década de 1850. Estos conflictos suscitaron la fundación de la *National Protective Association of Locomotive Engineers* en 1855 y la *Brotherhood of Locomotive Engineers* en 1868. Ambas organizaciones solicitaron una disciplina regulada por una burocracia formal.

Como respuesta a las quiebras financieras endémicas en los ferrocarriles norteamericanos, los capitalistas exigieron reducir los costos operativos, y los gerentes interpretaron esto como la necesidad de controlar de forma inflexible la mano de obra (Usselman, 2009). Aunque se dictaron reglas detalladas sobre los trabajadores, Jenks (1961) señaló que, en la década de 1870, los directivos daban órdenes sin consultar a los niveles inferiores, a quienes se les exigía crearlas y ejecutarlas. White (2011) destacó que los altos funcionarios no lograron imponer su autoridad al contratar personal ni al formular reglas sobre el trabajo ferroviario.

2.2. Medir el trabajo

La unidad de producción en los ferrocarriles se definió como el transporte de una unidad de tráfico (una tonelada de un producto o un pasajero) a una distancia específica. Para ser viables, los ferrocarriles debían ofrecer un precio por unidad de tráfico inferior al de los caminos o vías navegables. Además, antes de iniciarse su construcción, se precisaba reunir un capital apreciable. Por ello, en Europa Continental, las administraciones buscaban el equilibrio óptimo entre los resultados previstos y los recursos empleados. Con este objetivo, el ingeniero Perdonnet (1859), miembro del comité de dirección de la *Compagnie de L’Est*, expuso diversos métodos para fomentar la creación de empresas ferroviarias con apoyo estatal. Entre las opciones que recogió se incluían la construcción directa de la infraestructura, suscribir acciones u obligaciones, otorgar subvenciones o garantizar un interés anual al capital invertido. En Prusia, en la década de 1840, se adoptó esta última opción y en contrapartida el gobierno participaba en la gestión de las ferroviarias en pos de

fomentar el comercio y la seguridad. Asimismo, en Norteamérica, White (2011) y otros autores han demostrado que los fondos públicos y los terrenos aportados por administraciones públicas y ciudades facilitaron el despegue de las empresas ferroviarias con una participación reducida de inversores privados.

Tal y como se mencionó en el párrafo anterior, si una compañía decidía construir el ferrocarril con sus propios recursos, se enfrentaba a la dificultad de reunir el capital preciso. Como alternativa, surgió el modelo inglés, que delegaba en un contratista general para ofrecer un servicio integral: realizar las obras, proveer el material fijo y rodante, financiar el ferrocarril y aportar la mano de obra. A cambio, los contratistas aceptaban pagos a plazo en metálico o en títulos de la compañía. Excepto en las obras de fábrica y túneles que requerían ser supervisadas por ingenieros, los contratistas subastaban el trazado del tren en pequeños lotes entre jefes de tareas locales. En esta instancia, se podía medir el trabajo por piezas con relación a una unidad de tiempo y, así, determinar su abono. Con la única distinción entre trabajadores de oficio y no cualificados, en el tendido de los ferrocarriles, el pago por cantidades terminadas reemplazó al salario diario. Las retribuciones se basaban en la cantidad de metros lineales nivelados en el suelo o construidos en mampostería por jornada, así como en los metros cúbicos excavados en zanjas, terraplenes o túneles.

La potencia limitada y la fragilidad de las locomotoras influyeron en el costo óptimo a la hora de construir vías férreas. Con estos determinantes, se estableció un principio en el trabajo ferroviario: el cuidado continuo de la locomotora. Bineau (1840) observó que, salvo en los primeros meses tras salir de fábrica, cuando solo requerían reparaciones menores, los artefactos rodantes operaban en servicio comercial dos de cada tres días. Este periodo se denominaba “trabajo activo” del maquinista, mientras que la tercera jornada era conocida como el “día de descanso del motor”. En este tiempo, la locomotora quedaba en responsabilidad del personal de tracción, quienes, por su conocimiento de la máquina, acompañaban a otros operarios en las reparaciones necesarias para devolverla al servicio. Atender a las locomotoras en los talleres, en el discurso de varios ingenieros (Chevalier, 1847; Bineau, 1840; Poussin, 1840), se consideraba como un quehacer liviano, estimado como “trabajo sedentario” o “tiempo de reposo”. En todo caso, por las fragilidades de las locomotoras (Le Châtelier, Flachet, Petiet y Polonceau, 1851; Le Châtelier, 1845; Reden, 1845; Bineau, 1840), prescribieron que, como segundo principio, cada aparato motor debía ser operado por el menor número posible de trabajadores. Para lograr este fin, se dispuso que cada locomotora estuviera a cargo de una pareja estable de maquinista y fogonero. Esta pauta, de acuerdo con los ingenieros de la época, permitía que los responsables de cada locomotora se familiarizaran con su funcionamiento y, además, quedaran interesados en cuidarlas. Así, los operarios atendían averías puntuales durante su “trabajo activo” y, en los talleres, se encargaban del mantenimiento regular y de acompañar las reparaciones de sus máquinas.

Es clave para el presente análisis observar que, durante las primeras décadas de la explotación ferroviaria, no existía un método específico que relacionara la unidad de producción con las retribuciones de los trabajadores. En Inglaterra, las compañías adoptaron un modelo “todo incluido” semejante al utilizado en la construcción de caminos de hierro. Consistía en pagar un precio fijo por tonelada y milla recorrida a un contratista encargado del suministro de material rodante, combustible, reparaciones y trabajadores. Como criterio para mejorar la eficiencia, las empresas ferroviarias renovaban a la baja el importe de las prestaciones de los contratistas e incluían cláusulas para incrementar la velocidad de los trenes. Este tipo de gestión fue elogiada por Teisserenc (1843) y Bineau (1840), pero criticada por Poussin (1840), quien señaló que solo se cubrían los gastos operativos, sin

considerar los intereses sobre el capital invertido ni la depreciación del material tractor. En el ámbito inglés, caracterizado por su peligrosidad, Ritchie (1846) reveló que la explosión de una caldera fue causada por el descuido o negligencia de un trabajador que intentaba ahorrar coque. Un hecho que se explicaba porque a los maquinistas se les pagaba una suma fija por milla, con la cual debían cubrir sus jornales y los consumibles de la locomotora.

Desde el inicio de los ferrocarriles norteamericanos transportar una tonelada a una milla, a semejanza de Europa, se adoptó como medida normalizada de la unidad de producción (Howard, Long y M'Neill, 1828). Sin embargo, desde el principio de los tráficos la unidad de producción real consistió en el hecho que una locomotora completara un viaje, lo que se denominaba “round trip”, sin importar el tiempo empleado, ni distinguir entre el kilometraje de las líneas o el tipo de tren (rápido o mercante). Licht (2016) señaló que cien millas diarias y dos mil quinientas millas al mes se convirtieron en los estándares habituales. Este tipo de explotación se mantuvo durante muchos años, ya que, según el ingeniero Ellet (1850), no forzaba el material, minimizaba las reparaciones y mantenía bajos los costos de combustible. En todo caso, el trabajo en Estados Unidos se distribuía de forma similar al de Europa. Knight (1833) en el B&O reportaba un salario por diez horas de trabajo sobre la máquina. Con posterioridad, en la misma compañía Knight y Latrobe (1838) precisaron que las tripulaciones dedicaban cuatro días a trabajar en las vías y dos días en los talleres para mantener los artefactos en óptimas condiciones. Licht (2016), Lightner (1977) y Richardson (1963) coincidieron en significar que el personal de tracción vigilaba de forma minuciosa los mecanismos y resortes de las locomotoras, tanto en vía como en talleres y las conservaban como posesiones valiosas. A pesar de los esfuerzos de los trabajadores, al igual que en Europa, las compañías estimaban que los días dedicados a conservar los motores no formaban parte de la producción de los maquinistas. En consecuencia, recibían menores pagos por las reparaciones que por trabajar sobre los carriles.

2.3. Primar las destrezas de los trabajadores

Inglaterra, con sus abundantes filones de carbón, vio facilitado el desarrollo industrial y crear un sistema de transporte a vapor, una ventaja ausente en otros países. Estas naciones, al identificar los costes de tracción como los más onerosos en la operación ferroviaria, se vieron obligadas a explorar sus propios yacimientos de carbón para reducir la dependencia del combustible británico, cuyo precio se incrementaba de manera desmedida al ser transportado a los depósitos de las locomotoras continentales. Además, con el objetivo de potenciar la eficiencia entre los recursos comprometidos y los resultados obtenidos, los ferrocarriles belgas comenzaron a incentivar las habilidades del personal de tracción mediante bonificaciones por ahorrar combustible (Reden, 1845). Pronto, esta forma de medir y retribuir la productividad se difundió a otros países. Desde los primeros tráficos en Prusia, Le Châtelier (1845) documentó que algunas compañías gratificaron a los empleados por los ahorros de combustible. Otras establecieron tasas normales de consumo según la resistencia de las pendientes y curvas, y ajustaban el gasto con relación a las condiciones de temperatura y humedad en las estaciones climáticas. Asimismo, se bonificó el uso limitado de lubricantes y la puntualidad. Por tanto, en Alemania, desde principios de los años cuarenta, se requerían conocimientos y destrezas específicas para optimizar el uso del vapor y el combustible. Integrar los procedimientos de organización del trabajo relacionados con el material motor y sus costes se consolidó en Francia cuando Le Châtelier asumió la dirección del Servicio de Material y Tracción de la *Compagnie du Nord (Nord)*. Esta empresa instauró tres grupos de premios: por el número de kilómetros recorridos sin averías que motivaran reparaciones en los talleres, puntualidad del tren y, por último, por reducir el consumo de combustible y

lubricante que se asignaba a los maquinistas. Con el hito de *Nord*, poco después las compañías francesas comenzaron a recompensar las pericias en la tracción. Se estableció una estructura de carrera profesional que se iniciaba con el puesto de fogonero y ofrecía la posibilidad de ascender de forma progresiva a maquinista de tercera, segunda y primera clase, con un salario acorde al rango alcanzado.

La preocupación por el uso eficiente del combustible en Estados Unidos surgió mucho más tarde que en Europa. En sus inicios, las locomotoras estadounidenses quemaban madera debido a la abundancia de árboles cerca de las vías, a pesar de su menor poder calorífico en comparación con el carbón. Este descuido sobre el consumo de combustible se debía a que se suponía como un coste fijo bajo el régimen de *round trip*. Basándose en la experiencia de algunas compañías que, al igual que los ferrocarriles europeos, utilizaban combustible fósil, el ingeniero civil Whistler (1849) observó en un informe dirigido al presidente del ferrocarril de *Reading* que quemar carbón en lugar de madera en las locomotoras resultaba en una mayor eficiencia en términos de costos por unidad de peso transportada. Por eso, compañías como *Pennsylvania* (1852) estudiaron los ahorros por milla si cambiaban la leña por carbón, aunque no obtuvieron resultados concluyentes. A pesar de seguir quemándose madera, con los minuciosos registros de consumo realizados por los “maestros de locomotoras” del ferrocarril de *Erie*, en 1855, sus gerentes creyeron que podían reducir el gasto de carbón mediante publicar los consumos mensuales de sus máquinas para destacar a los operarios más efectivos en este objetivo. Licht (2016) señalaba que esta estrategia se extendió a otras compañías, que reconocían a los mejores maquinistas con bonificaciones modestas o destacándolos como exitosos en los tabloneros de anuncios de la empresa.

A partir de la década de 1860, las compañías ferroviarias norteamericanas abandonaron el principio de que una única pareja de tracción operara con una sola locomotora y adoptaron un modo productivo que priorizaba el uso continuo de los artefactos rodantes por cualquier tripulación. Para ello, implementaron una estricta división del trabajo entre los talleres, encargados de las tareas de reparación, y los maquinistas, responsables de operar los trenes. En este marco, las empresas establecieron que el personal sería contratado cuando resultara imprescindible, sin garantizar ingresos fijos ni estabilidad a los trabajadores (Licht, 2016). La crisis económica de 1873 profundizó la precarización de las condiciones laborales, al consolidar el trabajo a destajo como estrategia hegemónica para maximizar el rendimiento de las máquinas. *Pennsylvania* introdujo un sistema de primas monetarias destinadas a premiar a quienes reducían el consumo de carbón, aunque mejorar el margen de ahorro determinado por los “maestros de locomotoras” era improbable. En una línea distinta, y a raíz de los conflictos laborales de 1877, los trabajadores de Illinois lograron -según apunta Lightner (1977)- convencer a los directivos de que la ausencia de mantenimiento preventivo en las locomotoras suponía incrementar los costes operativos, debido al aumento de reparaciones, la necesidad de mayor personal en talleres y la reducción de la vida útil del material rodante.

Stromquist (1983) examinó la intensificación del trabajo como una estrategia planificada en varias etapas. Primero, se redujeron los requisitos para operar una locomotora. Luego, se despidió a los maquinistas de “primera clase”, aquellos con salarios más elevados y mayor experiencia. Al respecto, Licht (2016) señaló que los gerentes creían que la rotación de personal no afectaba negativamente los resultados, ya que los procedimientos operativos estaban detallados con minuciosidad y, por tanto, podían ser ejecutados por cualquiera. Como resultado de esta concepción, las empresas formaron un grupo flexible de operadores de material rodante para satisfacer las necesidades específicas según la demanda. Aldrich (2006) explica que, tras desvalorizar el trabajo, se evidenció que muchas medidas de seguridad no habían sido documentadas ni codificadas en las normativas. Dependían del

conocimiento tácito de los maquinistas, basado en las sutilezas y trucos del oficio adquiridos a lo largo de años de práctica.

2.4. La encrucijada en la organización del trabajo: desarrollar, mercados laborales internos o desregularizar las condiciones laborales

A principios de la década de 1850, los directores de los ferrocarriles en Europa continental reconocieron la necesidad de contar con empleados y obreros cualificados de forma continua. Por ello, idearon cómo reclutarlos, cualificarlos, reproducir sus destrezas y retenerlos en la empresa. En el marco de esta racionalidad instrumental, crearon mercados laborales internos segmentados en los que se ofrecieron ventajas a los trabajadores con oficios propios de los caminos de hierro, ya que el funcionamiento eficiente de los trenes dependía en gran medida de las habilidades de ciertas categorías profesionales. En particular, los maquinistas recibieron salarios razonables, bonificaciones por cumplir objetivos, estabilidad en el empleo y oportunidades de ascenso. Además, desde comienzos de la década de 1850, se implementaron distintos sistemas de protección social inspirados en los principios filantrópicos del *sansimonianos* o a los postulados de Frédéric Le Play (paternalismo). Mediante aportaciones conjuntas de empresas y asalariados, se indemnizaban los salarios no percibidos durante las bajas por enfermedad o accidente. Servicios de salud, fondos de pensiones y otras prestaciones no monetarias completaban estos elementos protectores de la mano de obra. En su análisis comparativo de estas prácticas en Francia, Austria, Hungría y Bohemia, Bailleux (1867), redactor de la *Revue des Deux Mondes* y bien conocedor del sector ferroviario por ejercer de consejero de varias compañías, entre ellas la de Córdoba a Sevilla, destacó en su época la ausencia de iniciativas similares en Inglaterra y Estados Unidos.

Además, la ausencia de carreras profesionales en los ferrocarriles estadounidenses, conforme con Licht (2016) y Jenks (1961), provocó una rotación alta de empleados, disciplina laxa y eficiencia baja. Aldrich (2006) atribuyó la tasa elevada de entradas y salidas en las plantillas laborales a problemas específicos de seguridad en los caminos de hierro de Norteamérica, cuya causa última radicaba en la desregularización laboral. Justo, para disminuir los accidentes, algunas compañías empezaron a ofrecer bonificaciones a los que evitaban el alcohol durante el servicio y mantenían un bajo índice de incidentes. Como envés, descubrir a un empleado embriagado se zanjaba con su despido inmediato (Aldrich, 2006; Lightner, 1977). Sobre estas iniciativas, Licht (2016) subraya que estuvieron motivadas por las pérdidas en los bienes empresariales derivadas de la inseguridad, no por proteger a los trabajadores.

Tras la Guerra Civil Norteamericana, la expansión ferroviaria hacia territorios con menores oportunidades de beneficio dependió de la iniciativa pública, que proporcionó recursos ingentes. Dobbin (1994) demostró que durante esta fase post-contienda, la intervención económica de los gobiernos norteamericanos superó a la de Europa. Las empresas recaudaron millones de dólares en bonos y préstamos gubernamentales, aceptaron subsidios municipales y tomaron concesiones de tierras, a menudo, por medios no lícitos. Careciéndose de racionalidad, sin planes para desarrollar los mercados y territorios, se tendieron miles de kilómetros de vías con rutas coincidentes (White, 2011; Perrow, 2002; Berk, 1994). Estos autores sostienen que los capitanes de empresa maniobraron ante las administraciones para lucrarse con prebendas públicas, y acumularon fortunas personales a través de construir, especular y manipular las finanzas, sin preocuparse si el transporte aportaba beneficios. Sobre estos aspectos, White (2011) y Berk (1994) argumentan que la literatura gerencial oculta el papel de los *robber barons*, capitalistas depredadores, que

construyeron el imaginario de la eficiencia racional mediante reglas subordinadas a su interés por enriquecerse.

3. DISCUSIÓN. LA RACIONALIDAD INSTRUMENTAL EN EL CONTEXTO DE LA “CUESTIÓN SOCIAL”

Las empresas ferroviarias del siglo XIX impulsaron cambios decisivos para comprender la organización del trabajo y las relaciones laborales en las sociedades industriales. En este sentido, el presente análisis, mediante una metodología comparativa, se ha centrado en cómo se implementaron los elementos que, conforme con Weber, debían caracterizar a la empresa moderna: la disciplina racional y medir y retribuir la productividad de los trabajadores. En Europa Continental, desde los inicios del ferrocarril, se crearon escuelas técnicas para formar profesionales que cumplieran con las normas operativas. Al segmentar los mercados laborales internos, las empresas europeas reconocieron el valor de que sus trabajadores hicieran propio un código de lealtad hacia la compañía. Además, los gerentes europeos aplicaron métodos para incentivar la eficiencia en el uso de combustible, ser puntuales y reducir los accidentes. Para ello, vincularon la productividad individual con los resultados del transporte ferroviario. En contraste, los primeros ferrocarriles de EE. UU. siguieron normas informales que envolvían arbitrariedades por parte de los superiores y, con frecuencia, comprometían la seguridad. Tras una etapa inicial limitada a calcular el trabajo a través del rendimiento de la máquina, las empresas estadounidenses buscaron aumentar la productividad sin ofrecer contrapartidas monetarias ni medidas de protección social. Detallaron de forma exhaustiva los procedimientos operativos y el consumo de la máquina bajo el credo que cualquier persona podía operar una locomotora si seguía las reglas. Esta estrategia culminó en un sistema de pago por destajo, lo que generó fuertes resistencias por parte de los trabajadores.

A inicios de la década de 1870, la Comuna de París marcó un punto de inflexión en las relaciones laborales. A pesar de ser reprimida con la pérdida de miles de vidas, la Comuna legó ideas que catalizaron movimientos con demandas crecientes de mejoras en la vida de la clase obrera a lo largo del continente europeo. Este auge de reivindicaciones ejerció una presión sobre las élites, obligándolas a repensar sus ideas sobre el trabajo y, al respecto, se promovió una controversia intelectual que recibió el nombre de “la cuestión social”. En Alemania, el canciller Bismarck respondió a las demandas con un sistema de protección social inspirado en los modelos preexistentes en las compañías ferroviarias –indemnizar las bajas por accidente, enfermedad y muerte en el trabajo, conceder pensiones por vejez y ofrecer servicios sanitarios para reclutar, atender y vigilar la salud de los ferroviarios-. Implementar estos programas de bienestar, denominados en ocasiones “socialismo de estado”, conforme con Steinmetz (1993), tenía como objetivo contrarrestar la creciente influencia de los movimientos obreros. Se buscaba abordar las reclamaciones de los trabajadores mediante la intervención estatal y, con el supuesto carácter mediador y neutro en valores del Estado, despolitizar la lucha de clases. A pesar de la oposición de los liberales franceses, representados por figuras como Léon Say (presidente de la ferroviaria *Nord* y exministro de finanzas), al modelo estatista bismarckiano en el debate sobre la “cuestión social”, las compañías francesas ya ofrecían desde la década de 1850 una protección difícil de eliminar. De manera que, con el fin de ser pragmáticos ante el conflicto laboral, ingenieros sociales como Cheysson y Noblemaire (director de la *Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*) propusieron redefinir el “patronazgo”. Su propuesta se inspiró en la obra *La Reforma Social* de Le Play (1864), que subrayaba la responsabilidad

moral del empleador hacia el bienestar de sus trabajadores, por medio de crear “instituciones patronales” como expresión de este compromiso.

Como nueva estrategia sobre la mano de obra, desde la década de 1870, se buscó incorporar familias enteras de trabajadores no cualificados, ofreciéndoles beneficios que los diferenciaban de los operarios fuera del ámbito ferroviario. Se tenía por objetivo establecer una jerarquía en la empresa y la familia: los hombres como obreros, sus hijos como aprendices o temporeros con la perspectiva de heredar el puesto, y las mujeres como guardabarreras u otros trabajos dentro de la empresa, a menudo sin contratos formales. Para fomentar esta estructura de trabajo centrada en la familia, se consideraba, por una parte, la remuneración principal masculina y los aportes complementarios de menores y mujeres que, sumados, formaban el “salario familiar”. Por otra, se ofrecía acceso a alimentos y viviendas asequibles, así como a escuelas infantiles en los poblados ferroviarios con el propósito de formar a los menores y, de ese modo, asegurarse reproducir la mano de obra. De acuerdo con Elwitt (1986), estas concesiones empresariales constituyeron mecanismos de control disciplinario, destinados a garantizar la estabilidad en tres esferas: la empresarial, la familiar y la social. Estos ámbitos, en concordancia con las teorías de Le Play, debían integrarse en armonía para preservar el orden social y evitar conflictos de clase.

En Estados Unidos, a las crisis financieras de la década de 1870 se sumó la manifestación visible del conflicto obrero, lo que tuvo profundas consecuencias ideológicas en las compañías ferroviarias. Los capitalistas reafirmaron su fe en la libertad, mientras adoptaban un autoritarismo que negaba la legitimidad de los trabajadores para organizarse. Esta paradoja se evidenció cuando solicitaron la intervención del Estado Federal para sofocar la *Great Strike Railroad* de 1877. A pesar de la represión brutal, los ferroviarios no desistieron en sus demandas. El 1 de mayo de 1880, los empleados de *B&O* crearon una asociación de autoayuda, sufragada con sus aportes, para mitigar las pérdidas en la salud y en la vida inherentes al trabajo ferroviario, uno de los más peligrosos de la época. A raíz de esta iniciativa, *Pennsylvania* en 1886 y *B&O* en 1889, tras imponer un estricto régimen disciplinario, desplegaron sus sistemas de socorro ante el infortunio (Johnson, 1895). Impulsadas por las organizaciones sindicales y algunos gerentes, estas medidas proteccionistas de las ferroviarias norteamericanas fueron financiadas tanto por patronos como por los empleados. Aldrich (2006) subraya que las medidas contribuyeron a reducir la rotación laboral. En todo caso, la incipiente protección social norteamericana replicaba el modelo europeo de disciplina formado décadas atrás. Como suplemento a las cajas de previsión, las compañías estadounidenses intentaron adoptar de Europa Continental las “ventajas” que, de forma diferenciada según sus cualificaciones, se ofrecían a los trabajadores para fomentar una cultura de lealtad corporativa. Un paso más en el control de los trabajadores consistió en patrocinar asociaciones religiosas que procuraban actividades recreativas y ejercicio físico, como herramientas para ensalzar la masculinidad del asalariado blanco heterosexual y fomentar valores como el sacrificio y el autocontrol. White (2011) explica que el objetivo era formar empleados más leales a la empresa y disuadirlos de recurrir a la huelga.

Gratton (1990) observó que, hacia finales del siglo XIX, los empresarios estadounidenses comprendieron que diferir parte de las remuneraciones hasta la jubilación era una estrategia eficaz para disciplinar la fuerza de trabajo. Cuando más, el sistema de protección estadounidense buscaba el mismo desincentivo europeo: transgredir las normas de la empresa suponía el despido y la pérdida de todos los beneficios, incluida la pensión. En suma, este mecanismo permitía reducir los costos de la alta rotación laboral y contener las acciones sindicales. Años más tarde, Riebenack (1905), controlador de *Pennsylvania*, compendió las

instituciones de previsión de las ferroviarias, incluida la de su propia empresa, ensalzada en la literatura gerencial como el hito para el bienestar del trabajador. Sin embargo, Cheape (2007) argumentó que las cesiones de los gerentes en los ferrocarriles tuvieron consecuencias negativas, ya que generaron expectativas en los trabajadores sobre derechos inexistentes en la sociedad norteamericana y, para las empresas, se convirtieron en una carga considerable para sus resultados. Aunque se intentó replicar en Estados Unidos el modelo europeo de disciplina, en el cálculo de la producción se eludió incentivar a los trabajadores. Perrow (2002) sostuvo que las disposiciones de los gerentes no condujeron a una mayor eficiencia ni a mejores resultados económicos. Su análisis sugiere que el objetivo principal de estas medidas radicaba en imponer un control riguroso sobre la fuerza laboral. Esta visión se ve reforzada por las investigaciones de Licht (2016) y Churella (2013), quienes constataron que las estructuras burocráticas estadounidenses emergieron como resultado de decisiones de los gerentes, intereses particulares de los capitalistas, contradicciones ideológicas entre magnates y directivos ante las demandas obreras, y logros de los trabajadores. Asimismo, esta perspectiva encuentra eco en la teoría institucional, sostenida por Berk (1994), Dobbin (1994) y Dunlavy (1994), que enuncia que las organizaciones se moldean con arreglo a lógicas culturales específicas, en lugar de seguir imperativos universales de eficiencia.

4. CONCLUSIONES

A mediados del siglo XIX, la intervención estatal en planificar el sector estratégico del ferrocarril resultó decisiva. A través de las acciones promovidas por las administraciones, se innovó en la gestión empresarial para implantar una organización del trabajo basada en una jerarquía delimitada de mando, reglas formales, reclutamiento institucional y carreras profesionales. Además, se introdujeron incentivos vinculados al rendimiento individual de ciertos trabajadores, evaluados mediante un sistema contable sistematizado sobre el eje del costo unitario de producción. También se crearon mercados laborales internos segmentados con mecanismos de protección social diferenciados para grupos específicos de empleados, que mejoraron la estabilidad de la mano de obra y aumentaron la productividad a largo plazo de los empleados más valiosos para las empresas. Estas innovaciones se difundieron a América del Norte con cierto retraso y déficit en los conocimientos a adquirir por los gerentes estadounidenses, ya que su sistema de explotación se limitaba al rendimiento de la máquina sin vincularlo a primar por su desempeño correcto a los trabajadores. Un criterio tan simple fomentó el peligro en las vías férreas y alta rotación de empleados, mientras se priorizaba una racionalidad instrumental centrada en los beneficios económicos para los capitalistas, en detrimento de los resultados de los ferrocarriles.

A pesar de ser conocida como la era de la racionalización de los ferrocarriles norteamericanos, la década de 1870 no aumentó la eficiencia productiva. Los gerentes pretendieron controlar e intensificar el trabajo, flexibilizar las plantillas y reducir salarios, pero sus acciones se tradujeron en una desfavorable relación entre ingresos y costos operativos. En esencia, mediante el instrumento de los ferrocarriles, el fin de los capitalistas radicaba en especular con las finanzas y los terrenos. Una estrategia que, desde la segunda mitad del siglo XIX, condujo a frecuentes impagos y quiebras de las empresas ferroviarias. Respecto a las relaciones laborales, la contradicción entre el discurso de *laissez faire* de los directivos y las prácticas autoritarias de los gerentes motivó graves conflictos sociales. En definitiva, los mitos de la narrativa liberal acerca de innovación, espíritu empresarial y mercados autorregulados deberían ser revisados en futuras investigaciones, a la luz de las

prácticas racionales e instrumentales observadas en los ferrocarriles europeos.

REFERENCIAS

- Aldrich, M. (2006). *Death rode the rails: American railroad accidents and safety, 1828-1965*. Johns Hopkins University Press.
- Baillex de Marisy, A. (1867). Le patronage dans les compagnies de chemins de fer: mœurs industrielles en France et en Angleterre. *Revue des Deux Mondes*, 71(3), 608-639.
- Berk, G. (1994). *Alternative tracks: The constitution of American industrial order, 1865-1917*. Johns Hopkins University Press.
- Bineau, J.-M. (1840). *Chemins de Fer d'Angleterre: Leur état actuel; Législation qui les régit; conditions d'art de leur tracé; leur mode et leurs frais d'établissement; leur système et leurs frais d'exploitation; leur circulation; leurs tarifs et leurs produits. Application à la France de Résultats de l'expérience de l'Angleterre et de la Belgique*. Carilian-Goeury et Vr. Dalmont.
- Braun, S. T., & Franke, R. (2022). Railways, growth, and industrialization in a developing German economy, 1829–1910. *The Journal of Economic History*, 82(4), 1183-1221. <https://doi.org/10.1017/S002205072200037>
- Braverman, H. (1983). *Trabajo y capital monopolista: La degradación del trabajo en el siglo XX* (6ª ed.). Nuestro Tiempo.
- Burawoy, M. (1989). *El consentimiento en la producción: Los cambios del proceso productivo en el capitalismo monopolista*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Caron, F. (2005). *Histoire des chemins de fer en France, tome premier, 1740-1883*. Fayard.
- Chandler, A. D. (2008). *La mano visible: La revolución de la gestión en la empresa norteamericana*. Ediciones de Belloch.
- Cheape, C. W. (2007). Working on the Railroad: Workers and the Evolution of the Pennsylvania Railroad's Pension Plan. *Essays in Economic & Business History*, 25, 17-25.
- Chevalier, A. (1847). *Mémoire sur l'exploitation des chemins de fer anglais*. Carilian-Goeury.
- Chevalier, M. (1841). *Histoire et description des voies de communication aux États-Unis, et des travaux d'art qui en dépendent* (Tome 2). Charles Gosselin.
- Chevandier, C. (2002). *Cheminots en grève, ou la construction d'une identité (1848-2001)*. Maisonneuve et Larose.
- Colburn, Z., & Holley, A. L. (1858). *The Permanent Way and Coal-burning Locomotive Boilers of European Railways: With a Comparison of the Working Economy of European and American Lines, and the Principles Upon which Improvement Must Proceed* (Vol. 2). Holley & Colburn.
- Coriat, B. (2003). *El taller y el cronómetro: Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa* (13ª ed.). Siglo XXI.
- Dawson, A. (2020). *The Liverpool and Manchester Railway: An Operating History*. Pen & Sword Transport.
- D'Eichthal, A., & Péreire, É. (1837). Chemin de fer de Paris à St-Germain et à Versailles (r.d.). Règlement relatif aux mécaniciens, aux conducteurs de machines locomotives et aux chauffeurs. En E. Flachet & J. Petiet, *Guide du Mécanicien conducteur de machines locomotives* (pp. 332-341). Mathias.
- Dobbin, F. (1994). *Forging Industrial Policy: The United States, Britain, and France in the Railway Age*. Cambridge University Press.
- Doeringer, P. B., & Piore, M. J. (1985). *Mercados internos de trabajo y análisis laboral*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
- Donaghy, T. J. (1972). *Liverpool & Manchester Railway Operations 1831-1845*. David & Charles.
- Dunlavy, C. A. (1994). *Politics and Industrialization: Early Railroads in the United States and Prussia*. Princeton University Press.
- Edwards, P. K., & Scullion, H. (1987). *La organización social del conflicto social: Control y resistencia en la fábrica*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Edwards, P. K., & Whitston, C. (1994). *Disciplinary practice: a study of railways in Britain, 1860-1988*.

- Work, *Employment and Society*, 8(3), 317-337. <https://doi.org/10.1177/095001709483001>
- Ellet, C. (1850). *Second Report on the Location of the Western Portion of the Baltimore and Ohio Railroad: To a Committee of the City Council of Wheeling*. JC Clark.
- Elwitt, S. (1986). *The Third Republic Defended: Bourgeois Reform in France, 1880–1914*. LSU Press.
- Fitzgerald, R. (2024). *British Labour Management & Industrial Welfare: 1846–1939*. Taylor & Francis.
- Gratton, B. (1990). "A triumph in modern philanthropy": Age criteria in labor management at the Pennsylvania Railroad, 1875–1930. *Business History Review*, 64(4), 630-656. <https://doi.org/10.2307/3115501>
- Healey, R. G., Thomas, W. G., & Lahman, K. (2013). Railroads and regional labor markets in the mid-nineteenth-century United States: a case study of the Baltimore and Ohio Railroad. *Journal of Historical Geography*, 41, 13-32. <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2012.12.008>
- Hoskin, K., & Macve, R. H. (2022). The Pennsylvania Railroad, 1849 and the 'Invention of Management'. SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4196653>
- Howard, W. L., Long, S. H., & McNeill, W. G. (1828). *Report of the engineers, on the reconnaissance and surveys, made in reference to the Baltimore and Ohio railroad*. William Woodydy.
- Hungerford, E. (1928). *The story of the Baltimore & Ohio Railroad 1827-1927*. G. P. Putnam's Sons.
- Jenks, L. H. (1961). Early History of a Railway Organization. *Business History Review*, 35(2), 153-162. <https://doi.org/10.2307/3111678>
- Johnson, E. R. (1895). Railway Departments for the Relief and Insurance of Employees. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 6(Nov.), 64-108.
- Kingsford, P. (1970). *Victorian Railwaymen: The Emergence and Growth of Railroad Labour, 1830-1870*. Routledge.
- Knight, J. (1833). Report of J. Knight, Chief Engineer, in relation to the proposed Rail Road between Baltimore and Washington. En *Seventh annual report of the president and directors to the stockholders of the Baltimore and Ohio railroad company* (pp. 44-167). William Woodydy.
- Knight, J., & Latrobe, B. (1838). *Report upon the locomotive engines and the police and management of the several principles rail roads in the Northern and Middle States*. Lucas & Deave.
- Lavoinnie, E., & Pontzen, É. (1882). *Les chemins de fer de Amérique: Chemins de fer à voie étroite et tramways (Tome Second exploitation)*. Dunod.
- Le Châtelier, L. (1845). *Chemins de fer en Allemagne: Description statistique, système d'exécution, tracé, voie de fer, stations, matériel, frais d'établissement, exploitation, produit de l'exploitation*. L. Mathias.
- Le Châtelier, L., Flachet, E., Petiet, J., & Polonceau, C. (1851). *Guide du mécanicien constructeur et conducteur de machines locomotives*. Dupont.
- Le Play, F. (1864). *La réforme sociale en France : déduite de l'observation comparée des peuples européens*. H. Plon.
- Licht, W. (2016). *Working for the railroad: The organization of work in the nineteenth century*. Princeton University Press.
- Lightner, D. L. (1977). *Labor on the Illinois Central Railroad, 1852-1900: the Evolution of an Industrial Environment*. Arno Press.
- New York and Erie Railroad Company. (1855). *Reports of the President and Superintendent of the New York and Erie Railroad to the Stockholders*. Press of the New York and Erie Railroad Company.
- Nothomb, J.-B. (1839). *Travaux publics en Belgique : Chemins de fer et routes ordinaires, 1830-1839 rapport présenté aux chambres législatives, le 12 novembre 1839, par M. le ministre des Travaux publics*. Ve H. Remy, imprimeur du roi.
- Perdonnet, A. (1859). *Notions générales sur les chemins de fer*. Lacroix et Baudry.
- Perrow, C. (2002). *Organizing America: Wealth, power, and the origins of corporate capitalism*. Princeton University Press.
- Poussin, G. T. (1836). *Chemins de fer américains : historique de leur construction, prix de revient et produit, mode d'administration adopté, résumé de la législation qui les régit*. Th. Lejeune.
- Poussin, G. T. (1840). *Notice sur les chemins de fer anglais, ou Résumé analytique des principaux renseignements contenus dans les publications officielles du Parlement en 1839*. L. Mathias.
- Reden, F. W. (1845). *Législation des chemins de fer en Allemagne*. L. Mathias.
- Revill, G. E. (1989). *Paternalism, community and corporate culture: a study of the derby headquarters of*

- the Midland Railway Company and its workforce, 1840-1900* (Doctoral dissertation), Loughborough University.
- Ribeill, G. (1987). Gestion et organisation du travail dans les compagnies de chemin de fer des origines à 1860. *Annales Économies Sociétés Civilisations*, 42(5), 999-1029.
- Richardson, R. C. (1963). *The Locomotive Engineer: 1863-1963; A Century of Railway Labor Relations and Work Rules*. Bureau of Industrial Relations, Graduate School of Business Administration, University of Michigan.
- Riebenack, M. (1905). *Railway provident institutions in English-speaking countries: Being a consolidation of reports submitted to the Permanent International Commission of ... Europe, under date of July 1st and October*.
- Ritchie, R. (1846). *Railways, their Rise, Progress, and Construction: with Remarks upon Railway Accidents, and Proposals for their Prevention*. Longman, Brown, Green, and Longmans.
- Salsbury, S. (1967). *The State, the investor, and the railroad: The Boston & Albany 1825-1867*. Harvard University.
- Scott, J. C. (2000). *Los dominados y el arte de la resistencia: Discursos ocultos*. Ediciones Era.
- Steinmetz, G. (1993). *Regulating the Social: The Welfare State and Local Politics in Imperial Germany*. Princeton University Press.
- Stromquist, S. (1983). Enginemen and Shopmen: Technological change and the organization of labor in an era of railroad expansion. *Labor History*, 24(4), 485-499. <https://doi.org/10.1080/00236568308584727>
- Tarrow, S. (1994). *El poder en movimiento: Los movimientos sociales, la acción colectiva y la política*. Alianza.
- Teisserenc de Bort, P.-E. (1839). *Les travaux publics en Belgique et les chemins de fer en France*. L. Mathias.
- Teisserenc de Bort, P.-E. (1842). *De la politique des chemins de fer et de ses applications diverses*. Librairie Scientifique-Industrielle.
- The Pennsylvania Railroad Company. (1852). Report of the general superintend. En *Fifth annual report of the directors of the Pennsylvania railroad co. to the stockholders*. Crissy & Markley, printers.
- The Pennsylvania Railroad Company. (1874). *Rules and regulations for the government*. E.C. Markley & Son, printers.
- Tilly, C. (2007). *Violencia colectiva*. Hacer.
- Usselman, S. (2009). *Regulating railroad innovation*. Cambridge University Press.
- Vose, G. L. (1883). *Manual for railroad engineers and engineering students: Containing the rules and tables needed for the location, construction, and equipment of railroads as built in the United States*. Charles T. Dillingham.
- Walker, J. (1829). *Liverpool and Manchester railway: Report to the directors on the comparative merits of loco-motive & fixed engines, as a moving power*. John and Arthur Arch.
- Weber, M. (2014). *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica.
- Whistler, G. W., Jr. (1849). Report upon the use of anthracite coal in locomotive engines on the Reading railroad, made to the president of the Reading Railroad Company. *Journal of the Franklin Institute*, 48(3), 176-181.
- White, R. (2011). *Railroaded: The Transcontinentals and the Making of Modern America*. W. W. Norton & Company.

Breve currículo:

Francisco de los Cobos Arteaga

Doctor y profesor de Sociología en la Universidad de Castilla-La Mancha, en la que ha desempeñado diversos cargos académicos. Sus investigaciones se centran en la protección social y la sociología del trabajo, áreas en las que ha publicado numerosos artículos en revistas académicas y capítulos de libros.