

»canteras, en todas las obras, cuando se conducen materiales pesados, se hace uso de una línea de tablas para que, rodando sobre ellas el cuerpo que se trasporta, se pueda hacer sin emplear tanta fuerza como en otro caso fuera necesario.»

En algunos caminos antiguos de Italia, observán otros corroborando lo expuesto, se descubren por largos trechos dos filas de losas de piedra dura con la separación conveniente, establecidas sin duda con el fin de que, rodando sobre ellas los carruajes, resultase más fácil el movimiento. Dado este primer paso, y viendo sus buenos resultados, debió ocurrir la idea de sustituir un carril de hierro á las tablas ó enlosado: la observación de los carriles ó señales que sobre un camino, cuando es poco resistente el piso, deja un carruaje, despertaría la idea de formar en una plancha de hierro un carril semejante, haciéndole un reborde para que las ruedas marchasen pisando siempre sobre la barra de hierro. Pero la aplicación de la fuerza del vapor para arrastrar los carruajes es del todo independiente de la idea primitiva de los carriles y posterior á ella.

Refiriéndose á esas obras grandiosas que el genio de la antigüedad parece haber legado como un ejemplo á la civilización moderna, dice Juan Jacobo Rousseau:

«Propúseme visitar el puente del Gard, y era la primera obra de los romanos que iba á ver. Esperaba contemplar un monumento digno de las manos que lo construyeron. A su vista, cosa que jamás volvió á sucederme, hube de confesar que el puente excedía á lo que me había figurado. Sólo los romanos pueden producir este efecto. El aspecto severo y majestuoso de dicha obra me sedujo tanto más, cuanto está situada en medio de un desierto, contribuyendo la soledad y el silencio que la rodean á hacer más viva la impresión, porque ese pretendido puente es un acueducto. No pude menos de preguntarme qué fuerza ha podido transportar tan lejos y fuera de todo camino esas enormes piedras, y reunir tantos miles de hombres en un sitio inhabitable....»

A esto debemos replicar con el escritor francés antes citado: «¿Qué diría el gran filósofo si pudiera contemplar el magnífico puente de Nogent-sur-Marne, con sus cuatro arcos de 50 metros de luz cada uno, construido para franquear el paso á la línea férrea de París á Mulhouse? ¿Qué diría también de esos inmensos puentes de hierro sobre el Rin, sobre el Garona, del de Burdeos y, en fin, á la vista del grandioso túnel que atraviesa los Alpes? Si durante mil años pudo haber un período de sueño para las grandes obras, desde los primeros albores de este siglo nos hemos esforzado en recuperar ese tiempo perdido. No debe, empero, olvidarse que actividad tan portentosa ha sido el resultado de estudios y trabajos de una pléyade de ingenieros, constructores y mecánicos que nos precedieron, entre los cuales descuellan, por una parte, Riquet (1604 á 1680), Claudio Perrault (1623 á 1688), Vauban (1633 á 1707), Belidor (1697 á 1761); y por otra, Papin (1647 á 1710) y Watt (1736 á 1819). Puede decirse que á este grupo de ilustres pensadores son debidas la mayor parte de las ideas sobre nuestros más hermosos descubrimientos, no pareciendo sinó que los presintieron. Sus escritos son objeto de estudio todavía y hasta de provechosas consultas; y si bien es verdad que ninguno de ellos sospechó la posibilidad de construir caminos de hierro, no es menos cierto que estudiaron, unos las condiciones de estabilidad de las obras de construcción, y otros determinaron la fuerza del vapor. Merced á que

ellos nos prepararon, hemos podido abordar resueltamente los más atrevidos trabajos de construcción, y hasta vencer con nuestros estudios más completos sobre el vapor y con nuevos descubrimientos, muchas dificultades ante las cuales no hay duda que ellos se hubieran visto obligados á pararse. El hierro de que disponían nuestros antepasados tenía un precio subido y se empleaba muy poco en las construcciones. La industria metalúrgica acababa de nacer, y nadie podía vislumbrar tampoco el vuelo inmenso que pronto tomara. Aquel prolongado sueño fué interrumpido por el silbido estridente de las locomotoras de los caminos de hierro, y una admirable prueba de este despertar lo manifiesta la elocuencia de las siguientes cifras:

»Número de viajeros en Francia en 1830. . . . .	2.000,000
»Id. id. id. en 1865. . . . .	84.000,000

»No sin razón dice á este propósito Adolfo Joanne: Es preciso estar privado de juicio para echar de menos, á impulso de no sé qué intereses egoístas, el tiempo durante el cual la especie humana, desprovista de todo medio de comunicación, de toda iniciativa, de toda industria y de todo comercio, vegetaba miserablemente en una vergonzosa y estéril ignorancia, como si Dios no hubiese dado al hombre la inteligencia sinó con la sola condición de no servirse de ella para nada; como si el trabajo no fuera un deber, ¿mas que digo? una necesidad para todos los pueblos de la tierra.»

«Efectivamente, no puede ser sinó un insensato quien eche de menos aquel tiempo en el que el habitante de Auxerre empleaba ocho días para ir á París en diligencia; en el que llamado un obispo de Melun por su metropolitano para que se presentara á la capital, escribía á este con sencillez extremada: *¿cómo quiere V. que á mi edad emprenda viaje tan difícil y tan largo, y apechugue con todas las peripecias del camino?* Este se recorria entonces en once leguas, cuando en la actualidad se emplea para ello menos de una hora.»

Hemos hablado de caminos más ó menos perfeccionados en los que se empleaba la madera para facilitar la marcha de los vehículos de transporte. La primera noticia positiva que tenemos de caminos con railes de madera se remonta al año 1696, en cuya época se servían ya de ellos los fabricantes y mineros de Newcastle. Luís Figuier, en sus *Maravillas de la ciencia* lo menciona refiriéndose á la *Vida de lord Keepernorth*, en la cual se lee lo siguiente: «Efectúanse los transportes sobre railes de madera enteramente rectos y paralelos colocados á lo largo del camino hasta llegar al río. Por esta clase de caminos circulan grandes carromatos cuyas cuatro ruedas descansan sobre los railes y así es muy fácil la tracción.» Los railes de madera fueron reemplazados en 1870 por otros de hierro fundido, hasta que en 1820 se adoptaron los que todavía están hoy en uso en todas las vías férreas.

Sobre el particular dice un autor español: «Hacia más de dos siglos que para el servicio de las minas de carbón de piedra de Newcastle, en Inglaterra, se habían establecido carriles de madera, que después fueron de hierro fundido, semejantes á los actuales, con la ventaja de que por ellos un caballo tiraba con mayor facilidad de su carro, estando calculado que, bajo condiciones iguales, cualquiera fuerza animada ó mecánica puede arrastrar veinte y tres veces mayor peso por un ferrocarril que por un camino ordinario. Si bien esta proporción disminuye bastante no siendo horizon-

»tal la vía. Otros muchos establecimientos fabriles y agrícolas habían copiado también  
»en Inglaterra los carriles de los mineros de Newcastle; pero la primera acta del par-  
»lamento para el establecimiento de un camino público de esta clase, no se dió hasta  
»el año de 1801.»

Véase, pues, como á la vía ordinaria sucedió la de guijarros ó losas, y á esta la de maderas, para venir después á la de hierro. La fuerza de tracción había ido paulatinamente aumentando al pasar de uno á otro de estos sistemas; mas no había podido aumentar la velocidad de los vehículos dedicados al transporte, por cuanto esta quedaba subordinada siempre á la de los animales de tiro. La introducción de la locomotora trajo un elemento enteramente nuevo, hizo que cambiara por completo el aspecto de la cuestión y causó profunda revolución en el mundo comercial; se había descubierto al fin la casi indefinida velocidad en los transportes.

Al ocuparse de tan portentoso invento el ilustre Arago, decía en su informe (Rapport) de 1838 lo que á continuación trascribimos:

«Considerados los caminos de hierro como medio de atenuar las resistencias de toda clase en los acarreos y de vencerlas con mucha más facilidad que en los caminos ordinarios, estarían todavía en evidente inferioridad comparados con los canales, si la tracción hubiese debido verificarse con caballerías. Su situación no hubiera tampoco variado con el empleo de las primeras máquinas de vapor, si, de repente, en 1829, no hubiesen aparecido en la vía férrea de Liverpool á Manchester locomotoras enteramente nuevas. Hasta entonces no se vislumbraban otros medios de progresar sino con el empleo de ruedas dentadas y cremalleras, ó bien con el auxilio de sistemas articulados, de los cuales ofrecen una idea completa las piernas inclinadas de un hombre que tirá echándose atrás. Las nuevas y más perfectas locomotoras se veían libres de ese tiraje incómodo, frágil y dispendioso. El ingeniero Stephenson ya no se servía de los engranajes artificiales de sus predecesores; bastábale para todo el engranaje natural resultante de la penetración fortuita y continuamente renovada de las asperezas imperceptibles de las llantas de la rueda en las cavidades del metal del rail, y recíprocamente. Tamaña simplificación permitió obtener velocidades inesperadas, velocidades de tres, cuatro y cinco veces superiores á la del caballo más veloz. Desde esta época inaugúrase una era nueva para los caminos de hierro. Antes los railes lo eran todo; ahora ya sólo ocupan en el nuevo sistema un lugar secundario. Los caminos de hierro no debieran, en rigor, llamarse sino caminos de locomotora ó caminos de vapor.»

El primer camino de hierro abierto al tráfico fué el de Darlington á Stokton (Inglaterra), en 1825; bien que arrastrado entonces por caballos, porque los pronunciados declives que presentaba su trazado, hacían de todo punto imposible el empleo de locomotoras. Sirvió, no obstante, de modelo á las líneas que después se constituyeron; se adoptó en él el sistema de railes salientes, y en su ejecución se practicaron las obras de que constan nuestros actuales ferrocarriles, como desmontes, terraplenes, puentes, pasos á nivel etc., etc. Las condiciones de dicha vía férrea fueron perfeccionándose poquito á poco hasta que desaparecieron de la misma los inconvenientes señalados por los ingenieros, y particularmente por J. Stephenson.

En mayo de 1826 promulgose la ley que autorizaba la concesión del segundo ferrocarril del mundo, cuya línea desde Manchester á Liverpool fué solemnemente inaugurada en setiembre de 1829, adoptándose la locomotora con caldera tubular propuesta por Jorge Stephenson.

Una cuestión debaten ingleses y franceses: ambos se atribuyen respectivamente la gloria del invento de las máquinas tubulares. Mientras los primeros proclaman como inventor á Stephenson, á quien recompensó Inglaterra por ello levantándole un monumento en Newcastle, los segundos afirman que lo fué un patriota suyo, Marc Séguin, autor de un precioso libro sobre la importancia de los ferrocarriles, uno de los hermanos Séguin que tanto contribuyeron á fomentar la industria de su país. Confiesan, no obstante, los franceses, que al idear Marcos Séguin la caldera tubular, ó sea con tubos generadores, que ha permitido que adquiriesen tanta potencia las locomotoras y, como consecuencia, tanta velocidad, no atinó en aplicarla, como Stephenson, á los ferrocarriles, sino á la navegación. En corroboración de su aserto dicen los franceses que Séguin (1) tomó su privilegio en febrero de 1828, cuando hasta octubre de 1829 no fué concedido á Stephenson. Sea de ello lo que fuere y por muy respetable que parezca esta aserción, lo cierto es que la opinión pública atribuye á Inglaterra no sólo el invento de los ferrocarriles, sino el de las locomotoras de considerable evaporación como las de calderas tubulares, que tan portentoso impulso dieron á estos y que todavía hoy son la última expresión de la ciencia. Sobre este particular citaremos á un escritor competente: «El ferrocarril más perfecto de cuantos se construyeron, á pesar de sus grandes declives, fué el de Stockton á Darlington, abierto en 1825; y en él fué donde por primera vez se hizo el ensayo de las dos fuerzas mecánicas fijas, las máquinas y las locomotoras. La opinión general de los ingleses se inclinaba á favor de las primeras, principalmente bajo el punto de vista de los gastos; pero Mr. Stephenson, que ha llegado á ser tan célebre, adivinó las ventajas de las locomotoras, y la empresa del camino de hierro de Liverpool á Manchester abrió en 1829 una especie de concurso en el cual presentaron sus máquinas diferentes constructores, resultando premiada la del mismo Stephenson. Desde aquel día tienen origen los ferrocarriles como ahora existen, es decir, con aplicación á ellos de la fuerza motriz del vapor.» (2)

(1) A los hermanos Séguin de la Francia su importante vía de Saint-Etienne á Lyon, en cuyo decreto de autorización no se menciona para nada el tráfico de pasajeros, porque sus concesionarios creían entonces ser posible su aplicación únicamente al transporte de mercancías, como así lo practicaron y creyeron también al principio los ingleses hasta el memorable descubrimiento de Stephenson.

(2) Atribuyen otros á Marc Séguin el haber conseguido el aumento de la superficie de calefacción en las locomotoras, y por lo tanto la rápida producción del vapor por medio de la caldera tubular; así como dicen que fué resuelto por Stephenson el incremento de actividad en el hogar, merced al ingenioso aparato que permite obtener un tiro considerable en la chimenea. Lo cierto es que la locomotora presentada por Stephenson en 1829 reunía las dos condiciones que acabamos de enumerar.—Si á raíz de sucesos ocurridos casi en nuestros días, no es posible averiguar la verdad de su origen y éste da lugar á dudas y á polémicas, ¿qué sucederá cuando se trata ya de sucesos contemporáneos, sino de otros que tuvieron lugar en épocas más remotas? Esta consideración nos entristece, porque nos lleva á pensar en el cúmulo inmenso de inexactitudes y de errores que forzosamente ha de contener la Historia.

Oigamos ahora la autorizadísima reseña de un ilustre ingeniero español (1) en su luminoso bosquejo histórico del establecimiento de los ferrocarriles:

«Conveniente es fijar la atención en lo ocurrido en el citado año 1829 en Inglaterra; porque si bien el hecho á que se alude no produjo el estruendo que sigue á las victorias conseguidas por la fuerza, entraña la conquista más notable de la actividad y de la inteligencia del hombre en el presente siglo, una vez que sirvió de sanción al invento que realiza los numerosos beneficios expuestos ligeramente en el artículo anterior.

«¡Cuán grata nos sería la tarea de reseñar los detalles de la provechada vida de Jorge Stephenson, el oscuro minero de Newcastle, que consiguió á fuerza de perseverancia, laboriosidad y entusiasmo elevar su nombre á la altura de los más distinguidos de la Europa! Pero ya que esto no es posible, dado el objeto que nos proponemos, convendrá indicar, por lo que atañe á este mismo objeto, y como prueba de las contrariedades que encuentra en su camino el planteamiento de las más provechosas ideas, los sacrificios y disgustos que ocasionó á este inteligente hijo del trabajo (2) la construcción de la primera línea férrea de Inglaterra, dotada de las condiciones que presentan las que hoy cruzan en todos sentidos la superficie de la tierra.

«Desde 1821 se sentía en Liverpool y en Manchester la imperiosa necesidad de establecer una vía que permitiera trasportar de una á otra población las primeras materias de la industria algodonera, que habían de ser manufacturadas en Manchester, y llevadas después de verificada esta transformación á Liverpool para ser exportadas. El considerable aumento de esta industria exigía una vía perfeccionada, y desde la citada fecha se pensaba en la construcción de un tranvía, ó sea un camino de hierro servido por fuerza animal. Habiendo tenido noticia la empresa que se ocupaba de este asunto, de que J. Stephenson había construido el camino de hierro de Stokton á Darlington, y se encontraba al frente de una fábrica de locomotoras, creyó conveniente consultarle acerca del establecimiento de la línea de Liverpool á Manchester; y después de haber adquirido la seguridad de que dicho individuo reunía condiciones superiores, no vaciló un momento en encargarle el estudio de esta vía. Obligado se vió Stephenson á trabajar de noche en muchos casos para adquirir los datos necesarios en averiguación de las condiciones técnicas y económicas del camino; pues desde el momento en que se tuvo noticia de que se trataba de construir un ferrocarril servido por locomotoras, pusiéronse en juego por el egoísmo y la envidia todas las malas artes de que disponen estas viles pasiones, para convencer á las sencillas gentes del país de los graves inconvenientes que ofrecía tal propósito. Tuvo, sin embargo, la satisfacción de presentar un proyecto, que, si no era todo lo detallado que se hubiese conseguido practicando los estudios sin sostener tan formidables luchas, bastaba en su-

(1) *El Ferrocarril*, por don Eusebio Page, ingeniero de caminos, canales y puertos y ex-director general de Obras públicas.—Madrid—2 vol.

(2) Si se desea conocer la biografía de J. Stephenson, puede consultarse la notable obra titulada *Héroes de la civilización*, por don José A. Rebolledo, ingeniero de caminos, etc.

«ficiente escala para servir de base á una concesión. Pedida esta por la Empresa, y habiéndose presentado una terrible oposición en el Parlamento inglés, Stephenson sufrió las amarguras del martirio científico, al ver sostenida por personas notables la opinión de que su proyecto debía ser considerado por todo el que conociera el terreno, como el colmo de la ignorancia, y como lo más absurdo que hubiese concebido mente humana. Como consecuencia de esto fué negada la concesión por el Parlamento de la nación inglesa, donde existía en explotación la línea de Darlington.

«En 1826 fué por fin aprobado el proyecto y concedida la construcción; y después de emplear la actividad más extraordinaria en la ejecución de las obras, fué recorrido el camino por la primera locomotora el día 1.º de enero de 1827.

«A pesar de la experiencia que ofrecía la explotación de la línea minera de Darlington, patentando las grandes ventajas del empleo de la locomotora, los empresarios del camino de Liverpool á Manchester no se habían decidido aún á emplearlas. El genio y la laboriosidad de Stephenson no descansaban un momento en su constante propósito de realizar en el aparato las modificaciones necesarias para trasformarle en el motor único de los caminos de hierro. Este constante trabajo y tan laudables esfuerzos consiguieron el merecido premio el día 1.º de octubre de 1829, en que tuvo lugar el magnífico concurso de locomotoras, anunciado convenientemente por los empresarios, y en el que presentó Stephenson su máquina *Cohete*, síntesis de los perfeccionamientos que se habían imaginado para realizar el tan deseado objeto, y que en este singular y civilizador combate quedó vencedora de las otras cuatro, presentadas por diversos constructores, marchando hasta una velocidad de 40 kilómetros por hora.

«En este bienhechor certamen recogió Stephenson el fruto de sus no interrumpidas tareas en pro de la causa de la civilización, habiendo esta enriquecido su honroso escudo con el brillante timbre de tan beneficioso invento, sancionado en el concurso de locomotoras por la admiración y el entusiasmo de toda Inglaterra.

«La explotación de la línea de Liverpool á Manchester inició en realidad la nueva industria de los transportes; y á partir del año 1829 empezó á iniciarse también en todas las naciones de Europa y de América el establecimiento de tan provechosa industria.

«Conviene consignar que no fué España la más reacia en acoger tan notable mejora. Y si bien las vicisitudes políticas, que en triste panorama se registran en la historia correspondiente al primer tercio del siglo presente, impidieron construir más pronto algunos caminos de esta naturaleza, es lo cierto que ya en 1830, es decir, poco después del establecimiento de la primera línea de Inglaterra, fué proyectado el ferrocarril de Jerez al Puerto de Santa María, y en 1834 se solicitó la construcción del de Reus á Tarragona.

«El gran impulso dado al establecimiento de los ferrocarriles españoles data sin embargo de 1855, por más que pocos años antes se hubieran ya construido varias líneas, y entre ellas pueden citarse las de Barcelona á Mataró (1), puesta en explota-

(1) Inventado y puesto en práctica el ferrocarril en Inglaterra con asombrosa actividad, su émula la nación Norte Americana fué la que primero que otras siguió sus huellas en el importante descubrimiento

»ción en 1848, y la de Madrid á Aranjuez en 1851, que merece especialísima mención  
 »por las grandes dificultades que fué preciso vencer á fin de colocar en el centro de  
 »España todo el material para la explotación, y muy particularmente las locomotoras,  
 »que fueron llevadas desde la costa siguiendo caminos casi por completo inaccesibles.  
 »Bien conviene consignar, por lo que atañe al prestigio de nuestra nación, que corres-  
 »ponde la honra de haber vencido todas estas dificultades al genio emprendedor del  
 »ilustrado capitalista D. José de Salamanca, á quien España es deudora del plantea-  
 »miento de ésta y otras importantes mejoras; y á quien no tienen poco que agradecer  
 »también por análogo concepto, Italia y Portugal, á cuyos países condujeron su po-  
 »derosa iniciativa y emprendedor carácter.

»En 1823 se autorizó en Francia la construcción del ferrocarril de Saint-Etienne á  
 »Andrezieux, destinado al transporte de carbones; y poco después se concedieron aná-  
 »logos permisos para el establecimiento de los de Saint-Etienne á Lyon, y Saint-Etienne  
 »á Rouen. Esto, no obstante, decía en 1832 un ministro francés, que *había visitado los*  
 »*ferrocarriles ingleses y que no podía concederles el alcance é importancia, ni aun el des-*  
 »*arrollo material que se les concedía.* Tal frase demuestra que no se admitieron tan fá-  
 »cilmente en Francia los caminos de hierro, y que, como en todas partes, fué para esta  
 »nación motivo de conceptos equivocados y apreciaciones erróneas el planteamiento  
 »de la nueva idea. Equivocaciones de esta naturaleza eran, la opinión de que el precio  
 »elevado del hierro sería un grave obstáculo en la construcción de los ferrocarriles,  
 »sostenida por un ministro de Hacienda; el aserto sostenido por un sabio ilustre de  
 »que al entrar en los túneles se experimentaría un cambio de temperatura de 40° ó 45°  
 »á 48° y que esto produciría enfermedades; y por último, la manifestación del temor  
 »que abrigaba un diputado de que los terraplenes deslizaran por las laderas.

»A pesar de esto, en 1835 se construyeron las grandes compañías, y se emprendió  
 »con actividad la construcción de los ferrocarriles.

»En Bélgica se dió en 1834 la ley decretando la construcción de la red de caminos  
 »de hierro, que hoy está terminada.

»De 1830 á 1840 se emprendieron en Alemania los ferrocarriles, habiendo proyectado  
 »y construido la primera línea el célebre ingeniero Von Denis.

que tantos beneficios debía reportar al mundo civilizado. A los Estados Unidos siguió la Francia, siempre  
 ávida del progreso humano en cuanto se refiere á dar vida y movimiento á su riqueza. Concedida en 23 de  
 febrero de 1823 la proyectada línea de St. Etienne á Andrezieux, de longitud de 23 kilómetros, se inauguró  
 en 1.º de octubre de 1828.

El primer ferrocarril inaugurado en España fué el de Barcelona á Mataró, y sus iniciadores don Mi-  
 guel Biada y don José María Roca, reunieron para su construcción hasta un millón de duros. La concesión  
 fué otorgada en 23 de agosto de 1843; empezáronse poco tiempo después las obras bajo la dirección de mon-  
 sieur Joseph Locke, uno de los facultativos de más mérito de Inglaterra, y diéronse acabadas el año 1849.  
 No obstante, la inauguración al servicio público del ferrocarril de Barcelona á Mataró tuvo lugar en 28 de  
 octubre de 1848. D. José de Salamanca, con notoria inexactitud, dijo en el discurso pronunciado en Ali-  
 cante en 1858 al inaugurar el ferrocarril de Aranjuez á Alicante, que el trayecto de Madrid á Aranjuez *era*  
*el primer ferrocarril de España*, siendo así que fué el segundo. Nadie puede disputar á Barcelona la gloria  
 de haberse lanzado en ella el primer silbido de la locomotora en tierra española.

»Italia dió principio en 1846 á la construcción de la difícil línea de Turín á Génova.

»En Suiza formó, en 1852, el plan de ferrocarriles Roberto Stephenson, hijo de Jorge,  
 »el inventor de la locomotora. Del mismo año data la construcción de estas líneas en  
 »Portugal.

»En Rusia se hallaba ya establecida en 1840 la línea de San Petersburgo á Tsarkoe-  
 »selo; y en este mismo año concibió el emperador Nicolás la civilizadora idea de cons-  
 »truir una gran red que enlazase todas sus vastas posesiones europeas. A tan laudable  
 »propósito, que por desgracia no pudo realizarse, cooperaban los nobles del imperio,  
 »haciendo grandes contribuciones y otorgando franquicias y privilegios.

»En Suecia se solicitó en 1848 autorización para construir la línea que había de po-  
 »ner en fácil comunicación los lagos Malgane y Hjilmare con el de Wessern.

»Y á la vez que en Europa se desarrollaba, con no pequeña actividad, el estableci-  
 »miento de estas poderosas vías, los Estados-Unidos de América, que ya en 1828  
 »habían dado una prueba de su genio emprendedor en cuestiones de adelantos mate-  
 »riales, comenzando entre otras la construcción del ferrocarril de Baltimore á l'Ohio,  
 »realizaron el portentoso resultado de establecer, desde el año 1835 hasta el de 1852,  
 »una red de caminos de hierro de 17,410 kilómetros, teniendo además en vías de  
 »construcción otros 17,549 kilómetros.

»En los demás estados de ambas Américas no se empezó en realidad la construcción  
 »de estas líneas hasta después del año de 1850.

»Y por lo que afecta á Asia, Africa y Oceanía, puede decirse que no se establecieron  
 »ferrocarriles con anterioridad al año de 1865, si se exceptúa en la primera las líneas  
 »de la India, que en 1859 medían ya un desarrollo de 1,200 kilómetros.

»Desde el año de 1829 hasta fines del 1878, se hallaban construidos: en Europa,  
 »158,810 kilómetros de camino de hierro; en Asia, 15,040; en América, 148,366, de los  
 »cuales corresponden á los Estados Unidos 127,470; en Africa 3,326, y en Australia,  
 »5,594; sumando una longitud total de 331,136 kilómetros que representan la de los  
 »ferrocarriles del globo en fin del consignado año de 1878.

»Del examen de estos datos estadísticos se deduce la prodigiosa actividad desarro-  
 »llada en la construcción de estos caminos, durante un período de tiempo relativa-  
 »mente pequeño; y este portentoso resultado patentiza, mejor que todos los razonamien-  
 »tos que pudieran presentarse, las inmensas ventajas que realiza el moderno medio  
 »de transporte.

»La superioridad del ferrocarril se encuentra en el armónico consorcio de los dos  
 »elementos que le caracterizan: rapidez en la marcha y poderosa fuerza de arrastre,  
 »conseguidas con un gasto relativamente pequeño. ¿Qué se obtendría de la velocidad si  
 »esta no podía aplicarse más que á un pequeño y ligero vehículo, y el conseguirlo ocasiona-  
 »naba crecidos gastos? Cuán distintos son, por el contrario, los resultados que la ima-  
 »ginación prevee, cuando se estudia la fórmula característica del ferrocarril! Las ven-  
 »tajas que la velocidad pudiera proporcionar á los privilegiados individuos que  
 »estuvieran en condiciones de aprovecharlas, se amplifican en prodigiosa escala al