

# EL TIEMPO DEL TREN: LAS VELOCIDADES COMERCIALES EN LAS LÍNEAS ESPAÑOLAS DESDE SUS ORÍGENES HASTA LA ACTUALIDAD.

Ana Cabanes Martín y Raúl González Sanz  
Fundación de los Ferrocarriles Españoles

*Toda esta compasión extraña va encadenada en un recuadro negro, y lleva un título de poema modernísimo: Itinerario, 63. Mi infelicidad está escrita, no en el libro enorme y tan difícil de consultar del destino, sino en una guía de ferrocarriles, en el renglón que dice: “Lucentum: llegada, una y treinta y dos, salida una y treinta y cinco”. Y no lleva mi desdicha uno de esos nombres pomposos y definitivos que le suelen poner las gentes –dolor, desesperación, desengaño, muerte – se llama sencillamente, expreso 22, Paris-Praga, todo afilado y de metal como una saeta disparada eléctricamente por el arco tendido de la Gare du Nord, que irá a caer allá en Praga, Walisova, sin haber encontrado otro obstáculo en su camino que este blando corazón, el mío, que se puso en medio y será atravesado limpiamente, sin sangre esta noche a la una y treinta y cinco.*

Pedro Salinas, *Víspera del gozo*, 1926

## Introducción

Aunque algunos autores han realizado estudios sobre los tiempos de viaje para determinadas líneas, o han sido incluidos como información auxiliar en trabajos más amplios, lo que pretendemos en nuestro trabajo es elaborar una recopilación global que permita obtener un panorama general de la evolución de la velocidad comercial de los ferrocarriles españoles. Teniendo como inicio la década de los años sesenta del siglo XIX hasta la actualidad. El resultado con las tablas de datos, agrupadas por décadas, abarcan todas las conexiones radiales entre Madrid y las capitales de provincia.

## Las fuentes: las guías ferroviarias

Es difícil encontrar un documento que tenga un carácter más ferroviario que las guías de horarios y servicios de ferrocarriles, tal vez solo los billetes de tren. Ambos son documentos efímeros, con un tiempo de caducidad, pero con una plena función de utilidad.

Durante más de cien años se han estado editando guías de horarios ferroviarios, hasta que el desarrollo de las aplicaciones informáticas y de las telecomunicaciones facilitó la consulta directa de los horarios y la información complementaria a través de las redes de telecomunicaciones. Si los horarios ya eran efímeros por si mismos antes de la llegada de internet, ahora han pasado a ser desechables e irrecuperables. Paradójicamente, en un mundo interconectado y con abundancia de información accesible desde destinos remotos, los datos de las conexiones ferroviarias, que no sean las actuales, solo se encuentran en formato de papel, pues tampoco ninguna entidad o unidad documental se ha planteado un proceso de digitalización de esta documentación.

Tampoco abunda la bibliografía acerca de la evolución histórica de las velocidades y tiempos de viaje en los ferrocarriles españoles. Y más escasa aún es la presencia de obras dedicadas a la difusión de fuentes para el estudio de las mismas, tan solo la

extensa obra sobre bibliografía relativa al ferrocarril en España, de Gema Toribio González<sup>1</sup>, que dedica un amplio anexo a las ediciones de guías ferroviarias anteriores a 1941.

## Breve historia de las guías de ferrocarril

Desde los inicios del ferrocarril las compañías aspiraron a prestar sus servicios con la mayor puntualidad posible, para ello desde la apertura de las primeras líneas hacían públicos sus horarios que aparecían insertos como avisos en los periódicos locales, para posteriormente editarse en forma de folletos o como horarios de bolsillo, a modo de calendarios<sup>2</sup>.

En España, con los primeros ferrocarriles aparecieron publicaciones periódicas dedicadas a la información sobre los viajes ferroviarios incluyendo sus horarios y recorridos. Por reseñar una sola de estas publicaciones, pero tal vez la más destacada, nombraremos a la *Guía General de Ferrocarriles*. Apareció en 1892, llegó a tener una tirada de más de cien mil ejemplares en 1912 y fue editada hasta el año 1972.

Las guías además de informar sobre los horarios de las líneas y compañías también incluían índices de las estaciones, los servicios especiales, las tarifas vigentes y publicidad de alojamientos y establecimientos turísticos como balnearios.

A pesar de la profusión de publicaciones, las propias compañías eran reacias a ser ellas mismas las editoras de las guías, aunque no negaban la información sobre la propia compañía y sus servicios a los editores particulares. No sería hasta la creación de RENFE<sup>3</sup> cuando llegue el momento en que una compañía publique sus propios horarios de forma regular. Así lo hizo hasta el año 2000, en que las consultas de los horarios de los trenes pasaron al formato digital y sólo pueden hacerse a través de la web de la empresa<sup>4</sup>. Siguen imprimiéndose horarios, pero en forma de trípticos o folletos donde se recogen solamente los horarios de una línea o de un servicio. De reciente incorporación a los servicios de información ferroviaria al público es la que ofrece Adif<sup>5</sup> en su página web<sup>6</sup>, donde es consultable en tiempo real el horario programado y el previsto de salidas y llegadas de trenes en cada una de las estaciones de la red.

<sup>1</sup> Toribio González (2008). Véase Bibliografía.

<sup>2</sup> Cabanes Martín (2006)

<sup>3</sup> Se utiliza el acrónimo RENFE para referirse a la empresa constituida en 1941 tras la nacionalización de las antiguas compañías ferroviarias y disuelta en 2005 tras su división en Renfe (Operadora) y Adif (Administrador de Infraestructura Ferroviaria)

<sup>4</sup> <http://www.renfe.es>

<sup>5</sup> Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

<sup>6</sup> Disponible desde abril de 2009. <http://www.adif.es>

## Fuentes y su localización

Las fuentes consultadas han sido las guías de ferrocarriles editadas entre los años 1867 y 2000, y la edición en línea de los horarios de Renfe<sup>7</sup> en su propia página web<sup>8</sup> para los datos correspondientes a 2009. La mayoría de esas guías han sido consultadas en la Biblioteca Ferroviaria de la Fundación de Ferrocarriles Españoles que posee toda la serie completa de horarios para el periodo de RENFE. El resto de las guías utilizadas, es decir las de 1867, 1877, 1892, 1905 y 1919 fueron consultadas en la Biblioteca Nacional de España y en la Hemeroteca Municipal de Madrid. Hay que destacar la colección de ésta última por la amplia cobertura temporal que ofrece, desde el año 1867 hasta los años sesenta del siglo XX. Al final de nuestro trabajo incluimos las referencias de las guías consultadas.

## Objetivo y metodología.

El objetivo de este trabajo era la recolección estructurada de datos relativos a conexiones radiales entre la ciudad de Madrid y las capitales de provincia peninsulares españolas en líneas de vía ancha o ancho ibérico, y escalonados en el tiempo.

Los valores que se recogieron fueron: tiempo de transporte y distancia recorrida. Se tomó un año de cada década como referencias temporales, eligiendo preferentemente el primero de dicha década disponible. El periodo de exploración se estableció desde la inauguración del ferrocarril en la península, 1848, hasta los datos más actuales, 2009, pero en la localización de fuentes se encontraron guías que solo permitían completar la sucesión cronológica por décadas entre 1892 y 2009. Además se añadieron fuentes de 1867 (la más antigua de las localizadas) y de 1877. Estas últimas se seleccionaron para añadir una perspectiva histórica más extensa a los datos y su evolución. Como referencias de tiempo de transporte se tomaron las informaciones que ofrecían las fuentes expresadas en horas. Y para expresar la distancia recorrida en cada conexión ferroviaria se usaron las unidades kilométricas. Los destinos de cada trayecto fueron las capitales de provincia peninsulares, que suman cuarenta y siete.

El criterio de selección en cada trayecto fue elegir los servicios ferroviarios que realizaran el recorrido en el menor tiempo posible entre origen y destino, teniendo siempre Madrid como origen. Así, por ejemplo, en los primeros años se eligieron los trenes correo, a finales de siglo con la implantación de los expresos se utilizará este itinerario como referente y a partir de 1950 se usa el recorrido realizado con los trenes TAF y los Talgo y, por supuesto, la Alta Velocidad cuando esta se implantó. En el cómputo total entre origen y destino se añadieron los tiempos de espera en el recorrido total en caso de que los trenes no fueran directos al destino y fuera necesario un transbordo.

<sup>7</sup> Se utilizará el nombre Renfe para referirse a la empresa surgida en 2005 tras la segmentación de la empresa pública RENFE en las empresa Renfe y el organismo Adif

<sup>8</sup> <http://www.renfe.es/horarios/index.html>

Se tomó de la propia guía, los recorridos en kilómetros, para posteriormente poder calcular la velocidad comercial<sup>9</sup> y su evolución histórica, aunque no en todas las guías se ofrecía el recorrido en kilómetros de los trayectos. Además se recogió cualquier otro apunte que añadiera información o clarificara los datos expresados.

El primer obstáculo para cumplir objetivo se planteó en los la recolección de datos relativos a los servicios ferroviarios anteriores a 1905, pues no es hasta esa fecha que se completa la llegada del ferrocarril a todas las capitales de provincia peninsulares. De hecho, en 1867 quince capitales peninsulares, casi un tercio de las mismas, no tenían línea de ferrocarril, o si la tenían no estaba conectada a la red nacional, por lo cual no era posible el viaje a Madrid. Diez años más tarde, tan sólo dos capitales más se habían incorporado a la red.

Fechas de llegada del ferrocarril a las capitales de provincia<sup>10</sup>

Fechas	Ciudades
1848-1855	Albacete, Barcelona, Madrid y Valencia
1856-1865	Alicante, Ávila, Badajoz, Bilbao, Burgos, Cádiz, Castellón, Ciudad Real, Córdoba, Girona, Guadalajara, León, Lleida, Málaga, Murcia, Palencia, San Sebastián, Santander, Sevilla, Tarragona, Toledo, Valladolid, Vitoria. Zamora y Zaragoza
1866-1875	Coruña, Granada, Lugo y Oviedo
1876-1885	Cáceres, Cuenca, Huelva, Huesca, Jaén, Salamanca, Segovia, Ourense y Pontevedra
1886-1895	Almería y Soria
1896-1905	Teruel

Durante el siglo XIX la fragmentación del servicio en varias compañías con distintos trayectos, con estaciones distintas dentro de los mismos municipios y en emplazamientos distantes entre sí era la configuración de la red ferroviaria española. Esto tuvo que ser tenido en cuenta para hacer un cálculo razonable de los tiempos de transbordos y cambios de estaciones. De hecho la fragmentación en casi una decena de grandes o medianas compañías de ferrocarriles se mantendría hasta la creación de RENFE, y aunque el número de compañías era casi el mismo, no significa que la labor de recopilación sea igual, pues en los primeros años el tamaño total de la red era menor, lo cual lleva a que el número de compañías implicadas para un mismo viaje era mayor.

La multitud de servicios ferroviarios que ofrecían las compañías (expreso, ligero, mixto, rápido, correo, ómnibus, directo, semidirecto, tranvía, Talgo, TAF, etc.) también añadían otra variable a tener en cuenta, pues había varias ofertas para viajar teniendo en

<sup>9</sup> Velocidad comercial: velocidad máxima total incluidas las paradas (León, *Diccionario Políglota del Tren*, 2004)

<sup>10</sup> Datos tomados de Cuellar, Jiménez y Martínez (2002)

cuenta la demora de los trenes en el recorrido del trayecto, se debía tener en cuenta la combinación de servicios más óptima en caso de cambios de trenes o líneas.

En las guías del siglo XIX hay que tener en cuenta, también, la expresión de los propios horarios impresos. Hasta el siglo XX no se normaliza el uso de los husos horarios internacionales en España, y con ello la numeración de las horas de 1 a 24<sup>11</sup>. Mientras, las guías usaban anotaciones como 12 M, 5 T, 10 N, 5 M para distinguir las horas de la mañana, tarde y noche, lo cual hace confuso el cálculo del tiempo de viaje.

### **Presentación y representación de los resultados: tablas, gráficas y mapas. Elaboración**

Como herramienta matriz se confeccionó una tabla con los datos de los años, los kilómetros de las relaciones y las horas de viaje. Se modificaron todos los resultados de los horarios recogidos, que estaban expresados en el sistema sexagesimal<sup>12</sup> y se convirtieron en datos numéricos decimales para poder trabajar posteriormente con ellos en la elaboración de gráficas y cálculos comparativos y el cálculo de la velocidad comercial.

A partir de las tablas se elaboraron gráficas asignando al eje coordenadas los valores de tiempo de viaje expresados en horas (en unidades decimales) y en el eje de abscisas la referencia de los años. Para las velocidades comerciales se usó el eje Y para representar la velocidad en km/h. Se agruparon en cada gráfico varias ciudades destino por una función práctica de no acumular gráficos con poca información, y también para que visualmente se pudieran comparar la evolución de varias conexiones. Estas conexiones representadas fueron agrupadas atendiendo a criterios geográficos, de pertenencia a la misma región o de pertenecía al mismo corredor ferroviario.

Los mapas han sido elaborados tomados cuatro referentes cronológicos: 1892, 1919, 1942 y 2009. Se establecieron cuatro grupos de tramos horarios por año, y a partir de ellos se trazaron líneas isócronas que se aplicaron sobre un mapa de la península con círculos concéntricos equidistantes representando las horas.

En el mapa de 2009, como la reducción de tiempos de viaje eliminaba muchos de los tramos usados en los mapas anteriores, se hizo una división de tramos con tiempos menores de viaje.

### **El tiempo de transporte. Condiciones para la reducción del tiempo de transporte**

En nuestro trabajo hemos recogido el único dato posible que ofrecen las guías en lo que se refiere a los tiempos utilizados para viajar en cada época: el tiempo de transporte, que se trata del tiempo transcurrido desde que el tren sale de la estación de origen y llega a

<sup>11</sup> Eduardo Maristany publicó un artículo en varios números de Revista de Obras Públicas en 1897 con el título “La unificación y numeración de la hora en la explotación de ferrocarriles” donde hace un repaso al estado de la unificación y transmisión de la hora en los ferrocarriles españoles hasta esa fecha tanto en España como en otros países.

<sup>12</sup> la forma de expresar el tiempo en horas y minutos que emplea la base sesenta

la de destino, desde el punto de vista de las operaciones también se denomina Tiempo-tren<sup>13</sup>.

El tiempo de transporte está condicionado por la velocidad alcanzada, que a su vez está comprometida por varios agentes. La velocidad en el transporte ferroviario de viajeros depende de varios parámetros: a) de la vía, geometría de la vía, estado de la conservación de la infraestructura y estructura de la vía, puentes, etc. b) de las instalaciones, estado de conservación de la señalización, electrificación, pasos a nivel, etc. d) del material motor y remolcado, teniendo en cuenta la aceleración del material motor, potencia, etc. También es importante tener en cuenta algunos aspectos relativos al movimiento de trenes como el gráfico de marcha de los trenes, redondeos en la itinerarización de los trenes, cruces y alcances, etc. Y por último e) factores comerciales como la situación, duración y frecuencia de las paradas comerciales de las circulaciones.<sup>14</sup>

Todo ello se podría reducir, con el riesgo de simplificar, a tres factores: la velocidad, el recorrido y el servicio (número de paradas). Cualquiera de ellos por sí mismo debería modificar los tiempos de viaje y la combinación de varios hacen que la reducción sea aún mayor.

### **La evolución de la velocidad en España**

Como hemos visto pues, desde los inicios del ferrocarril la velocidad ha sido un parámetro fundamental para evaluar la importancia de este modo de transporte y, sobre todo para medir su competitividad con otros modos de transporte. Sin embargo este factor coincide con otros dos que son tan relevantes como el primero, son la seguridad y el confort.

La primera línea ferroviaria la de Stockton-Darlington inaugurada en 1825 utilizaba la primera locomotora de vapor construida por Stephenson que alcanzó los 24 km./h. Posteriormente la Rocket llegó a los 38 km./h. en plena carga y los 46 km./h. en vacío. Aunque ahora estas velocidades puedan resultar irrisorias la aparición de la tracción mecánica que posibilitó cambiar la escala de valores tanto en la velocidad como en los tiempos de viaje, con la tracción animal estaban limitados al rango de los 10-15 km./h. Dando un salto espectacular de ciento setenta y cinco años llegamos al record de velocidad actual desarrollado en Francia donde en 2007 se llegó a los 574, 8 km./ h.

El desarrollo tecnológico va de la mano del aumento de la velocidad que a su vez es una necesidad comercial del ferrocarril para poder mantenerse en la carrera por la conquista de los viajeros respecto al coche y al avión. La necesidad de controlar un espacio cada vez mayor induce a la necesidad de hacerlo además en un tiempo de viaje cada vez menor, el tiempo es, cada vez más, un bien escaso, monetarizando su importancia como

<sup>13</sup> Garcia Álvarez, Alberto, et al. (1998)

<sup>14</sup> Oliveros, et al. (1984)

señaló Benjamín Franklin, *Time is Money*, y con esta revalorización podemos asegurar que el tiempo de transporte es una variable primordial.

Pese a que hay que tener en cuenta que el desarrollo tecnológico tiene determinadas limitaciones para los desarrollos en la velocidad, en determinadas líneas y sobre todo en los servicios de centro de ciudad a centro de ciudad el ahorro de tiempo han hecho del ferrocarril un serio competidor para la carretera y el avión.

En el año 1866 se encontraba en funcionamiento la mayoría de las líneas principales que aún hoy están en servicio. Los aproximadamente 5.000 km concluidos en esa fecha se construyeron a un ritmo de 600 km. /h., sin embargo la malla de la red en nuestro país tenía prestaciones similares a las que encontramos un siglo después con un diseño geométrico que permitió sin cambios excesivos la explotación a velocidades de hasta 90 km./h.

Hasta los años sesenta del siglo XX la geometría de las líneas principales era apropiada para que circularan trenes no sólo de vapor, también eléctricos y diesel que llegarán a circular a velocidades máximas de 150-160 km /h. En esta década se completó la red española con la apertura de las líneas Madrid-Burgos por Aranda, Aranjuez-Valencia por Cuenca y Zamora a Orense y La Coruña. Lo más característico de estas tres líneas es que tenían el mismo diseño y las mismas prestaciones que las primeras líneas construidas cien años antes. Desde estas fechas y hasta la puesta en marcha de del AVE Madrid-Sevilla la red ferroviaria se ha mantenido congelada en sus características geométricas, de hecho todavía quedan tramos con vía única, con rampas elevadas y trazados tortuosos.

El Adif en su declaración de la red del año 2008 dibuja así el panorama, de los 13.338 km. De longitud de líneas el 66 % son de vía única, es decir 8.811 km, de éstos el 60 % están sin electrificar. Frente a los 1.247 kilómetros aptos para circular a más de 250 km/h, el 23 % de la red, es decir 3.063 kilómetros tiene unos límites de velocidad de 100 km/h. y el 50% de 140 km/h.

Sin embargo el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) para el periodo 2005-2020 prevé la creación de 10.000 km de líneas en alta velocidad y la conexión de todas las capitales de provincia a esta red señalando que el 90 % de los ciudadanos se encontrarán a menos de 50 km. de una estación de alta velocidad.

### **El ferrocarril y el espacio. El diseño de la red en España.**

El ferrocarril ha sido esencial en la organización del territorio y en la reestructuración de las ciudades hasta el punto de que aquellas que quedaron al margen del trazado tuvieron dificultades para competir con el resto. De hecho el medio urbano lo es, entre otras cosas por la existencia de importantes redes de transporte. Para nuestro trabajo hemos optado por elegir las relaciones radiales entre Madrid y las capitales de provincia y por ello nos interesa conocer y explicar el porqué de esta distribución de la red y las relaciones existentes entre el territorio y el ferrocarril.

Como podemos ver a través de la evolución de la construcción de las líneas primero se construyeron líneas concretas y que respondían a intereses de algún empresario o grupo específico este es el caso de las primeras líneas construidas como la de Barcelona a Mataró o la de Jerez al Puerto de Santa María y al Trocadero. Pero más tarde se confeccionaría una red estructurada con diferentes topologías y grados de conexión. En el caso de la red española se optó, por seguir las rutas trazadas para las antiguas redes de caminos, teniendo en cuenta además consideraciones de índole estratégico como la conexión con puertos y fronteras o de índole económico por la cercanía de algún punto de interés económico.

Para Horacio Capel y el grupo de trabajo Equipo Urbano que aplicaron modelos de simulación al desarrollo de la red ferroviaria en España, en su construcción y topología influyeron dos factores que estaban estrechamente relacionados entre sí, la población y la distribución de los núcleos urbanos. De acuerdo a ello establecieron, que las compañías ferroviarias empezaron la construcción de las líneas en aquellas zonas más pobladas y por lo tanto más dinámicas extendiéndose con el objetivo de conectar grandes núcleos que además tuvieran un importante radio de influencia, pero siempre adaptando el trazado a las características del relieve y del territorio. En el estudio, en el que se eligieron las poblaciones que en el año 1877, año intermedio en el periodo decisivo de construcción de la red, contaban con más de 10.000 habitantes, se identificaron ocho grandes áreas de atracción y un número de áreas subordinadas a ellos. La conclusión de la simulación fue que más de la mitad del trazado simulado coincidía con la red ferroviaria real, lo cual significaba que en la construcción de la malla ferroviaria española tuvo una importancia decisiva los factores utilizados en el modelo es decir la población y los núcleos urbanos<sup>15</sup>.

Aunque no nos hemos ocupado de los ferrocarriles de vía estrecha nos interesa apuntar que en ese mismo trabajo se señalaba que en el caso de las líneas de vía estrecha existieron como factores determinantes en su construcción la existencia de núcleos mineros o industriales y la necesidad de conectar con la red principal.

En algunos casos el desarrollo de los trazados no era directo sino con desvíos que trataban de conectar con poblaciones dinámicas, las compañías buscaban rentabilizar sus líneas dando servicio a muchos núcleos urbanos. En algunos casos se complementaba el servicio ferroviario estableciendo relaciones radiales con los núcleos cercanos mediante el transporte por carretera favoreciendo así la distribución en el entorno de la estación. El ferrocarril tuvo un peso específico en el crecimiento diferencial de las ciudades proporcionando ventajas industriales y agrícolas de unas respecto de otras.

Para Capel un aspecto esencial en el desarrollo de la red ferroviaria y de su incidencia en las ciudades fue el hecho de que su trazado se hizo por compañías privadas que construyeron líneas concretas en relación con sus propios intereses y estrategias sin un

---

<sup>15</sup> Equipo urbano (1972)



plan de conjunto para crear un red, cada compañía adoptaba su estrategia en el diseño de las líneas.

En estos procesos tuvo bastante importancia la iniciativa local a través no sólo de ayuntamientos y diputaciones sin también de grupos en los que la burguesía local tenía bastante importancia como son las Sociedades de Amigos del País o entidades de Fomento, este es el caso de la zona catalana, pero también de ciudades como Bilbao, Madrid y Málaga. La elección de un itinerario favorecía unas poblaciones y perjudicaba a otras de ahí los conflictos que se generaron en muchas ocasiones y los debates políticos que se suscitaron y que en ocasiones dieron lugar a presiones políticas y económicas que llevaron a la construcción de líneas de escasa rentabilidad en áreas de menor población y actividad económica.

Sobre el carácter radial de nuestra red ferroviaria Cuéllar Villar apunta la existencia de dos interpretaciones diferentes. La primera justifica su realización como la más lógica dadas las grandes dimensiones del país que además tenía el handicap de la escasa densidad de población lo cual no sería un incentivo de demanda. Por lo tanto se priorizó la conexión de Madrid con los grandes polos económicos situados en Cataluña, Valencia, Andalucía y la zona del Cantábrico. Los puntos intermedios eran espacios de tránsito para salvar los condicionantes orográficos y enlazar con los puntos de mayor población<sup>16</sup>.

Otros autores han cuestionado como un tema político la construcción radial del ferrocarril que intentó unir la capital con todas las capitales de provincia, este desarrollo se produjo, para algunos autores, adelantándose a la demanda real lo cual llevó al fracaso de muchas de las explotaciones y a la necesidad de subvencionar la actividad. El diseño radial suponía también cierto centralismo económico y el abandono de las áreas más deprimidas.

El punto común de las dos teorías es el escaso desarrollo de la red complementaria tanto de vía estrecha como de vía ancha, incluso como señala Cuellar Villar el escaso desarrollo de la red secundaria de carreteras que impidió establecer una buena conexión entre las áreas rurales e industriales con las estaciones ferroviarias incidiendo negativamente en el desarrollo del transporte de mercancías por ferrocarril.

Este problema venía heredado del diseño de los caminos en España de los que Richard Ford decía, “las carreteras reales comienzan en Madrid y van hasta las ciudades fronterizas y los puertos. La capital puede compararse con una gran araña, pues es el centro de la red de la Península. Estas líneas divergentes en forma de abanico bastan para los que sólo tratan de ir a un punto determinado; pero la comunicación interior entre unos sitios y otros no existe en modo alguno”.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> *Ibidem* p. 16

<sup>17</sup> Citado por Uriol Salcedo (1992) p. 21

En la mayoría de los estudios que se han desarrollado sobre el impacto económico del ferrocarril en las diferentes áreas territoriales se ve que éste ayudo de una manera u otra a su evolución económica, así por ejemplo en el País Vasco el ferrocarril coadyuvo a su proceso de industrialización con la organización del territorio. El ferrocarril fue un elemento de modernización económica que favoreció la integración del mercado regional y la apertura a otras zonas como fue el caso de Andalucía y Aragón. También los historiadores han resaltado su papel en el desarrollo de la agricultura intensiva valenciana y en la integración de las economías agropecuarias de la zona oeste de España.

“De manera general, el ferrocarril, acabó conectando los núcleos más poblados y dinámicos. La lógica del trazado ferroviario en el conjunto del territorio español se ha puesto en relación con el papel de las comarcas más asociadas al proceso de industrialización. Las regiones menos pobladas y de menor actividad económica no eran atractivas para la inversión de las compañías por la escasa rentabilidad prevista. En estos casos las presiones locales y las ayudas fueron fundamentales.”<sup>18</sup>

En cuanto a la incidencia de las infraestructuras del transporte en el territorio existen tres teorías. La primera establece que el desarrollo de las infraestructuras de transporte generan un desarrollo económico en las áreas de influencia impulsando el desarrollo territorial de la zona.

La segunda postura considera el desarrollo de infraestructuras como una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo territorial. Por último la tercera postura considera que las infraestructuras incorporan al territorio unos potenciales para el desarrollo que junto con otros potenciales definen una serie de ventajas y desventajas para el desarrollo de un territorio, serán los agentes sociales con capacidad de incidir en el territorio los que sean capaces de transformar o no el mismo.

La construcción de una infraestructura despierta un efecto e impacto desde que se anuncia la construcción de la misma, las mayores expectativas suelen generarse en zonas urbanas y metropolitanas. Cuando las iniciativas están en manos de empresas privadas las expectativas de beneficios directos e indirectos explican las actuaciones. Las primeras concesiones ferroviarias en España despertaron grandes expectativas en determinadas zonas urbanas. Serrano señala la primacía de las ciudades de Madrid, Sevilla, Barcelona, Zaragoza y Valencia en este esquema de expectativas de demanda.

En el estudio realizado por Serrano para evaluar la correlación entre las capitales de provincia y los niveles de potenciales generados por el ferrocarril demuestran que éstos no son significativos a nivel general pero si lo son si se consideran las ciudades según tipologías diferenciadas y si se eliminan algunos casos singulares debidos a factores exógenos. Mucho más clara aparece la relación entre los núcleos urbanos y el ferrocarril

---

<sup>18</sup> Capel (2007) p. 14

derivada de los potenciales de accesibilidad que desarrollados gracias al ferrocarril produjeron importantes cambios a nivel general.

España tuvo un retraso notable en el arranque del ferrocarril, no existieron iniciativas privadas que se interesasen por su desarrollo lo cual obligó a la intervención del Gobierno. Para ello encargó a una comisión de ingenieros la elaboración de un informe que se conoce como el Informe Subercase en el que se establecían las pautas para el desarrollo del sistema ferroviario español, se trataban temas como las concesiones, la creación de un ancho de vía unificado y el diseño radial de la red.

El retraso inicial es superado por el gran desarrollo que se produce en la década de 1860 en el que se construyen más de 5.000 kilómetros de líneas de ancho normal, hasta el año 1866 en el que la crisis paraliza este desarrollo y habrá que esperar a finales de siglo para llegar a los diez mil kilómetros.

Son muchos los estudiosos que han analizado el tema del retraso de España en la construcción de la red, Cuellar Villar cita las principales conclusiones de dos autores, Rondo Cameron que establecía como principales causas las dificultades de la orografía, el atraso económico del país y la inestabilidad política. En cuanto a las razones esgrimidas por Tortella se citan cinco factores. En primer lugar las diferentes políticas de fomento realizadas por los gobiernos del país; en segundo lugar la falta de personal técnico facultativo; la tercera razón fue la escasez de capital privado nacional. Otro motivo importante fue el atraso económico general, ya señalado por el propio Stephenson en su viaje a España, limitado por la falta de un mercado interior y el escaso desarrollo industrial que por lo tanto no generaría demanda de servicios ferroviarios. La última razón desarrollada por Tortella era también la orografía del territorio español<sup>19</sup>.

La ley de 1855 marca el inicio del proceso de expansión ferroviaria se pasará de los 439 km construidos a los 4.752 en 1865. Se completan los grandes ejes radiales hacia el norte a través de Valladolid y Burgos, hasta San Sebastián e Irún; hacia el noroeste por Zaragoza y Lérida hasta Barcelona y Gerona; hacia el este, a través de Alcázar de San Juan y Albacete hasta Murcia y Cartagena y hasta Alicante, Valencia y Castellón. Sólo quedan incompletos los ejes sur por Despeñaperros, Badajoz y a la frontera portuguesa. Galicia, Asturias, el norte de Extremadura y el sureste andaluz tienen que esperar al segundo impulso ferroviario.

A este periodo le sucede un decenio de parálisis en la construcción que se recupera en el último cuarto de siglo, en lo que muchos historiadores han denominado históricamente como el *segundo impulso ferroviario*. A partir de 1876 y hasta 1885 se construyen 2.558 kilómetros más de líneas. En estas fechas según Aníbal Casares se produce otro receso ferroviario debido a una pequeña crisis económica en la que la peseta cae en los mercados monetarios. En el siglo XX el mapa cambiará poco en todo el siglo ya que sólo se abren 3.000 nuevos kilómetros.

---

<sup>19</sup> Cuellar Villar (2007) pp. 14-16

El ferrocarril impulsó algunas mejoras en determinados sectores económicos, lo que se denomina por parte de los historiadores económicos el efecto de arrastre hacia delante. Uno de los destacados fue la creación de un mercado nacional con la convergencia de los precios en los productos de consumo de primera necesidad, la diversificación de productos y el aumento y variedad de los mercados de consumo, así como la especialización de los productores, beneficiando a sectores agroalimentarios como el vino, el aceite de oliva, harinas o azúcar. También favoreció al sector ganadero favoreciendo el transporte de sus productos, generando tráficos entre las zonas del norte y oeste hasta las ciudades.

En cuanto al transporte de viajeros el ferrocarril cambió por completo los perfiles de movilidad tanto por la cantidad de viajeros transportados como por el tiempo empleado en los desplazamientos. El tiempo de viaje con respecto a las diligencias se acortó en un 60 %, pasando de contarse por días a cuantificarse en horas de viaje.

Llegados al siglo XX lo más destacado es la crisis ferroviaria que se produce entre el año 1919 y 1936 el problema ferroviario y en el que asistimos a la crisis económica de la mayoría de las compañías de ferrocarril. Pese a esto Gómez Mendoza sostiene que las compañías llevaron a cabo un proceso de modernización tanto del material móvil como de la infraestructura. También hay que señalar que el tráfico ferroviario aumentó tanto para las mercancías en veintiuno por ciento, como para los viajeros con un aumento del cuarenta y cuatro por ciento. Pese a ello el tráfico de viajeros empieza a denotar la competencia del sector de la carretera con la puesta en marcha de algunas líneas de transporte de viajeros que tenían ventajas competitivas sobre el sector ferroviario<sup>20</sup>.

Aún así, las compañías tenían un grave déficit entre ingresos y gastos que hacía inviables muchas líneas pero para entonces el ferrocarril es ya un servicio público y el estado tienen que intervenir para garantizar la prestación del servicio.

Tras la guerra civil el estado nacionaliza definitivamente la red se inicia el ciclo del ferrocarril público que durará hasta el año 2005. En este periodo que los autores dividen en el autárquico (1941-1959), el desarrollista (1959-1975) y el democrático (1975-2005) el ferrocarril pasará sus peores momentos de crisis. Los índices de tráfico pasan de una cuota de más del cincuenta por ciento en los años 1950 hasta el 30 por ciento en 1960, el stock ferroviario se reduce en un 20 %.

Entre 1964 y 1973 se desarrolla el Plan Decenal de Modernización que seguía las directrices trazadas por el Informe del Banco Mundial para el acceso de España a las ayudas económicas. Este informe reconocía el retraso del sistema ferroviario español y proponían una serie de medidas como la dieselización de la tracción empleada, la optimización de la red con la no apertura de líneas en construcción y el cierre de algunas en explotación. Pese a las inversiones realizadas los resultados siguieron siendo negativos con la pérdida constante de demanda, el progresivo endeudamiento de la

---

<sup>20</sup> Cuellar Villar (2007) p. 34

explotación y la escasa aportación de capital. Habrá que esperar a los años noventa con la llegada de las inversiones en alta velocidad para que el mercado se recupere

### **El tiempo del tren 1867-2009**

En este trabajo hemos empezado a contabilizar el tiempo del tren a partir del año 1867 porque de esta fecha es la primera guía de horarios que hemos encontrado en los centros que hemos consultado. No es una fecha que marque ningún hito importante aunque tampoco es una buena fecha para el ferrocarril peninsular, pues como ya sabemos es este un periodo de recesión en las inversiones y en la construcción de la red. Sin embargo, como hemos visto, ya contamos con más de cinco mil kilómetros de vía y el ferrocarril llega a treinta capitales de provincia, así pues la malla ferroviaria ya tiene dibujados los cinco ejes radiales que la constituirán.

El norte ya tiene conexión con Bilbao, San Sebastián y Santander que están a una distancia de entre 17 y 21 horas de Madrid; el noreste llega hasta Barcelona y Gerona con unos tiempos de recorrido mucho mayores de 24,5 en el primer caso y de 37 horas en el caso de Gerona. En el caso del eje este también hay conexión con las tres capitales de provincia, con Alicante, que se encuentra a casi 15 horas de Madrid, Valencia que está un poco por delante de las 15 y con Castellón de la que le separan 23, 78 horas. El eje sur llega hasta Córdoba (16 horas), Sevilla (21,75) y Cádiz (24,91). Los ejes del oeste y noroeste serán los más aislados sólo tenemos conexión con Badajoz que se encuentra a 18,25 horas, mientras que hacia el noroeste sólo hay comunicación con Zamora que se encuentra a 11, 91 horas de Madrid.

Como vemos los dos extremos opuestos el noroeste y el sureste serán, junto a capitales como Soria, Teruel, Cuenca y Segovia, las más tardías en recibir la conexión ferroviaria con la capital. Lo peor en este caso es que salvo en Segovia esta tendencia seguirá a lo largo del tiempo. Las gráficas presentan un descenso en muchos casos muy acusado o por lo menos constante de los tiempos de viaje desde los primeros datos hasta principios del siglo XX. También hasta el año 1892 todos los extremos peninsulares se encontraban a una distancia del centro de entre veinte y veinticinco horas del centro, para los años 1919 y 1942 el tiempo se reduce en el caso de casi todas las capitales más importantes hasta un tiempo entre diez y diecisiete horas, habrá que esperar al nuevo siglo para que los tiempos de viaje se reduzcan en casi todas las relaciones radiales a una media de cinco horas, para aquellos casos en los que la alta velocidad todavía no se ha implantado y tres en el caso de la línea Madrid-Sevilla y Madrid-Barcelona.

En el análisis de los primeros años hay que tener en cuenta que las compañías ferroviarias funcionaban de manera autónoma en el establecimiento de sus itinerarios como mucho se informaban mutuamente de las horas de paso por estaciones de servicio común. Esta falta de coordinación era criticada en un artículo aparecido en la *Revista de Obras Públicas*, decía su autor, “*Cojan una guía vigente de ferrocarriles y verán que la mayor parte de los itinerarios correspondientes a estas líneas se han propuesto y aprobado con vistas al divertido juego de los despropósitos. ¿Qué la Compañía de Salamanca a la Frontera Portuguesa llega con sus trenes a las 10:40? Pues los de*

*Medina a Salamanca, salen a las 10,25; y por quince minutos obligan al viajero a que vea la ciudad de Salamanca y aprenda algo, si no prefiere aburrirse en la estación.*<sup>21</sup>  
En los horarios que hemos recopilado para este trabajo no era muy común pero si nos hemos encontrado algún caso aislado como la relación entre Madrid y Gerona en el año 1877, en el que el viajero tenía 19,29 horas de espera entre el tren que llegaba a Barcelona desde Madrid y el que salía desde Barcelona hasta Gerona. Obviamente cuando se nacionaliza la red y la explotación corresponde a RENFE este problema no existirá.

Para la representación gráfica de los tiempos de viaje hemos agrupado los datos por corredores. En casi todas las líneas comprobamos que el descenso de los tiempos de viaje es progresivo pero muy lento con repuntes puntuales en todas las relaciones que se generalizan entre los años treinta y cincuenta del siglo veinte cuando el ferrocarril inicia un descenso a partir del problema ferroviario y que se continua con la guerra civil y la posguerra. De este estado no se recupera hasta finales de los años cuarenta. A partir de ahí comprobamos cómo todas las curvas descienden hasta llegar, en la mayoría de los casos a tiempos inferiores a las cinco horas.

Existen como ya sabemos diferentes parámetros de los que depende el tiempo de viaje pero sin duda el fundamental es el de la velocidad comercial. Comprobando los resultados reunidos en el trabajo vemos como, esta variable es similar en todas las relaciones que hemos cuantificado, con pequeños altibajos casi imperceptibles. Desde que se ponen en funcionamiento los diferentes trayectos hasta los años cincuenta, la velocidad comercial apenas evoluciona, está en un intervalo entre los 30 y los 60 kilómetros por hora que sólo empiezan a aumentar a partir de los años cincuenta. En general hasta esta fecha no se producen grandes cambios, ni en la infraestructura ni en el material.

Los primeros trenes eran sólo correos y mixtos que no sobrepasaban los 30 km/h, a finales de siglo vemos como la aparición de los primeros expresos que admiten una velocidad de 40 km/h , supondrán un breve descenso en el tiempo de viaje.

A partir del año 1924 cuando se electrifica la rampa de Pajares se producen algunas mejoras en las infraestructuras, principalmente la electrificación y la instalación de doble vía en algunos tramos de las líneas de Madrid con Irún, La Coruña, Badajoz, Sevilla, Málaga, Alicante y Valencia.

Este proceso se ve frenado por la guerra civil, al finalizar ésta el ferrocarril será nacionalizado y explotado por una única empresa RENFE que tendrá que hacer frente a un panorama desolador. Además de los daños provocados por el conflicto bélico RENFE no contaba con recursos técnicos ni económicos para sacar adelante una explotación comercial en óptimas condiciones. Como vemos esta tendencia sólo se invertirá a partir de los años cincuenta con la implantación de los diferentes planes de desarrollo y reconstrucción. Después de los Informes del Banco Mundial se ponen en

<sup>21</sup> Roda, José (1926): “Los expresos nacionales”. En *Revista de Obras Públicas*, núm. 2.447, pp. 93-95

marcha una serie de actuaciones que pretendían devolver a la red la mejora de la explotación con diferentes actuaciones sobre la infraestructura, mejora y refuerzo de puentes, renovación y reparación de vías, mejora de la señalización, instalación de CTC.

El material móvil también pasa por un proceso de modernización con dieselización del material y la introducción de los primeros TALGO, TAF, ferrobuses y las primeras locomotoras eléctricas de Alco.

A finales de los años cincuenta y en los primeros sesenta dos relaciones cambian espectacularmente los parámetros que estamos viendo, el tiempo y la velocidad, son por supuesto, el corredor noroeste con la inauguración, en 1958, de la línea de Zamora a la Coruña, y el comienzo del directo Madrid-Burgos desde el año 1968.

Los tiempos de viaje siguen descendiendo y las velocidades comerciales ascendiendo en esta ocasión el empuje viene de la mano del Plan de modernización de RENFE que se desarrolla entre el año 1964 y 1973 y que continua con la labor de electrificación, renovación y duplicación de vía y dieselización y electrificación de la tracción, siguiendo el proceso emprendido en el periodo anterior, por otro lado se generaliza el servicio de los trenes TALGO en casi todas las relaciones entre Madrid y las capitales de provincia lo que hace aumentar las velocidades comerciales que pasan a los 100-120 km/h, y que llegarán hasta los 140 km/h. en el corredor Mediterráneo.

Aunque en 1964 y posteriormente en 1985 se cierran más de 2.800 kilómetros de vía estos cierres se producen en líneas transversales, líneas de vía estrecha y ramales por lo que no afecta a los servicios que hemos estudiado.

La apuesta por la implantación de la velocidad máxima de 160 km/h en 1986 mejoró las relaciones en el triángulo ferroviario formado por Madrid, Valencia y Barcelona.

Como es lógico el nuevo gran salto se producirá a partir del año 1992 cuando se inaugura el AVE entre Madrid y Sevilla que reducirá los tiempos y aumentará las velocidades del corredor Madrid-Andalucía; en el corredor Mediterráneo la implantación del Euromed; en las relaciones hacia el este con el AVE Madrid-Zaragoza-Barcelona, y finalmente las relaciones con el norte y noroeste a partir de la implantación de la alta velocidad hacia Segovia y Valladolid.

Un gráfico que merece un comentario propio es el dedicado a la velocidad comercial de las relaciones radiales con las cuatro principales capitales de provincia más La Coruña. Muestra valores parejos con evoluciones paralelas para todas ellas durante casi un siglo, hasta 1960. A partir de 1970 los datos empiezan a divergir y la dispersión se acentúa a partir del 2000. Se ha añadido el valor medio de las velocidades de todas las relaciones y se aprecia como las relaciones de las cuatro grandes ciudades siempre están por encima de la media española hasta 1990.

## Conclusión

El trabajo que se presenta es intencionadamente parcial respecto a las posibilidades que ofrecen las fuentes reseñadas. Las potencialidades de la ingente cantidad de datos disponibles brindan la oportunidad de elaborar otros trabajos tanto para ampliar la cobertura geográfica de los orígenes y destinos de las relaciones, incluyendo relaciones transversales, como ampliar el espectro histórico y aumentar las referencias temporales, cruzando las fechas elegidas con aquellas que marcaron cambios sustanciales en la evolución ferroviaria, ya sea por lo concerniente al material rodante, la infraestructura o por políticas empresariales o gubernamentales.

Consideramos pues que la cuantificación y la representación gráfica de este tipo de datos es esencial y una fuente en sí misma para el desarrollo de futuras y fructuosas investigaciones que se pueden desarrollar desde distintos ámbitos.

Tal vez lo más difícil de solventar sea el acceso al documento primario que se encuentra disperso entre varios centros y que además no está digitalizado, ni disponible en red. Esto y la propia configuración de las guías que hace laborioso el trabajo de recolección de datos.

Somos conscientes de las carencias de este trabajo, al enfrentarse por primera vez con la fuente primaria, la labor ardua y repetitiva que supone un vaciado de información de este tipo hace que se tomen los datos principales. Sin embargo a la hora de analizar los datos nos hemos vuelto más ambiciosos y echamos de menos observaciones que enriquecerían más el acopio informativo, como las paradas intermedias o determinar el tipo de tren y el tipo de relación. En todo caso nos emplazamos a nosotros mismos para continuar la labor de recopilación de datos, que consideramos es un camino interesante para profesionales de las bibliotecas y archivos. Después de todo este trabajo no es más que el vaciado de información al que estamos acostumbrados en el caso de las revistas y otras publicaciones periódicas.

Desde el punto de vista ferroviario para nosotros la conclusión más importante es que el desglose de los tiempos de viaje y de sus velocidades confirma importantes teorías sobre el desarrollo del ferrocarril en nuestro país. Confirma algunas conclusiones sobre la construcción radial de la red y la importancia que este tipo de mallado tuvo sobre el desarrollo económico y territorial.

Por otro lado estos datos confirman la importancia que el mantenimiento, conservación y actualización de las infraestructuras y el material móvil tienen sobre la explotación de la red ferroviaria, pues vemos cómo cuando se actúa sobre estos elementos el ferrocarril desarrolla sus potencialidades, con independencia de que factores externos no le configuren como la opción modal mayoritaria. Por ello este tipo de datos son tenidos en cuenta en la planificación del transporte, en este sentido sería importante que en estos planes se hicieran también estudios retrospectivos que impidiera caer de nuevo en los mismos errores.



## GUÍAS CONSULTADAS

Las guías de horarios consultadas fueron las siguientes. (Se anota al final de la reseña el lugar de localización):

1867. *Guía oficial de caminos de hierro de España y Portugal. Indicador del viajero y del comerciante*. Madrid: La Iberia, 1867, (edición: Agosto 1867). Hemeroteca Municipal de Madrid.

1877. *Guía oficial de caminos de hierro de España y Portugal. Indicador del viajero y del comerciante*. Madrid: Tipografía de G. estrada, 1877. Hemeroteca Municipal de Madrid.

1892. *Guía General de Ferrocarriles: contiene todas las líneas de España y Portugal y las principales de Europa*. Madrid: Establecimiento Tip."Sucesores de Rivadeneyra" (núm. 1 Agosto 1892). Biblioteca Nacional

1905. *Guía General de Ferrocarriles: servicio oficial de las compañías*. Año XIV. 1905. Biblioteca Nacional

1912. *Guía General de Ferrocarriles: servicio oficial de las compañías*. Año XXI. Mayo 1912 núm. 239. Madrid: Establecimiento Tip. "Sucesores de Rivadeneyra", 1912. Biblioteca Ferroviaria.

1919. *Guía General de Ferrocarriles: servicio oficial de las compañías*. Año XXVIII. Biblioteca Nacional

1930. *Guía General de Ferrocarriles: servicio oficial de las compañías*. 1930. Año 39. núm. 451. Madrid: Imp. Rivadeneyra, 1912. Biblioteca Ferroviaria.

1942. *Guía General de Ferrocarriles*. Año 52. Noviembre 1942 núm. 569. Madrid, Editor Juan J. Mendez de Vigo, 1942. Biblioteca Ferroviaria.

1950. *Guía RENFE Grandes Líneas*. Año III núm.8 (Abril-Junio 1950). Madrid, RENFE. Servicio Tráfico-Viajeros. Departamento Comercial, 1950. Biblioteca Ferroviaria.

1960. *Guía General de Ferrocarriles*. Año 69. Febrero 1960 núm. 773. Madrid, RENFE. Guía General de Ferrocarriles, 1960. Biblioteca Ferroviaria.

1970. *Guía RENFE*. Año 2, núm. 6. (27 de septiembre de 1970). Madrid, RENFE. Dirección Comercial. Departamento de Información y Relaciones Públicas, 1970. Biblioteca Ferroviaria.

1980. *Guía RENFE: Horarios de trenes*. Año 12 num. 43. Servicios de 1º de junio al 27 de septiembre de 1980. Madrid, RENFE. Dirección Comercial. Guía RENFE, 1980. Biblioteca Ferroviaria.

1990. *Guía RENFE II: horarios de trenes*. 27 mayo-29 septiembre 1990. Madrid, RENFE. Oficina de Publicaciones. Guía RENFE, 1990. Biblioteca Ferroviaria.

2000. *Horarios de trenes RENFE*. (A partir de 24 septiembre de 2000). Madrid, RENFE Grandes Líneas, 2000. Biblioteca Ferroviaria.

2000. *Trenes regionales: horarios, válidos desde el 28 de mayo de 2000*. Madrid, RENFE U.N. Viajeros regionales, 2000. Biblioteca Ferroviaria.

## BIBLIOGRAFÍA

*Atlas Nacional de España. Sección VII. Grupo 23. Transporte por ferrocarril*. 2ª edición. Madrid, Ministerio de Fomento, 2008

ARENILLAS MELENDO, Justo (2008). *La tracción en los ferrocarriles españoles*. Madrid, Vía Libre.

BARRÓN DE ANGOITI, Iñaki (2008): “La velocidad en el ferrocarril”. En *La importancia de la velocidad en el ferrocarril*. Madrid, Fundación Caminos de Hierro. Pp. 9-20

CABANES MARTÍN, Ana (2006). “Las guías de horarios: lo que Internet se llevó” En *Vía Libre*, nº500, septiembre, pp. 168-171

CAPEL, Horacio (2007): “Ferrocarril, territorio y ciudades” En *Biblio 3w. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. XII, nº 717  
Disponibile en <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-717.htm>>

CAPEL FERRER, José (2008): “La velocidad en los distintos modos de transporte”. En *La importancia de la velocidad en el ferrocarril*. Madrid, Fundación Caminos de Hierro. Pp. 23-36

CUELLAR VILLAR, Domingo (2007): “El ferrocarril en España, 1848-2005: una visión en el largo plazo”. En *Jornadas de Historia Ferroviaria. 150 años de ferrocarril en Albacete (1855-2005)*. Albacete, Ayuntamiento de Albacete. Pp. 11-63.

CUELLAR VILLAR, Domingo; JIMÉNEZ MARTÍNEZ, Mª Dolores y MARTÍNEZ GÓMEZ, Pedro (2002): *Por el camino del tren . Una propuesta didáctica de ciencias sociales para educación secundaria*. Almería, Instituto de Estudios Almerienses.

EQUIPO URBANO (1972): “Simulación de una red de transportes: el caso de los ferrocarriles españoles”. En *Revista de Geografía*. Vol. VI, nº 1, enero-junio, pp.34-54

GARCÍA ÁLVAREZ, Alberto, CILLERO HERNÁNDEZ, Alberto y RODRÍGUEZ JERICÓ, Pilar (1998): *Operación de trenes de viajeros: claves para la gestión avanzada del ferrocarril*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

GARCÍA RAYA, Joaquín (2006): “Cronología básica del ferrocarril español de vía ancha”. En: *IV Congreso de Historia Ferroviaria, Málaga 2006*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles [<http://www.docutren.com/archivos/malaga/pdf/VI04.pdf>]

GÓMEZ MENDOZA, Antonio(1989): *Ferrocarril, industria y mercado en la modernización de España*. Madrid, Espasa Calpe.

HERRANZ LONCÁN, Alfonso (2008): *Infraestructuras y crecimiento económico en España (1850-1935)*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

LEÓN, Mario (2005): *Diccionario de Tecnología ferroviaria*. Madrid, Díaz de Santos.

MARISTANY GIBERT, Eduardo (1897): “La unificación y numeración de la hora en la explotación de los ferrocarriles”. En *Revista de Obras Públicas*, nº 44, tomo II, pp.1136-1141

MUÑOZ RUBIO, Miguel, SANZ FERNÁNDEZ, Jesús y VIDAL OLIVARES, Javier, eds. (1999): *En Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: Economía, industria y sociedad*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

OLIVEROS RIVES, Fernando, RODRÍGUEZ MENDEZ, Manuel y MEGIA PUENTE, Manuel (1983): *Tratado de explotación de ferrocarriles (I) Planificación*. Madrid, Editorial Rueda.

SERRANO RODRIGUEZ, Antonio (1998): “El ferrocarril y la configuración del territorio. 1848-1930” En *Siglo y medio del ferrocarril en España*. Madrid, Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Pp. 851-902

TORIBIO GONZÁLEZ, Gema (2008): *España y el ferrocarril: fuentes de información* Tesis de la Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Filología, Departamento de Filología IV. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones. [<http://eprints.ucm.es/7759/1/T29706.pdf>]

URIOL SALCEDO, José I. (1992): *Historia de los caminos de España. Siglos XIX y XX*. Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

VV.AA (2008): *La importancia de la velocidad en el ferrocarril*. Madrid, Fundación Caminos de Hierro.

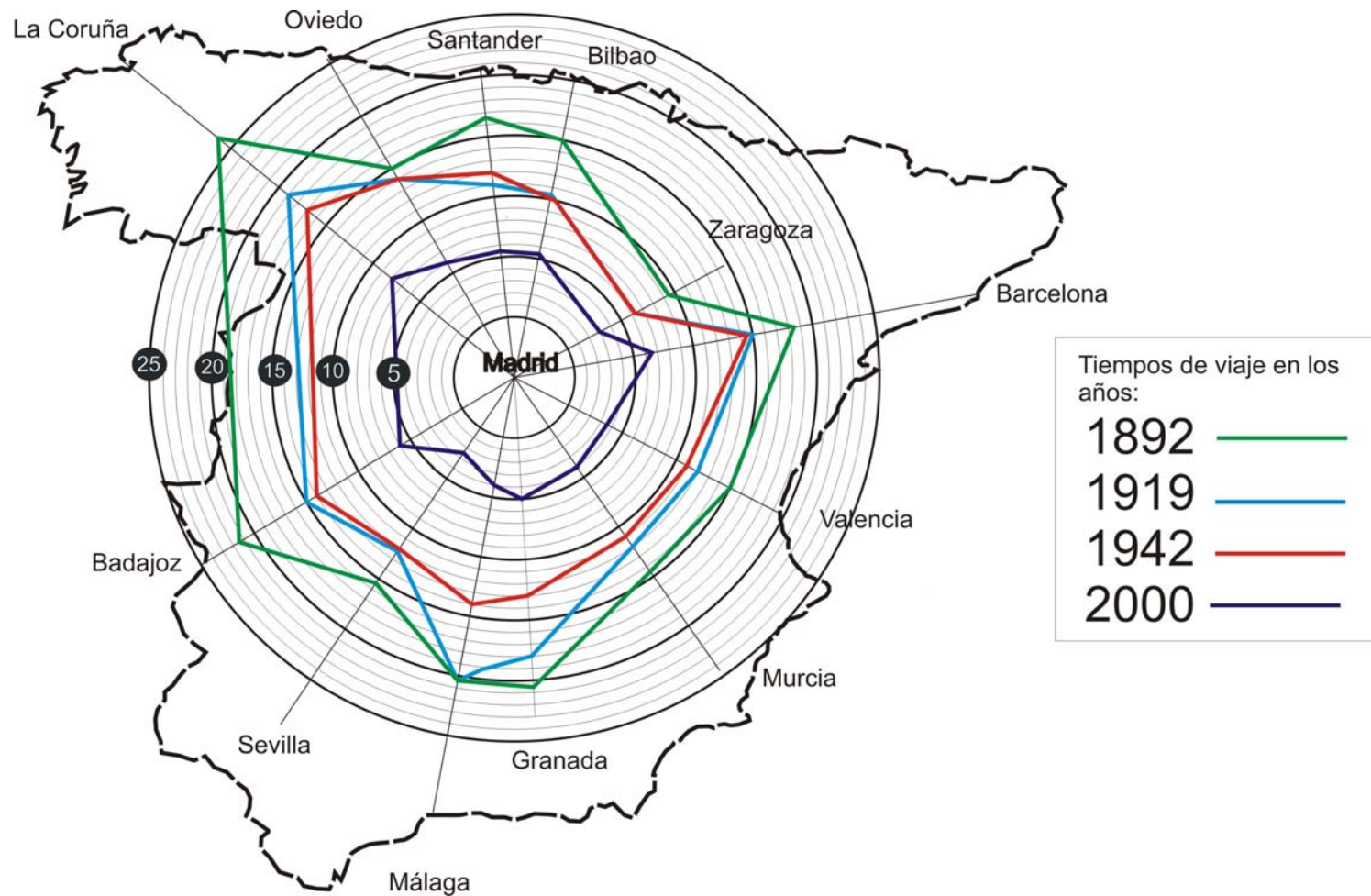
ZAMORANO MARTÍN, Clara; ROMO URROZ, Eduardo (2008): “La velocidad en la red ferroviaria española”. En *La importancia de la velocidad en el ferrocarril*. Madrid, Fundación Caminos de Hierro. Pp. 37-47.

**Tiempos de viaje. Relaciones radiales con Madrid.**  
**Expresado en horas (valores sexagesimales)**

	1892		1919		1942		2009
Guadalajara	1,43	Guadalajara	1,05	Guadalajara	0,89	Guadalajara	0,38
Toledo	2,75	Toledo	1,33	Toledo	1,27	Toledo	0,5
Segovia	3,11	Segovia	2,08	Segovia	2,11	Segovia	0,51
Ávila	3,55	Cáceres	3,1	Cáceres	2,24	Ciudad Real	0,8
Valladolid	6,58	Valladolid	4,27	Ciudad Real	3,32	Valladolid	1,16
Ciudad Real	7,75	Ciudad Real	5,06	Cuenca	4,12	Zaragoza	1,3
Palencia	8,13	Cuenca	6,12	Valladolid	4,25	Ávila	1,48
Albacete	8,53	Palencia	6,18	Palencia	5,22	Córdoba	1,7
Salamanca	8,81	Ávila	6,24	Ávila	5,9	Palencia	1,71
Cuenca	8,91	Zaragoza	6,24	Salamanca	6,12	Albacete	2
Burgos	9,28	Badajoz	6,27	Zaragoza	6,9	Huesca	2,08
Zaragoza	9,43	Salamanca	8,24	Badajoz	7	Lérida	2,08
Cáceres	10,85	Vitoria	8,33	León	7,26	Burgos	2,33
Córdoba	11,66	León	9,06	Jaén	8,24	Sevilla	2,33
León	12,13	Zamora	10,04	Zamora	8,27	Cuenca	2,43
Vitoria	12,16	Córdoba	10,24	Córdoba	8,34	Zamora	2,46
Zamora	12,4	Barcelona	10,34	Vitoria	9,12	Tarragona	2,6
Soria	13,18	Santander	11,08	Albacete	9,27	Barcelona	2,63
Huesca	14,16	San Sebastián	11,12	Almería	9,6	Málaga	2,65
Alicante	14,25	Almería	12	Soria	9,6	León	2,7
Murcia	14,46	Jaén	12	Murcia	10,12	Salamanca	2,78
Lérida	14,51	Pamplona	12,03	Valencia	10,9	Pamplona	3
Bilbao	14,8	Valencia	12,06	Alicante	11,18	Soria	3
Oviedo	15	Huesca	12,09	Sevilla	11,2	Logroño	3,38
Valencia	15,05	Teruel	12,09	San Sebastián	11,27	Valencia	3,41
San Sebastián	15,33	Murcia	12,16	Barcelona	11,6	Vitoria	3,63
Sevilla	15,33	Albacete	12,24	Huesca	12,13	Jaén	3,68
Santander	16,58	Sevilla	12,24	Castellón	12,17	Teruel	3,73
Jaén	17,2	Lugo	13,14	Oviedo	12,21	Alicante	3,83
Pamplona	17,25	Castellón	13,31	Málaga	12,8	Cáceres	3,9
Castellón	17,3	Oviedo	14	Santander	12,9	Murcia	4,13
Barcelona	17,86	Soria	14,3	Granada	13	Castellón	4,25
Logroño	19	Bilbao	15	Tarragona	13,1	Huelva	4,26
Cádiz	19,11	Orense	16,13	Teruel	13,29	Santander	4,41
Tarragona	19,33	Logroño	16,2	Lérida	13,6	Oviedo	4,53
Granada	20,33	Huelva	16,27	Bilbao	14	Granada	4,6
Málaga	20,33	Alicante	17	Huelva	14,12	Girona	4,66
Badajoz	21,5	Girona	17,05	Burgos	14,3	Bilbao	4,86
Orense	22,05	Lérida	17,12	Pamplona	14,33	Cádiz	4,96
Lugo	22,58	Cádiz	17,21	Orense	15,2	San Sebastián	5
Huelva	22,91	Granada	18,08	Cádiz	15,3	Badajoz	5,21

	<b>1892</b>		<b>1919</b>		<b>1942</b>		<b>2009</b>
<b>La Coruña</b>	<b>25,91</b>	<b>La Coruña</b>	<b>19,06</b>	<b>Logroño</b>	<b>17,25</b>	<b>Orense</b>	<b>5,33</b>
<b>Pontevedra</b>	<b>28,33</b>	<b>Tarragona</b>	<b>19,23</b>	<b>Lugo</b>	<b>18,03</b>	<b>Almería</b>	<b>6,3</b>
<b>Girona</b>	<b>28,61</b>	<b>Burgos</b>	<b>19,27</b>	<b>La Coruña</b>	<b>18,12</b>	<b>La Coruña</b>	<b>7,8</b>
<b>Almería</b>		<b>Málaga</b>	<b>20,18</b>	<b>Girona</b>	<b>20,21</b>	<b>Pontevedra</b>	<b>8,1</b>
<b>Teruel</b>		<b>Pontevedra</b>	<b>20,27</b>	<b>Pontevedra</b>	<b>21,8</b>	<b>Lugo</b>	<b>8,56</b>

### Mapa de isócronas. Tiempos de viaje



### Evolución de los tiempos de viaje y de las velocidades comerciales entre las capitales de provincia y Madrid (1867-2009)

		1867	1877	1892	1905	1912	1919	1930	1942	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2009
<b>Albacete</b>	horas	<b>8,6</b>	<b>8,29</b>	<b>8,53</b>	<b>8,16</b>	<b>5,6</b>	<b>6,24</b>	<b>4,1</b>	<b>5,9</b>	<b>5,16</b>	<b>3,75</b>	<b>4,38</b>	<b>3,14</b>	<b>2,16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	kms	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	279	288
	VC	32,44	33,66	32,71	34,19	49,82	44,71	68,05	47,29	54,07	74,40	63,70	88,85	129,17	139,50	144,00
<b>Alicante</b>	horas	<b>14,83</b>	<b>14,33</b>	<b>14,25</b>	<b>13,15</b>	<b>12,7</b>	<b>12,24</b>	<b>8,33</b>	<b>9,27</b>	<b>10</b>	<b>6,75</b>	<b>6,05</b>	<b>5</b>	<b>4,03</b>	<b>3,83</b>	<b>3,83</b>
	kms	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	463	463	464
	VC	30,68	31,75	31,93	34,60	35,94	37,17	54,62	49,08	45,50	67,41	75,21	91,00	114,89	120,89	121,15
<b>Almería</b>	horas				<b>22,28</b>	<b>15,3</b>	<b>19,27</b>	<b>15,03</b>	<b>14,3</b>	<b>15,75</b>	<b>10,08</b>	<b>13:12</b>	<b>7,95</b>	<b>7,16</b>	<b>6,83</b>	<b>6,3</b>
	kms				557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	565
	VC				25,00	36,33	28,91	37,06	38,95	35,37	55,26	65,15	70,06	77,79	81,55	89,68
<b>Ávila</b>	horas	<b>3,7</b>	<b>4,8</b>	<b>3,55</b>	<b>3,8</b>	<b>3,32</b>	<b>3,1</b>	<b>2,09</b>	<b>2,24</b>	<b>2,25</b>	<b>1,85</b>	<b>1,85</b>	<b>1,66</b>	<b>1,21</b>	<b>1,33</b>	<b>1,48</b>
	kms	114	114	114	114	114	114	114	114	121	121	121	122	122	122	121
	VC	30,8	23,8	32,1	30,0	34,3	36,8	54,5	50,9	53,8	65,4	65,4	73,5	100,8	91,7	81,8
<b>Badajoz</b>	horas	<b>18,25</b>	<b>20,19</b>	<b>21,5</b>	<b>16,18</b>	<b>19,3</b>	<b>17</b>	<b>10,6</b>	<b>11,18</b>	<b>11,5</b>	<b>10,66</b>	<b>7,65</b>	<b>6,75</b>	<b>5,66</b>	<b>5,48</b>	<b>5,21</b>
	kms	599	599	507	510	510	510	510	513	513	513	513	513	540	465	461
	VC	32,82	29,67	23,58	31,52	26,48	30,00	48,11	45,89	44,61	48,12	67,06	76,00	95,41	84,85	88,48
<b>Barcelona</b>	horas	<b>24,5</b>	<b>24,3</b>	<b>17,86</b>	<b>16,3</b>	<b>14,8</b>	<b>15</b>	<b>12,27</b>	<b>14</b>	<b>14,95</b>	<b>9,08</b>	<b>8,18</b>	<b>6,71</b>	<b>6,45</b>	<b>6,5</b>	<b>2,63</b>
	kms	676	707	713	685	685	685	685	685	685	690	690	680	721	692	621
	VC	27,59	29,09	39,92	42,02	46,41	45,67	55,83	48,93	45,82	75,99	84,35	101,34	111,78	106,46	236,12
<b>Bilbao</b>	horas	<b>17,66</b>	<b>17,1</b>	<b>14,8</b>	<b>12,33</b>	<b>13,7</b>	<b>10,34</b>	<b>9,27</b>	<b>11,6</b>	<b>10,66</b>	<b>7,66</b>	<b>5,5</b>	<b>5,76</b>	<b>5,55</b>	<b>5,66</b>	<b>4,86</b>
	kms	557	557	557	557	557	557	557	557	557	564	564	534	565	565	565
	VC	31,54	32,57	37,64	45,17	40,78	53,87	60,09	48,02	52,25	73,63	102,55	92,71	101,80	99,82	116,26
<b>Burgos</b>	horas	<b>10,83</b>	<b>10,25</b>	<b>9,28</b>	<b>7,16</b>	<b>8,51</b>	<b>6,27</b>	<b>5,35</b>	<b>7</b>	<b>7,09</b>	<b>4,6</b>	<b>2,75</b>	<b>3,06</b>	<b>3,03</b>	<b>3</b>	<b>2,33</b>
	kms	363	363	363	363	363	363	363	363	370	370	340	340	370	364	371
	VC	33,52	35,41	39,12	50,70	42,66	57,89	67,85	51,86	52,19	80,43	123,64	111,11	122,11	121,33	159,23
<b>Cáceres</b>	horas			<b>10,85</b>	<b>11</b>	<b>10,5</b>	<b>12</b>	<b>8,1</b>	<b>9,6</b>	<b>7,09</b>	<b>6,58</b>	<b>5,15</b>	<b>4,83</b>	<b>5,24</b>	<b>3,1</b>	<b>3,9</b>
	kms			347	347	348	348	348	348	348	348	348	335	335	333	335
	VC			31,98	31,55	33,14	29,00	42,96	36,25	49,08	52,89	67,57	69,36	63,93	107,42	85,90



		1867	1877	1892	1905	1912	1919	1930	1942	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2009
<b>Cádiz</b>	horas	<b>24,91</b>	<b>28,3</b>	<b>19,11</b>	<b>18,21</b>	<b>16,1</b>	<b>17,21</b>	<b>12,15</b>	<b>15,3</b>	<b>16,25</b>	<b>10,83</b>	<b>8,9</b>	<b>8</b>	<b>7,46</b>	<b>4,83</b>	<b>4,96</b>
	kms	726	726	725	727	727	727	727	727	727	727	727	727	727	626	629
	VC	29,14	25,65	37,94	39,92	45,21	42,24	59,84	47,52	44,74	67,13	81,69	90,88	97,45	129,61	126,81
<b>Castellón</b>	horas	<b>23,78</b>	<b>20,03</b>	<b>17,3</b>	<b>16</b>	<b>15,6</b>	<b>13,31</b>	<b>12,18</b>	<b>12,17</b>	<b>13,08</b>	<b>9,16</b>	<b>6,15</b>	<b>5,63</b>	<b>5,13</b>	<b>4,5</b>	<b>4,25</b>
	kms	551	559	559	559	539	559	559	560	560	472	472	563	563	567	564
	VC	23,17	27,91	32,31	34,94	34,66	42,00	45,89	46,01	42,81	51,53	76,75	100,00	109,75	126,00	132,71
<b>Ciudad Real</b>	horas	<b>8,41</b>	<b>9,24</b>	<b>7,75</b>	<b>5,15</b>	<b>5,16</b>	<b>5,06</b>	<b>3,24</b>	<b>3,32</b>	<b>3,83</b>	<b>3,75</b>	<b>2,2</b>	<b>2,33</b>	<b>2,5</b>	<b>0,83</b>	<b>0,8</b>
	kms	263	263	170	173	173	173	264	176	176	176	176	263	263	171	171
	VC	31,27	28,46	21,94	33,59	33,53	34,19	81,48	53,01	45,95	46,93	80,00	112,88	105,20	206,02	213,75
<b>Córdoba</b>	horas	<b>16</b>	<b>15,24</b>	<b>11,66</b>	<b>10,24</b>	<b>8,16</b>	<b>10,24</b>	<b>8,12</b>	<b>8,34</b>	<b>9,25</b>	<b>6,6</b>	<b>5</b>	<b>4,86</b>	<b>4,35</b>	<b>1,75</b>	<b>1,7</b>
	kms	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	343	345
	VC	27,63	29,00	37,91	43,16	54,17	43,16	54,43	53,00	47,78	66,97	88,40	90,95	101,61	196,00	202,94
<b>Cuenca</b>	horas			<b>8,91</b>	<b>6,13</b>	<b>6,33</b>	<b>6,12</b>	<b>5,3</b>	<b>4,12</b>	<b>3,41</b>	<b>3,13</b>	<b>2,13</b>	<b>2,66</b>	<b>2,5</b>	<b>2,41</b>	<b>2,43</b>
	kms			153	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
	VC			17,17	32,79	31,75	32,84	37,92	48,79	58,94	64,22	94,37	75,56	80,40	83,40	82,72
<b>Girona</b>	horas	<b>37,08</b>	<b>47,06</b>	<b>28,61</b>	<b>19,05</b>	<b>18,8</b>	<b>17,05</b>	<b>20,14</b>	<b>20,21</b>	<b>19,33</b>	<b>14,6</b>	<b>10,35</b>	<b>12,25</b>	<b>8,51</b>	<b>8,33</b>	<b>4,66</b>
	kms	775	806	813	785	813	785	785	785	785	790	785	786	782	800	723
	VC	20,90	17,13	28,42	41,21	43,24	46,04	38,98	38,84	40,61	54,11	75,85	64,16	91,89	96,04	155,15
<b>Granada</b>	horas		<b>25,22</b>	<b>20,33</b>	<b>18,08</b>	<b>12,4</b>	<b>18,08</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13,16</b>	<b>7,75</b>	<b>7,7</b>	<b>7,25</b>	<b>6,23</b>	<b>5,09</b>	<b>4,6</b>
	kms		689	564	609	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	499
	VC		27,32	27,74	33,68	39,56	27,16	40,92	37,77	37,31	63,35	63,77	67,72	78,81	96,46	108,48
<b>Guadalajara</b>	horas	<b>1,66</b>	<b>1,27</b>	<b>1,43</b>	<b>1,24</b>	<b>1,06</b>	<b>1,05</b>	<b>0,98</b>	<b>0,89</b>	<b>0,86</b>	<b>0,86</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,53</b>	<b>0,38</b>
	kms	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	54	54	57	64 <sup>22</sup>
	VC	34,34	44,88	39,86	45,97	53,77	54,29	58,16	64,04	66,28	66,28	95,00	90,00	108,00	107,55	168,42
<b>Huelva</b>	horas			<b>22,91</b>	<b>23,24</b>	<b>16,8</b>	<b>16,27</b>	<b>13,09</b>	<b>14,12</b>	<b>16,18</b>	<b>10,75</b>	<b>11,19</b>	<b>11,2</b>	<b>7,44</b>	<b>4,5</b>	<b>4,26</b>
	kms			681	683	684	683	683	684	684	684	684	684	684	587	589
	VC			29,73	29,39	40,84	41,98	52,18	48,44	42,27	63,63	61,13	61,07	91,94	130,44	138,26
<b>Huesca</b>	horas	<b>14,58</b>	<b>14,19</b>	<b>14,16</b>	<b>14</b>	<b>10,8</b>	<b>12,09</b>	<b>9,01</b>	<b>12,13</b>	<b>13,41</b>	<b>12,5</b>	<b>6,12</b>	<b>5,6</b>	<b>4,21</b>	<b>4,66</b>	<b>2,08</b>

<sup>22</sup> La estación es Guadalajara-Yebes

		1867	1877	1892	1905	1912	1919	1930	1942	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2009
<b>Jaén</b>	kms	386	415	421	421	421	421	417	417	406	416	415	421	421	424	387
	VC	26,47	29,25	29,73	30,07	38,87	34,82	46,28	34,38	30,28	33,28	67,81	75,18	100,00	90,99	186,06
	horas			<b>17,2</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>7,19</b>	<b>8,24</b>	<b>10,5</b>	<b>5,73</b>	<b>5,29</b>	<b>4,08</b>	<b>4,45</b>	<b>4,09</b>	<b>3,68</b>
<b>La Coruña</b>	kms			371	374	374	374	374	373	363	371	396	381	363	363	384
	VC			21,57	31,17	31,17	31,17	52,02	45,27	34,57	64,75	74,86	93,38	81,57	88,75	104,35
	horas			<b>25,91</b>	<b>21,18</b>	<b>20</b>	<b>19,06</b>	<b>17,24</b>	<b>18,12</b>	<b>17,5</b>	<b>12,5</b>	<b>9,33</b>	<b>9,75</b>	<b>8,5</b>	<b>8,33</b>	<b>7,8</b>
<b>León</b>	kms			831	831	831	831	831	837	814	751	751	751	751	751	751
	VC			32,07	39,24	41,55	43,60	48,20	46,19	46,51	60,08	80,49	77,03	88,35	90,16	96,28
	horas	<b>19,2</b>	<b>15,25</b>	<b>12,13</b>	<b>10,19</b>	<b>9,66</b>	<b>9,06</b>	<b>7,28</b>	<b>7,26</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>5,07</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>3,88</b>	<b>2,7</b>
<b>Logroño</b>	kms	407	407	407	407	407	407	407	418	420	420	420	420	420	415	420
	VC	21,20	26,69	33,55	39,94	42,13	44,92	55,91	57,58	56,00	56,00	82,84	89,36	93,33	106,96	155,56
	horas	<b>18,66</b>	<b>27,03</b>	<b>19</b>	<b>21,14</b>	<b>11,9</b>	<b>17,12</b>	<b>9,6</b>	<b>13,6</b>	<b>11,5</b>	<b>7,33</b>	<b>7</b>	<b>6,15</b>	<b>4,55</b>	<b>5,25</b>	<b>3,38</b>
<b>Lugo</b>	kms	472	512	512	512	483	496	507	516	431	431	431	428	411	512	530
	VC	25,29	18,94	26,95	24,22	40,73	28,97	52,81	37,94	37,48	58,80	61,57	69,59	90,33	97,52	156,80
	horas			<b>22,58</b>	<b>18,24</b>	<b>17,4</b>	<b>16,2</b>	<b>15,04</b>	<b>17,25</b>	<b>14,41</b>	<b>17,6</b>	<b>11,25</b>	<b>10,5</b>	<b>10,07</b>	<b>8,76</b>	<b>8,56</b>
<b>Lérida</b>	kms			716	716	716	716	716	722	729	729	729	729	729	715	729
	VC			31,71	39,25	41,08	44,20	47,61	41,86	50,59	41,42	64,80	69,43	72,39	81,62	85,16
	horas	<b>17,83</b>	<b>21,12</b>	<b>14,51</b>	<b>17,23</b>	<b>16,8</b>	<b>13,14</b>	<b>11,21</b>	<b>18,03</b>	<b>13,58</b>	<b>11,91</b>	<b>6,27</b>	<b>6,23</b>	<b>4,83</b>	<b>4,61</b>	<b>2,08</b>
<b>Málaga</b>	kms	484	524	530	530	530	530	530	530	519	527	528	530	530	523	447
	VC	27,15	24,81	36,53	30,76	31,62	40,33	47,28	29,40	38,22	44,25	84,21	85,07	109,73	113,45	214,90
	horas	<b>23</b>	<b>23,18</b>	<b>20,33</b>	<b>20,24</b>	<b>14</b>	<b>20,18</b>	<b>12,24</b>	<b>12,8</b>	<b>14,16</b>	<b>10,41</b>	<b>6,3</b>	<b>7,26</b>	<b>6,83</b>	<b>4,16</b>	<b>2,65</b>
<b>Murcia</b>	kms	635	635	639	616	635	616	635	616	616	616	626	635	635	538	513
	VC	27,61	27,39	31,43	30,43	45,26	30,53	51,88	48,13	43,50	59,17	99,37	87,47	92,97	129,33	193,58
	horas	<b>15,16</b>	<b>15,12</b>	<b>14,46</b>	<b>13,15</b>	<b>11,9</b>	<b>12,16</b>	<b>9,31</b>	<b>10,12</b>	<b>11,08</b>	<b>6,66</b>	<b>5,35</b>	<b>6,16</b>	<b>4,51</b>	<b>4</b>	<b>4,13</b>
<b>Orense</b>	kms	462	460	460	460	461	461	461	461	461	461	461	461	461	469	466
	VC	30,47	30,42	31,81	34,98	38,80	37,91	49,52	45,55	41,61	69,22	86,17	74,84	102,22	117,25	112,83
	horas			<b>22,05</b>	<b>18,01</b>	<b>17</b>	<b>16,13</b>	<b>14,24</b>	<b>15,2</b>	<b>15,66</b>	<b>8,53</b>	<b>6,26</b>	<b>6,9</b>	<b>5,45</b>	<b>5,83</b>	<b>5,33</b>
<b>Oviedo</b>	kms			691	691	691	691	691	705	704	544	547	548	548	533	547
	VC			31,34	38,37	40,77	42,84	48,53	46,38	44,96	63,77	87,38	79,42	100,55	91,42	102,63
	horas			<b>15</b>	<b>15,22</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11,15</b>	<b>12,21</b>	<b>13,91</b>	<b>9,83</b>	<b>8,3</b>	<b>7,3</b>	<b>6,14</b>	<b>5,91</b>	<b>4,53</b>

		1867	1877	1892	1905	1912	1919	1930	1942	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2009
<b>Palencia</b>	kms			547	547	547	547	547	547	560	560	560	560	560	544	537
	VC			36,47	35,94	39,07	39,07	49,06	44,80	40,26	56,97	67,47	76,71	91,21	92,05	118,54
	horas	<b>11,85</b>	<b>10,28</b>	<b>8,13</b>	<b>7,28</b>	<b>6,73</b>	<b>6,18</b>	<b>5,2</b>	<b>5,22</b>	<b>5,28</b>	<b>4,51</b>	<b>4,3</b>	<b>5,55</b>	<b>3</b>	<b>2,83</b>	<b>1,71</b>
<b>Pamplona</b>	kms	254	290	284	284	284	284	284	298	297	297	297	285	297	292	297
	VC	21,43	28,21	34,93	39,01	42,20	45,95	54,62	57,09	56,25	65,85	69,07	51,35	99,00	103,18	173,68
	horas	<b>11,91</b>	<b>10,66</b>	<b>17,25</b>	<b>14,23</b>	<b>12,7</b>	<b>12,03</b>	<b>11,11</b>	<b>14,33</b>	<b>8</b>	<b>7,6</b>	<b>8,6</b>	<b>6,36</b>	<b>4,55</b>	<b>4,8</b>	<b>3</b>
<b>Pontevedra</b>	kms	582	ND	410	429	494	429	416	426	442	442	442	439	470	512	589
	VC	48,87		23,77	30,15	38,96	35,66	37,44	29,73	55,25	58,16	51,40	69,03	103,30	106,67	196,33
	horas			<b>28,33</b>	<b>21,16</b>	<b>21,3</b>	<b>20,27</b>	<b>17,27</b>	<b>21,8</b>	<b>19,86</b>	<b>14</b>	<b>9,22</b>	<b>10,71</b>	<b>10,05</b>	<b>8,61</b>	<b>8,1</b>
<b>Salamanca</b>	kms			754	831	831	824	831	868	845	687	687	685	685	695	684
	VC			26,61	39,27	39,11	40,65	48,12	39,82	42,55	49,07	74,51	63,96	68,16	80,72	84,44
	horas		<b>13,27</b>	<b>8,81</b>	<b>11,07</b>	<b>13,3</b>	<b>8,24</b>	<b>5,21</b>	<b>6,12</b>	<b>4,83</b>	<b>3,96</b>	<b>3,14</b>	<b>3,43</b>	<b>3,25</b>	<b>2,65</b>	<b>2,78</b>
<b>San Sebastián</b>	kms	271	271	271	277	277	277	226	226	233	233	233	233	233	233	233
	VC	20,42	30,76	24,48	20,78	33,62	43,38	36,93	48,24	58,84	74,20	67,93	71,69	87,92	83,81	
	horas	<b>18,31</b>	<b>18,01</b>	<b>15,33</b>	<b>13,11</b>	<b>16,1</b>	<b>11,12</b>	<b>10,27</b>	<b>11,27</b>	<b>12</b>	<b>7,91</b>	<b>5,6</b>	<b>6,21</b>	<b>6</b>	<b>6,38</b>	<b>5</b>
<b>Santander</b>	kms	614	614	614	614	614	614	614	623	621	621	591	591	621	618	624
	VC	33,53	34,09	40,05	46,83	38,23	55,22	59,79	55,28	51,75	78,51	105,54	95,17	103,50	96,87	124,80
	horas	<b>21,28</b>	<b>20,18</b>	<b>16,58</b>	<b>14,22</b>	<b>12,1</b>	<b>11,08</b>	<b>10,33</b>	<b>12,9</b>	<b>12,16</b>	<b>8,33</b>	<b>7,06</b>	<b>6,28</b>	<b>5,45</b>	<b>5,58</b>	<b>4,41</b>
<b>Segovia</b>	kms	503	509	503	503	503	503	503	515	503	503	503	503	516	510	415
	VC	23,64	25,22	30,34	35,37	41,57	45,40	48,69	39,92	41,37	60,38	71,25	80,10	94,68	91,40	94,10
	horas			<b>3,11</b>	<b>2,28</b>	<b>2,56</b>	<b>2,08</b>	<b>2,09</b>	<b>2,11</b>	<b>2,08</b>	<b>2,83</b>	<b>2,08</b>	<b>2</b>	<b>1,42</b>	<b>2,06</b>	<b>0,51</b>
<b>Sevilla</b>	kms			101	101	101	101	114	101	101	101	101	110	102	102	108
	VC			32,48	44,30	39,45	48,56	54,55	47,87	48,56	35,69	48,56	55,00	71,83	49,51	211,76
	horas	<b>21,75</b>	<b>20,28</b>	<b>15,33</b>	<b>14,06</b>	<b>11</b>	<b>12,24</b>	<b>10,33</b>	<b>11,2</b>	<b>11,93</b>	<b>8,6</b>	<b>6,1</b>	<b>6,16</b>	<b>6</b>	<b>2,41</b>	<b>2,33</b>
<b>Soria</b>	kms	573	573	573	573	573	573	573	574	568	568	568	568	574	471	470
	VC	26,34	28,25	37,38	40,75	52,09	46,81	55,47	51,25	47,61	66,05	93,11	92,21	95,67	195,44	201,72
	horas			<b>13,18</b>	<b>11,19</b>	<b>8,71</b>	<b>14,3</b>	<b>6,33</b>	<b>9,6</b>	<b>4,35</b>	<b>4,03</b>	<b>3,09</b>	<b>3,33</b>	<b>3,09</b>	<b>2,91</b>	<b>3</b>
<b>Soria</b>	kms			260	260	250	254	250	250	250	250	250	247	193	248	248
	VC			19,73	23,24	28,70	17,76	39,49	26,04	57,47	62,03	80,91	74,17	62,46	85,22	82,67

		1867	1877	1892	1905	1912	1919	1930	1942	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2009
<b>Tarragona</b>	horas	<b>24<sup>23</sup></b>	<b>44,3</b>	<b>19,33</b>	<b>21,7</b>	<b>14,6</b>	<b>19,23</b>	<b>18,03</b>	<b>13,1</b>	<b>13,42</b>	<b>7,46</b>	<b>6,35</b>	<b>7,5</b>	<b>6,25</b>	<b>5,91</b>	<b>2,6</b>
	kms	ND	765	644	765	633	765	765	596	560	598	598	595	636	604	526 <sup>24</sup>
	VC		17,27	33,32	35,25	43,42	39,78	42,43	45,50	41,73	80,16	94,17	79,33	101,76	102,20	202,31
<b>Teruel</b>	horas				<b>12,19</b>	<b>20,6</b>	<b>12,09</b>	<b>9,28</b>	<b>13,29</b>	<b>11,5</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7,42</b>	<b>7</b>	<b>7,5</b>	<b>3,73</b>
	kms				376	376	376	377	379	378	377	526	526	523	523	523
	VC				30,84	18,23	31,10	40,63	28,52	32,87	31,42	58,44	70,89	74,71	69,73	140,21
<b>Toledo</b>	horas	<b>3,08</b>	<b>3,3</b>	<b>2,75</b>	<b>2</b>	<b>1,91</b>	<b>1,33</b>	<b>1,21</b>	<b>1,27</b>	<b>1,75</b>	<b>2,08</b>	<b>1,09</b>	<b>1,58</b>	<b>1,13</b>	<b>1,23</b>	<b>0,5</b>
	kms	90	90	73	90	90	90	91	91	91	91	91	77	91	91	75
	VC	29,22	27,27	26,55	45,00	47,12	67,67	75,21	71,65	52,00	43,75	83,49	48,73	80,53	73,98	150,00
<b>Valencia</b>	horas	<b>15,16</b>	<b>15,6</b>	<b>15,05</b>	<b>14</b>	<b>10,9</b>	<b>12,06</b>	<b>9,18</b>	<b>10,9</b>	<b>10,25</b>	<b>6,5</b>	<b>5,03</b>	<b>4,63</b>	<b>4,33</b>	<b>3,45</b>	<b>3,41</b>
	kms	482	490	490	490	490	490	490	490	490	490	402	494	490	494	491
	VC	31,79	31,41	32,56	35,00	44,91	40,63	53,38	44,95	47,80	75,38	79,92	106,70	113,16	143,19	143,99
<b>Valladolid</b>	horas	<b>7,35</b>	<b>7,21</b>	<b>6,58</b>	<b>5,27</b>	<b>5,65</b>	<b>4,27</b>	<b>4,21</b>	<b>4,25</b>	<b>4,83</b>	<b>3,21</b>	<b>3,04</b>	<b>3</b>	<b>2,29</b>	<b>2,38</b>	<b>1,16</b>
	kms	242	242	242	242	237	237	237	249	249	249	249	249	249	239	180
	VC	32,93	33,56	36,78	45,92	41,95	55,50	56,29	58,59	51,55	77,57	81,91	83,00	108,73	100,42	155,17
<b>Vitoria</b>	horas	<b>14,16</b>	<b>14</b>	<b>12,16</b>	<b>11</b>	<b>11,2</b>	<b>8,33</b>	<b>8,07</b>	<b>9,12</b>	<b>9,41</b>	<b>6,1</b>	<b>4,01</b>	<b>4,35</b>	<b>4,16</b>	<b>5,25</b>	<b>3,63</b>
	kms	486	486	486	486	486	486	486	493	493	493	463	463	493	487	494
	VC	34,32	34,71	39,97	44,18	43,59	58,34	60,22	54,06	52,39	80,82	115,46	106,44	118,51	92,76	136,09
<b>Zamora</b>	horas	<b>11,91</b>	<b>11,2</b>	<b>12,4</b>	<b>12,19</b>	<b>7,68</b>	<b>10,04</b>	<b>10,03</b>	<b>8,27</b>	<b>8</b>	<b>5,86</b>	<b>3,21</b>	<b>3,46</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2,46</b>
	kms	290	284	290	284	290	284	284	297	300	297	297	298	298	284	297
	VC	24,35	25,36	23,39	23,30	37,76	28,29	28,32	35,91	37,50	50,68	92,52	86,13	99,33	94,67	120,73
<b>Zaragoza</b>	horas	<b>7,08</b>	<b>10,15</b>	<b>9,43</b>	<b>7,41</b>	<b>7,16</b>	<b>6,24</b>	<b>5,06</b>	<b>6,9</b>	<b>6,66</b>	<b>4,33</b>	<b>3,75</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,3</b>
	kms	311	341	341	341	341	341	341	341	341	341	341	338	338	341	307
	VC	43,93	33,60	36,16	46,02	47,63	54,65	67,39	49,42	51,20	78,75	90,93	84,50	112,67	113,67	236,15

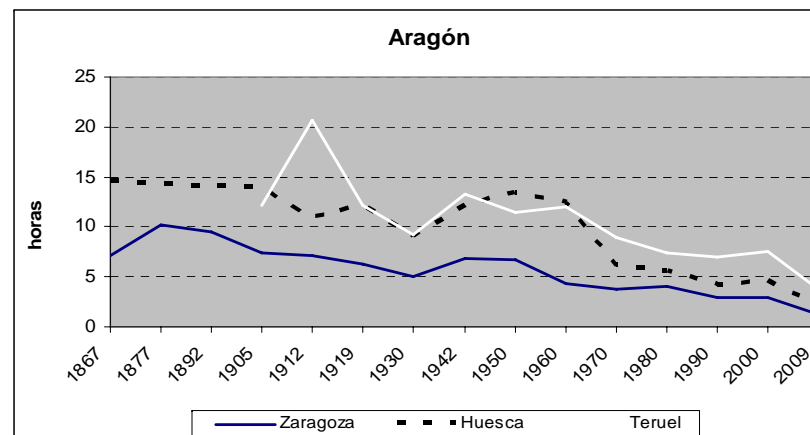
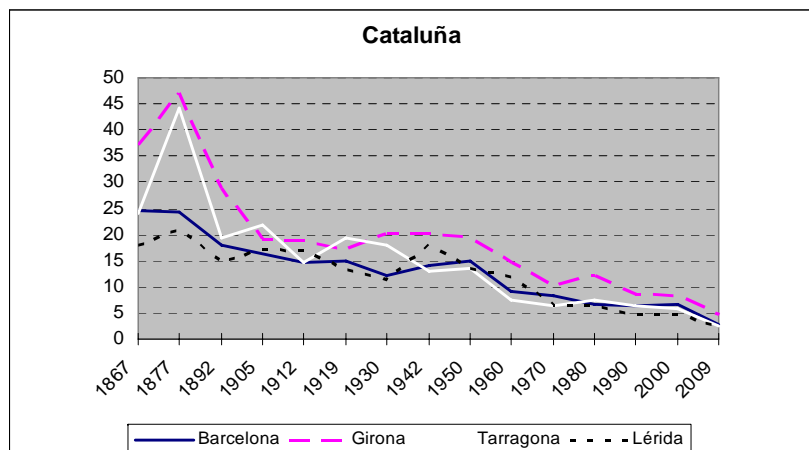
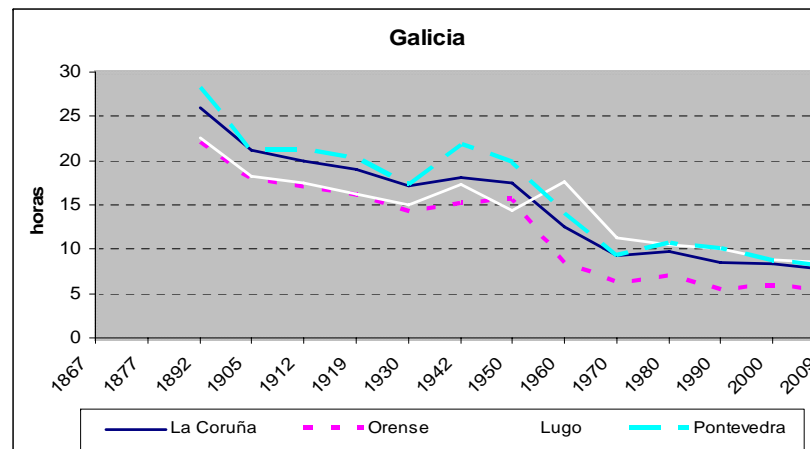
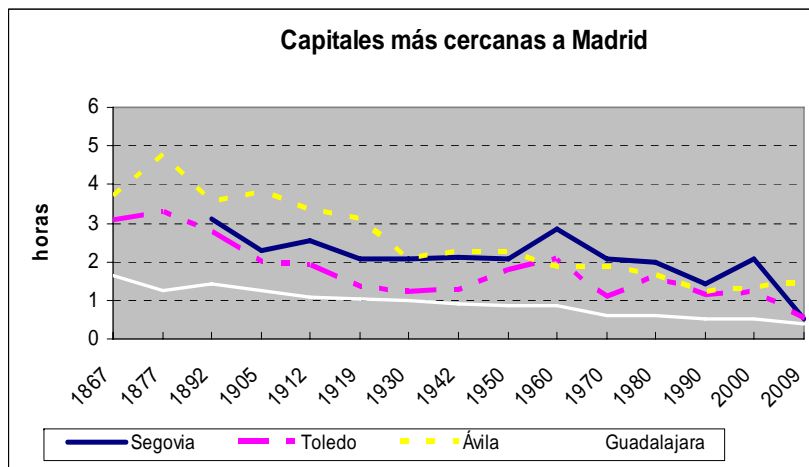
VC: Velocidad Comercial

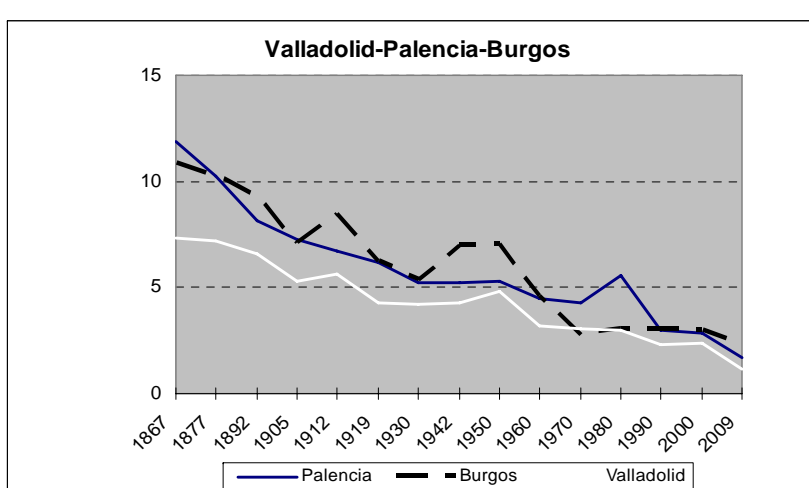
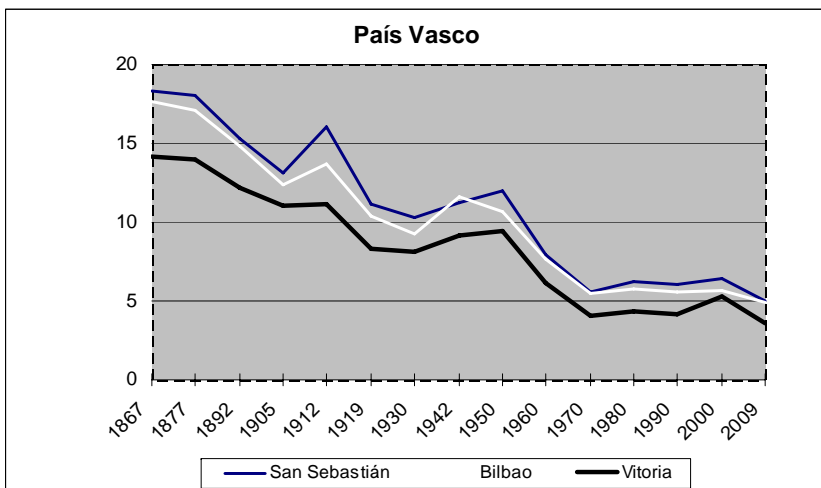
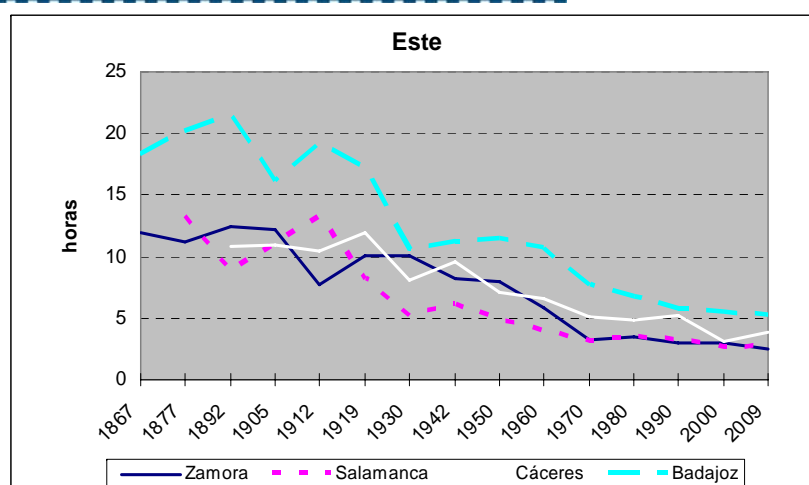
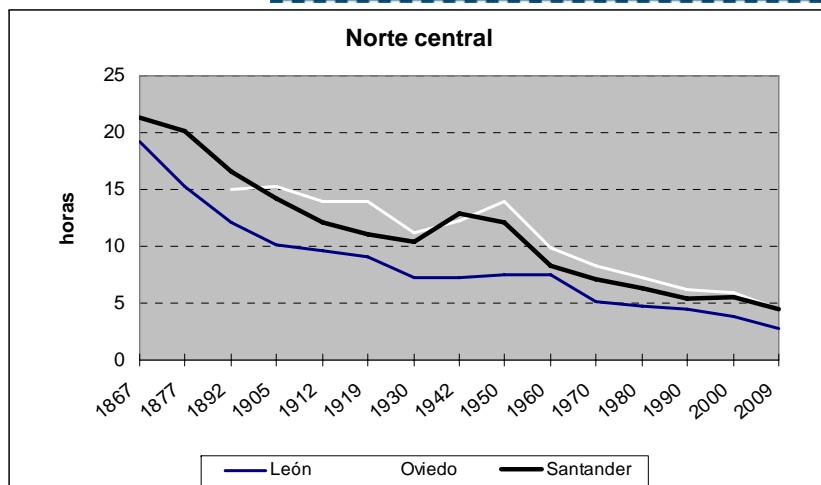
ND: No disponible

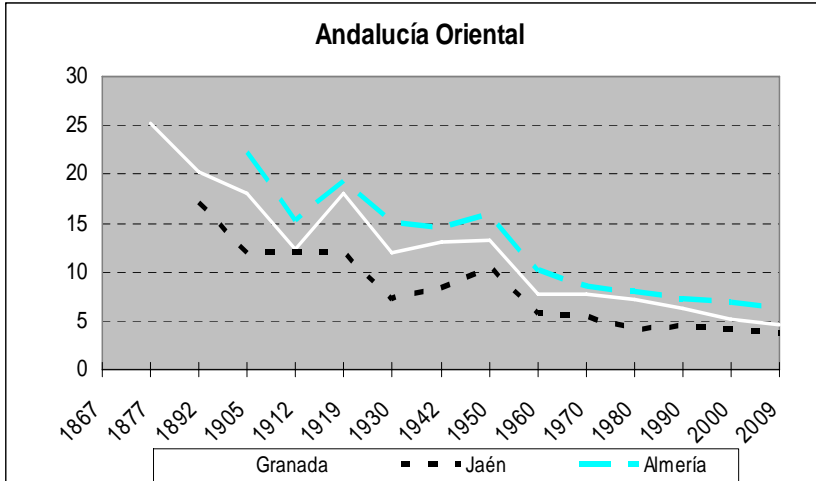
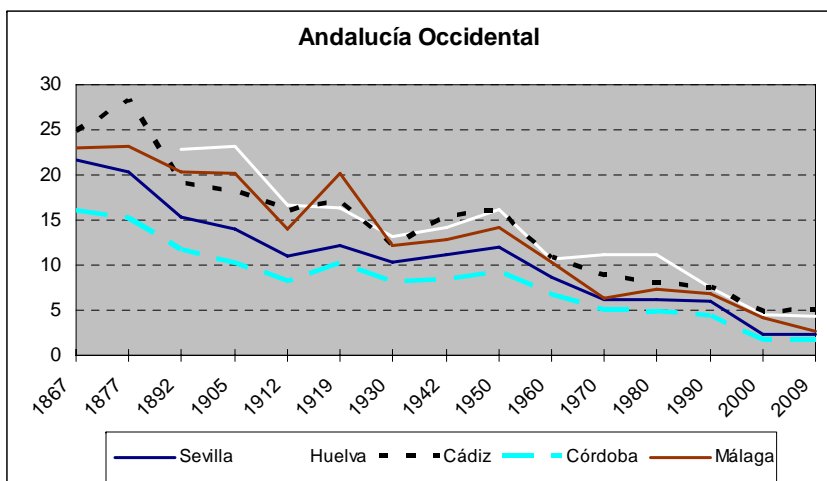
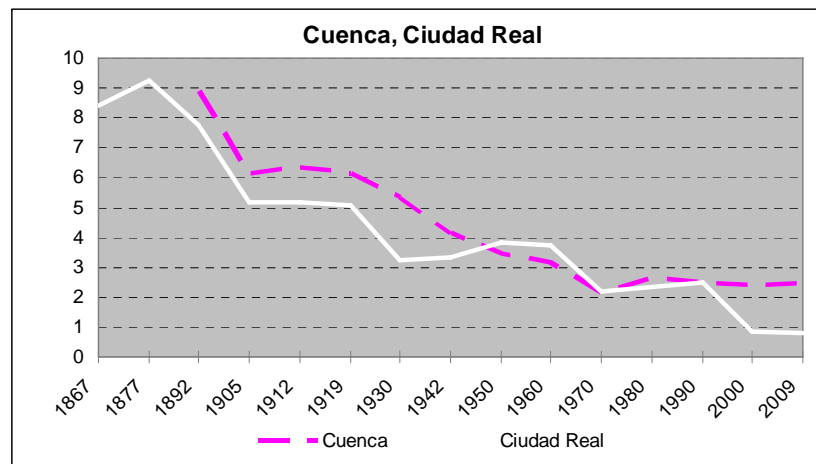
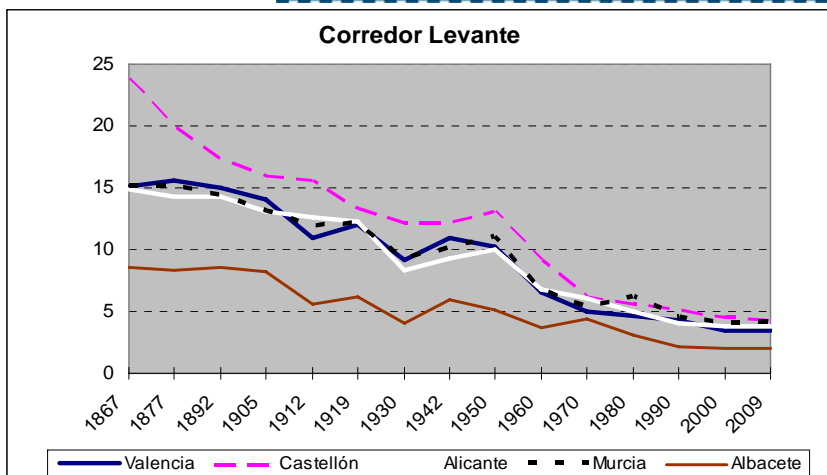
<sup>23</sup> Los datos corresponde al viaje de 4 horas de diligencia y 20 de tren, la opción más rápida de viaje.

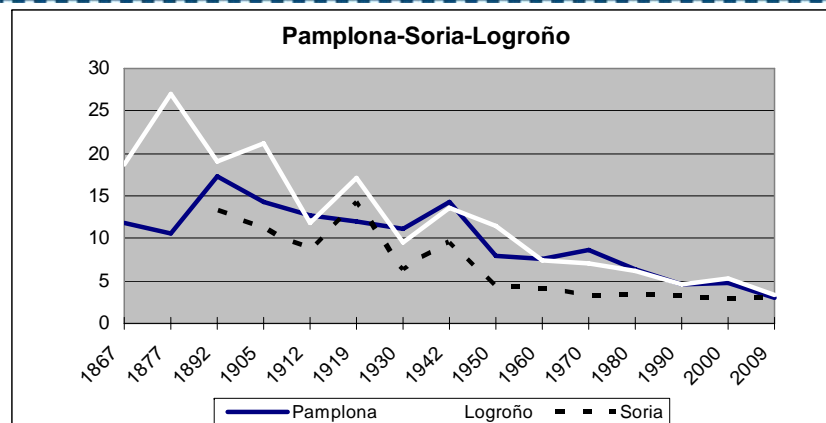
<sup>24</sup> La estación es Camp de Tarragona

## Gráficas de Tiempos de viaje 1867-2009



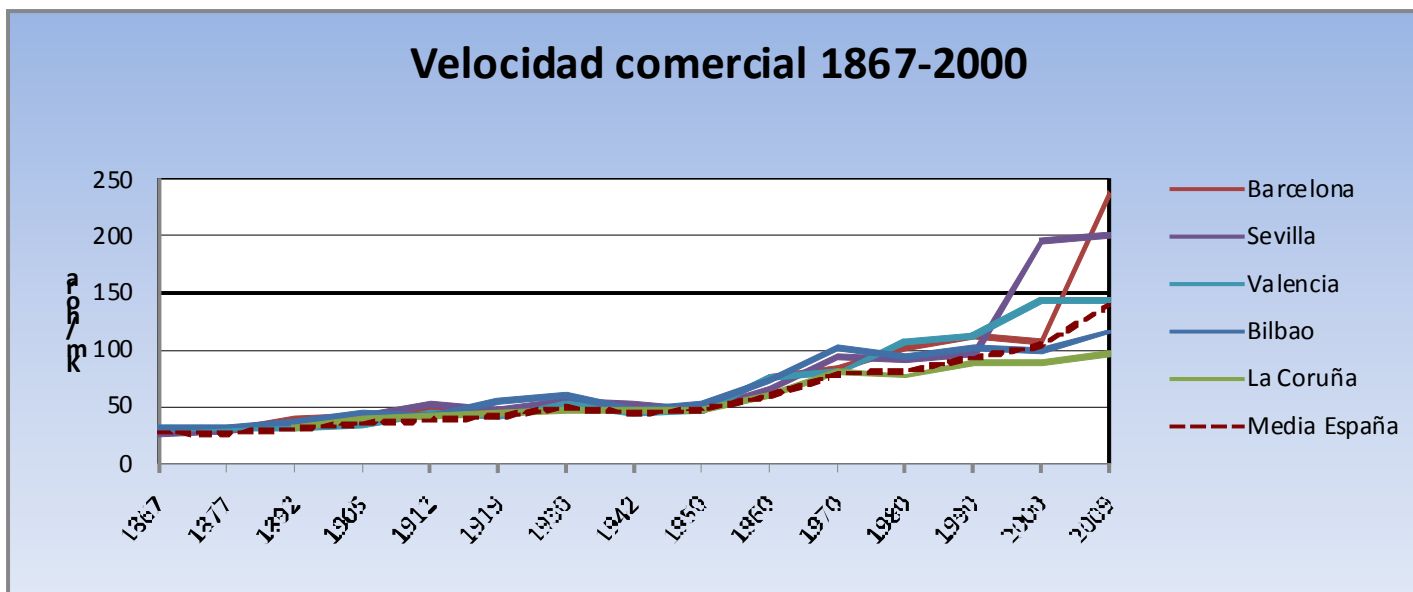


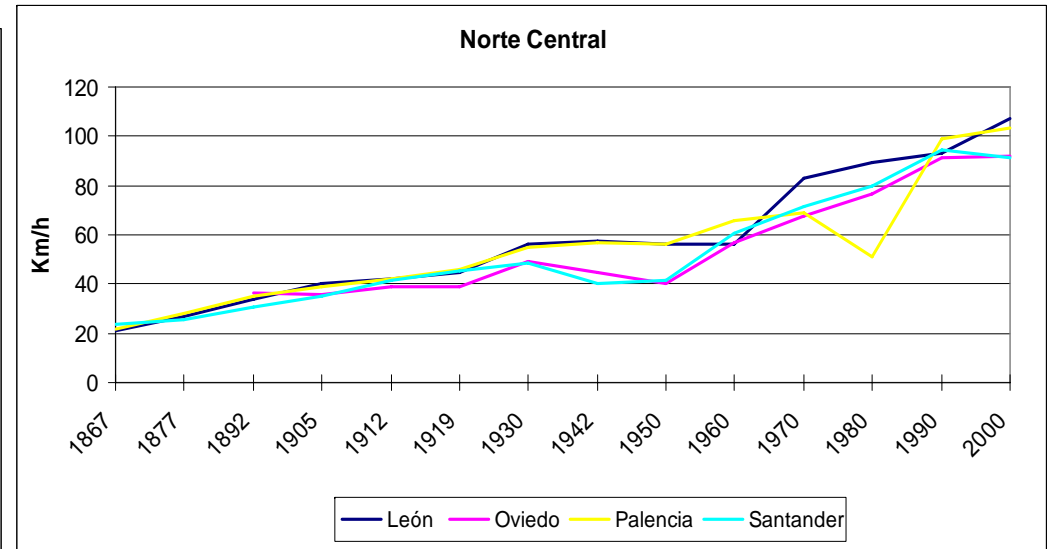
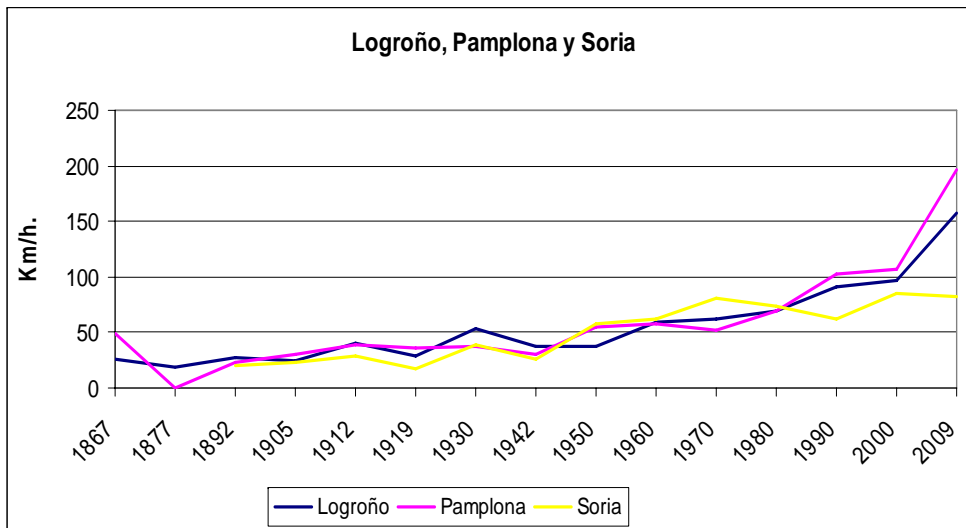
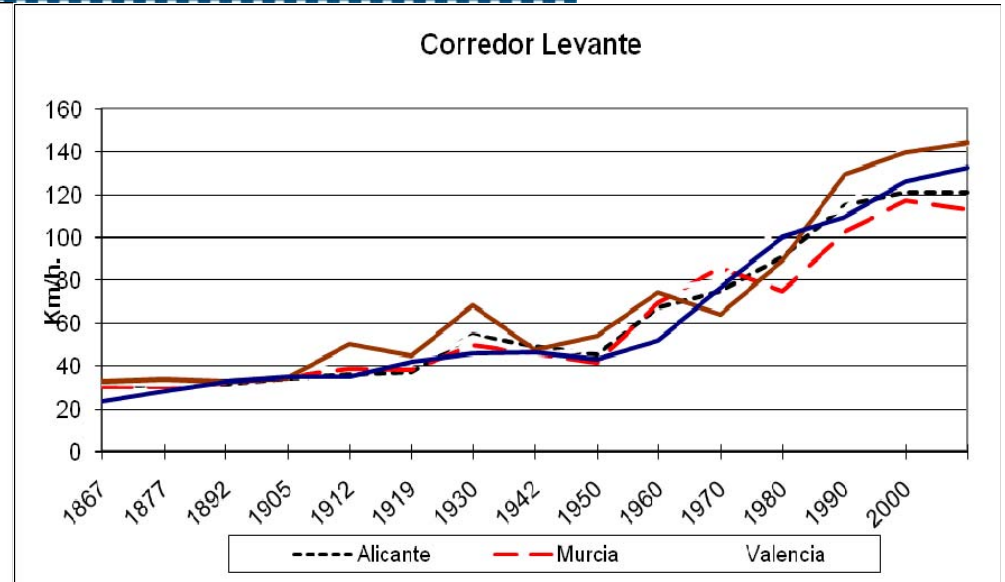
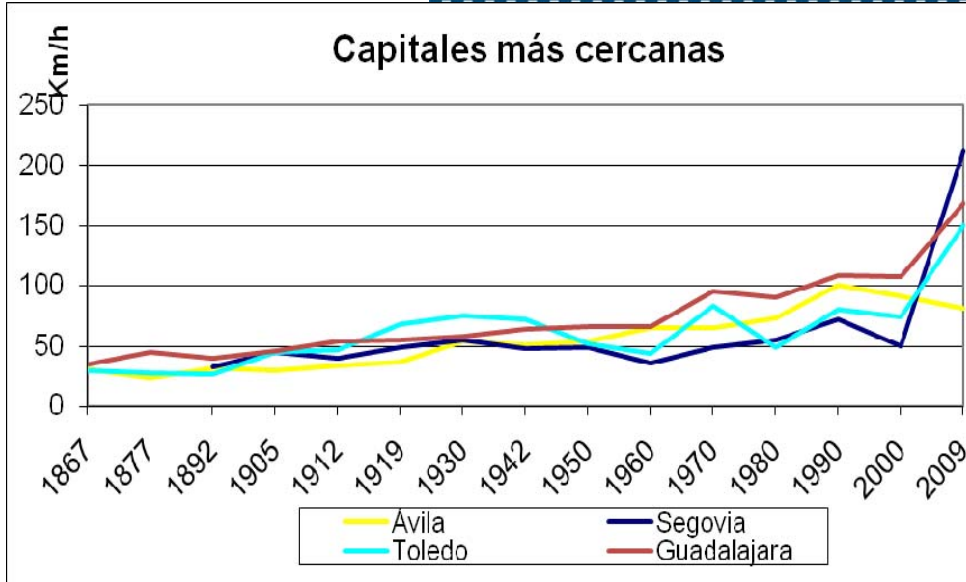


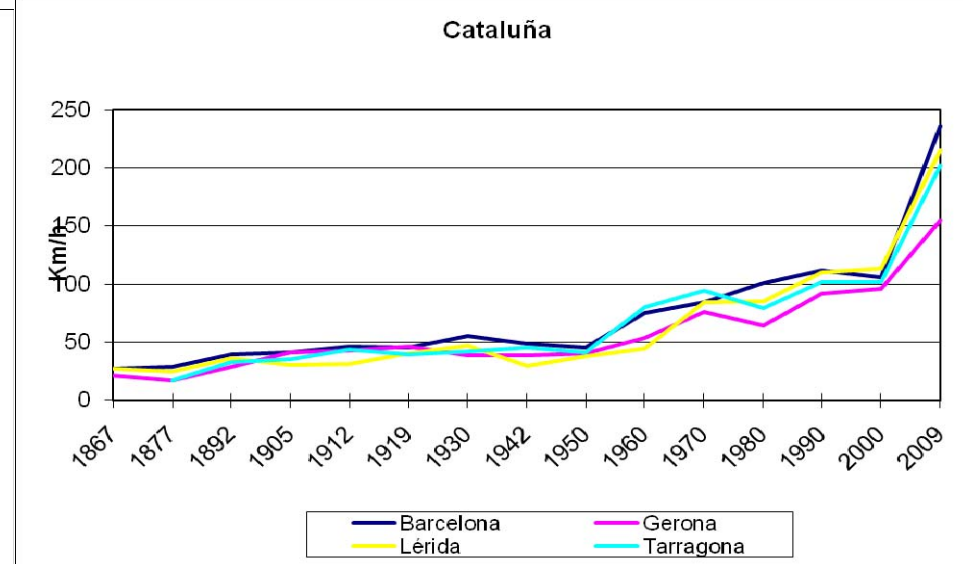
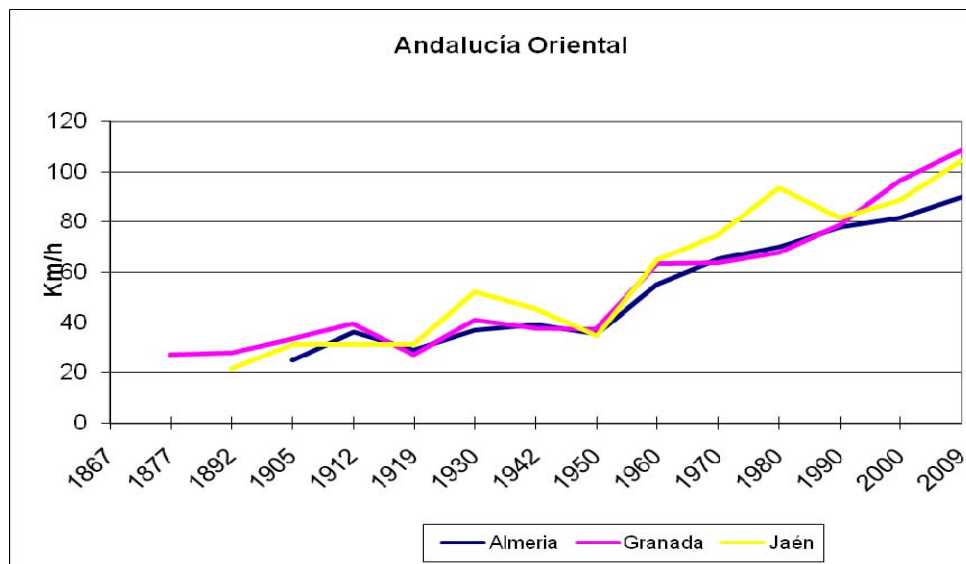
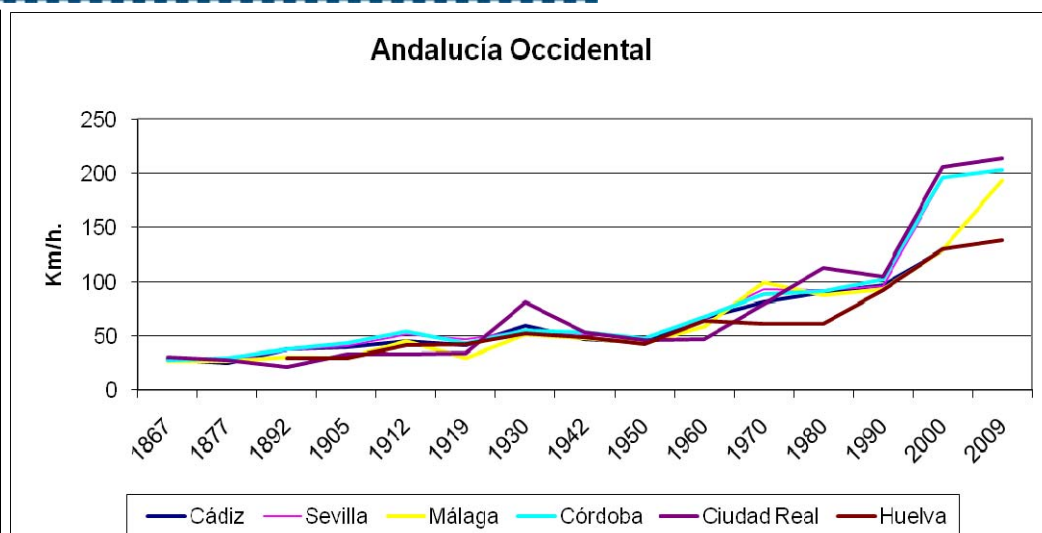
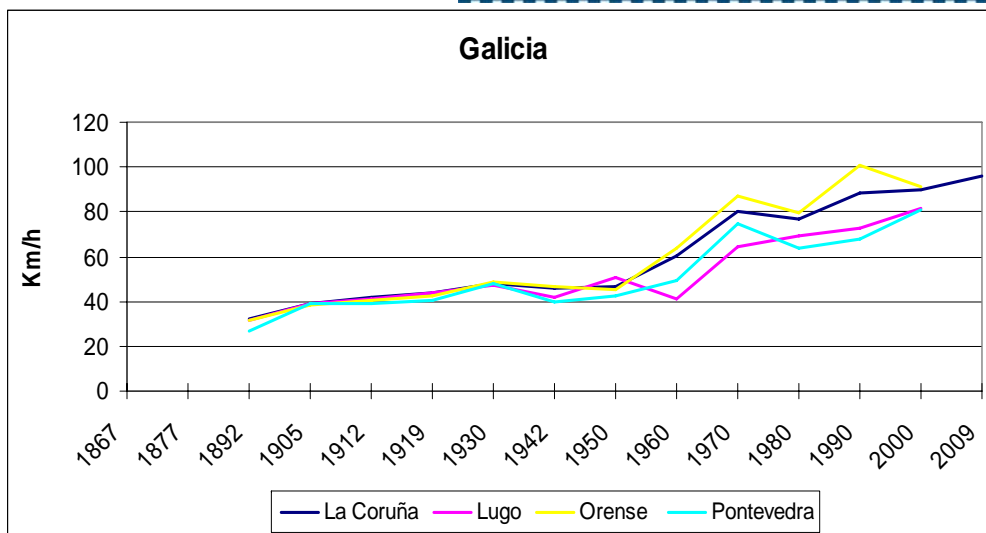




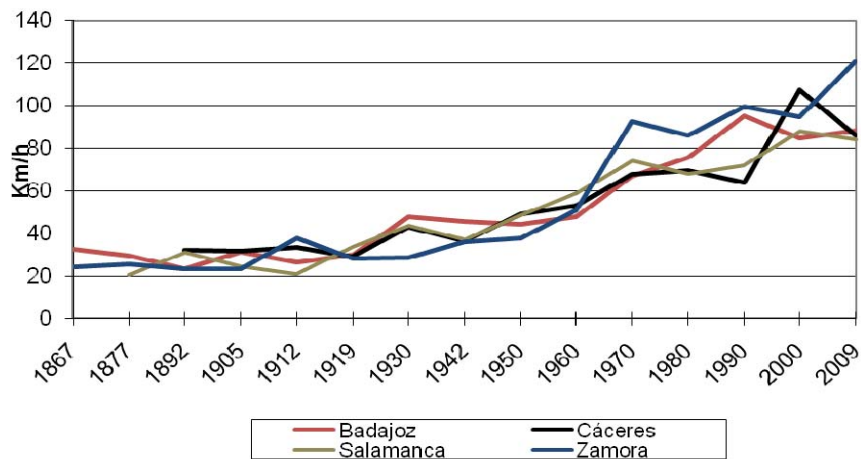
## Gráficas de Velocidad Comercial 1867-2009



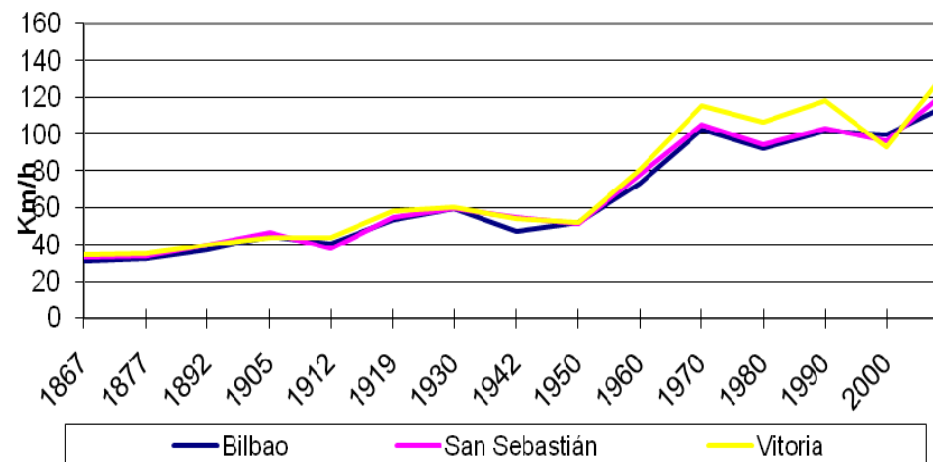




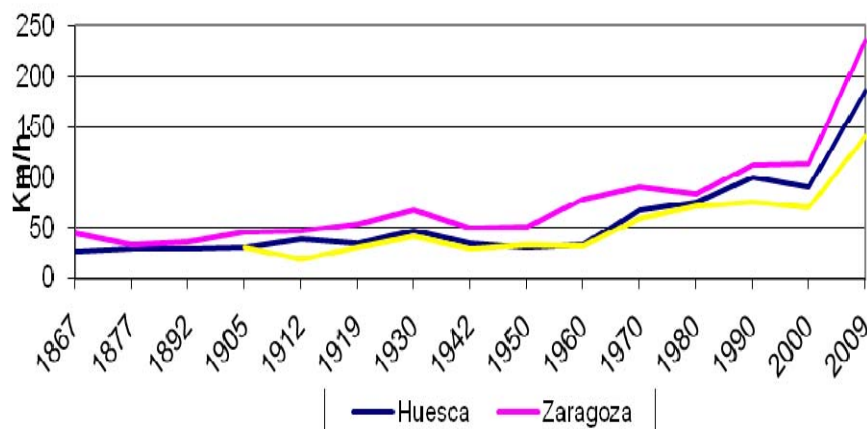
**Corredor Este**



**País Vasco**



**Aragón**



**Valladolid-Palencia-Burgos**

