

## **La Transformación de la Demanda en el Corredor Madrid-Barcelona tras la Implantación de la Alta Velocidad Ferroviaria (2004-2017)<sup>+</sup>**

Demand Transformation in the Corridor Madrid-Barcelona after the Implementation of High-Speed Railways (2004-2017)

Pablo Sanz\*

Graduado en Economía y Relaciones Internacionales

Universidad Rey Juan Carlos

**Resumen:** La línea de alta velocidad ferroviaria Madrid-Barcelona es una de las principales infraestructuras de transporte construidas en España en las últimas décadas, y su inauguración supuso un hito en este sector en cuanto a su composición y a la transformación de la demanda que provocó. Para analizarlo y cuantificarlo, es necesario estudiar la alta velocidad ferroviaria en España en general y cómo ha sido históricamente la conexión entre las dos principales ciudades españolas; pero es fundamental, sobre todo, estudiar los datos de demanda para comprender las consecuencias que la implantación de la alta velocidad ha generado y cuáles han sido sus condicionantes concretos. El análisis es, básicamente, una aproximación a la alta velocidad ferroviaria, tomando de referencia sus veinticinco años de historia en España, desde el punto de vista de la demanda principalmente, para estudiar los efectos que su introducción ha provocado a través de sus propios datos.

**Palabras clave:** Alta velocidad ferroviaria; AVE; demanda; corredor Madrid-Barcelona

**Códigos JEL:** R40, R41, R49, H44, H54, N74

---

<sup>+</sup> Este artículo es resultado del Trabajo Fin de Grado que con el mismo título se defendió en el tribunal de Economía de la Universidad Rey Juan Carlos en junio de 2020. Quiero mostrar mi agradecimiento a Domingo Cuéllar, quien fue mi tutor en dicho trabajo y me animó a escribir este artículo, además de ayudarme a redactarlo y mejorarlo. Su generosidad, empatía y continuo ánimo de colaboración han sido fundamentales para mí. Además, a esta versión final que se publica han contribuido los evaluadores anónimos de la revista, cuyas aportaciones y correcciones han sido fundamentales para mejorar notablemente la orientación y el contenido del artículo. Es mi deseo expresarles mi agradecimiento y reconocer su labor.

\* Contacto: c/ Elba 23, 5º B, 28022, Madrid. E-mail: sanzpablo97@gmail.com.

**Abstract:** The Madrid-Barcelona high-speed rail line is one of the main transport infrastructures built in Spain in recent decades, and its inauguration was a milestone in this area regarding its composition and the transformation of demand it caused. To analyse and quantify it, it is necessary to study the high-speed rail network in Spain in general and how the connexion between the two main Spanish cities has been historically built; but it is essential, above all, to study the demand to understand the consequences that the implementation of high speed trains has generated and what its specific conditions have been. The analysis is, basically, an approach to high-speed rail, taking as a reference its twenty-five years of history in Spain, from the point of view of demand, to study the effects that its introduction has caused through its own data.

**Keywords:** High-speed railways; AVE; demand; Madrid-Barcelona corridor

**JEL Codes:** R40, R41, R49, H44, H54, N74

## **La Transformación de la Demanda en el Corredor Madrid-Barcelona tras la Implantación de la Alta Velocidad Ferroviaria (2004-2017)**

[Fecha de recepción del original: 28.11.2020; fecha de aceptación: 9.8.2021]

Pablo Sanz

Graduado en Economía y Relaciones Internacionales

Universidad Rey Juan Carlos

### **1. Introducción**

---

La alta velocidad ferroviaria ha sido durante las tres últimas décadas la infraestructura que más se ha desarrollado y fomentado en España. Vista como un signo de modernidad, se ha utilizado para escenificar el desarrollo económico y social que el país viene protagonizando desde el último cuarto del siglo XX. La bonanza económica, unida al ímpetu por dejar atrás el legado del franquismo de cara al exterior y mostrarse como una nación moderna y desarrollada equiparable a sus socios europeos, hizo que el país desarrollase ampliamente sus infraestructuras y su transporte acompañando al crecimiento económico. El surgimiento de la alta velocidad se apoyó también en el auge de la construcción en España, y se desarrolló una extensa red que no dejó de crecer ni siquiera cuando la crisis que comenzó en 2008 hizo que el sector del ladrillo y la obra pública se desmoronara. El crecimiento se ralentizó entonces y fue objeto de análisis y debates más profundos.

Sin embargo, su aceptación como elemento de cohesión territorial y desarrollo regional ha sido amplio, y ha suscitado el apoyo, en general, de la sociedad y, sobre todo, de la clase política. Esto se prueba mediante las continuas ampliaciones de la red llevadas a cabo por los sucesivos gobiernos de distintas tendencias, lo que ha provocado que la red se convierta en la segunda más extensa del mundo, por delante de otros países pioneros en esta infraestructura (Albaladejo y Bel, 2011). Aun así, este crecimiento no ha estado exento de críticas, que han generado un debate en torno a su rentabilidad, su viabilidad y su sostenibilidad, así como sus objetivos o la apuesta prioritaria por este modo de transporte, planteando la pregunta de si no sería más positivo para la sociedad dirigir las grandes inversiones económicas a otros fines. También existen discrepan-

cias, evidentemente, en el propio diseño de la alta velocidad y la apuesta por unas características en lugar de otras, y también los diseños, trazados, destinos y prioridades en la red. Otra de las grandes cuestiones respecto a esta infraestructura es, también, la necesidad de la puesta en marcha de un servicio que requiere una inversión altísima y muy rígida. Sobre su necesidad, los diversos objetivos perseguidos y la posibilidad o no de alcanzarlos, además de su rentabilidad, también entendida de maneras muy diversas giran, de manera general, los debates sobre la alta velocidad.

Visto con la perspectiva que otorgan los años a un sistema ya consolidado, la cuestión que más sorprende es que la primera línea de alta velocidad no se construyese en el mayor corredor económico, demográfico y de transportes del país, el que une las dos principales ciudades, Madrid y Barcelona, sino que uniese la primera con Sevilla, la cuarta ciudad en importancia. Esto pudo deberse, entre otros factores, a lo improvisado del proyecto en su origen, pues surgió de un plan para mejorar la conexión ferroviaria entre Madrid y Sevilla que no necesariamente implicaba la elección de la alta velocidad. Sin embargo, cuando se planificó, tras la inauguración de la primera línea, el desarrollo de la red, la unión de las dos mayores urbes españolas fue el principal objetivo y su consecución, que por diversas dificultades llegó más tarde de lo esperado, significó el punto álgido de una red que, sin embargo, ha seguido desarrollándose a un ritmo constante. Como era de esperar, desde su inauguración se produjo una modificación absoluta de la demanda en el corredor y de su propia configuración, así como en el sector de transportes global en España (Arenillas, 1992).

Para analizar en profundidad este fenómeno, en primer lugar, este estudio efectúa un recorrido histórico por el desarrollo de la alta velocidad española, y principalmente de la línea entre Madrid y Barcelona, siempre matizado por un sentido crítico. Sin embargo, la parte central y más relevante del trabajo es un análisis que permita conocer el impacto de la infraestructura mediante el uso de algunas variables, las consideradas más importantes, principalmente la demanda, que ha sufrido una considerable modificación. Estas son recogidas y estudiadas con datos anteriores y posteriores a la puesta en marcha de la línea y sirven como indicadores económicos y de otros aspectos. Para ello, se ha recurrido tanto a documentos e informes de los actores implicados en el sector ferroviario, que aportan gran cantidad de datos, como al ámbito académico, que ha intervenido de manera importante en el debate, tanto desde un sector más genérico como a través de publicaciones especializadas.

Con este estudio se ha evidenciado que la implantación de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona ha sido un gran éxito desde el punto de vista de la demanda, que es la base de estudio y principal objetivo del trabajo. Los resultados y consecuencias globales de la puesta en marcha de esta infraestructura, siguiendo distintos parámetros tanto en este medio de transporte como en el sector al completo, se pueden interpretar de manera distinta, ya que dependen de las preferencias y las sensibilidades de quien los analice, además del marco y método escogido para hacerlo. Sin embargo, desde el análisis de la demanda y su variación, el principal punto de partida de este trabajo es innegable que la apertura de la línea ha sido muy positiva para el

propio medio de transporte. Esto se hace evidente en la gran transformación de la demanda, modelada por varios factores recogidos en el estudio. Ha crecido de manera continuada en la alta velocidad y, sobre todo, respecto al medio de transporte con el que compite directamente en cuanto a segmento de viajeros, el avión, que se ha convertido en residual en el corredor para dar paso a un dominio claro de la alta velocidad ferroviaria.

## **2. La Alta Velocidad en España**

---

En octubre de 1964, mientras la economía española aún se recuperaba lentamente veinte años después de la Guerra Civil, se ponía en funcionamiento en Japón la Tokaido Shinkansen, la primera línea de alta velocidad, que enlazaba la capital con las áreas más pobladas del país. El proyecto, que fue un hito en la ingeniería y los ferrocarriles a nivel internacional y una muestra del espectacular desarrollo de la economía japonesa, acabó convirtiéndose en un ejemplo para los países europeos (Albalade y Bel, 2011). En muchos de ellos, las redes ferroviarias constituían un actor muy importante en su sistema económico, y la alta velocidad comenzó a ser objeto de análisis y debates. Francia, Italia o Alemania comenzaron a realizar pruebas en la década de los 60 y los 70, y, a comienzos de los 80, empezaron a ponerse en funcionamiento las nuevas líneas. La red francesa, inaugurada en 1981, se convirtió en un emblema y referente de la alta velocidad en Europa (Albalade y Bel, 2015).

En España, el crecimiento económico y la inversión gubernamental en industria pesada hicieron que el sector ferroviario ganase importancia en el desarrollo del país, destacando la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles (Renfe), la empresa estatal propietaria de las infraestructuras y principal operadora (Muñoz, 2016). Por ello, la red fue objeto de mejoras y reformas, lo que no evitó el proceso de decadencia en el que se vio inmersa al que contribuyeron, además de la falta de inversión necesaria, el crecimiento de las vías de alta capacidad para automóviles y el desarrollo del avión como medio de transporte masivo. Además, al estar construidas las vías en ancho ibérico, mayor que el estándar común en el resto de Europa la interoperabilidad con la red de los países vecinos, y por tanto el desarrollo comercial, eran complicados (Cuéllar, 2007).

Sin embargo, aunque no tuvo los resultados esperados inicialmente, el período de finales de los años 60 y principios de los 70 fue importante en el sector ferroviario español porque se produjo un cambio de mentalidad en sus principales empresas, principalmente Renfe. Se asumió que se debía llevar a cabo una transformación en los medios de transporte y que esta era fundamental para llevar al ferrocarril a una posición de liderazgo. Esto se llevaría a cabo a través de la investigación y la tecnología. Se crearon varios proyectos y planes en la empresa estatal para dirigir la mejora de los servicios y de las capacidades, y entre ellas se marcó como prioritaria la apuesta por la alta velocidad, siguiendo principalmente el modelo japonés y también el de los ensayos que se empezaban a hacer en otros países europeos. Tanto Renfe como Talgo, la principal compañía de industrial del sector en España, realizaron pruebas en las que se

fueron alcanzando velocidades más altas. El punto culmen del proceso fue la creación en 1972 del proyecto de una línea de alta velocidad entre Madrid, Barcelona y la frontera francesa (Muñoz, 2018). Este, que seguía un trayecto parecido al de la línea actual y pretendía tener unas cualidades y parámetros similares, se convirtió en el principal objetivo de los ingenieros de Renfe, que estaban muy seguros de su viabilidad y utilidad, además de contar con el apoyo de ciertas instituciones y actores sociopolíticos en ambas capitales españolas. Sin embargo, el proyecto fue finalmente abandonado e incluso olvidado, nunca más tenido en cuenta como tal, aunque sirvió para que el ente monopolístico asumiera la alta velocidad ferroviaria como algo necesario que tarde o temprano se llevaría a cabo. Mientras tanto, Renfe se dedicó a mejorar su posición, que era menguante, y tratar de evitar a la marginalidad ante sus competidores (Macías, 2013).

Ya en los años 80, la red presentaba grandes deficiencias y muchos tramos eran poco rentables, por lo que se emprendió un plan de reestructuración del sistema ferroviario español para hacerlo más eficiente, lo que conllevó el cierre de una importante cantidad de líneas y estaciones. Sin embargo, seguían existiendo grandes problemas en el sistema, como tramos con vía única o importantes cuellos de botella, algunos en vías de comunicación muy importantes en la Península. Esto provocaba situaciones de congestión y saturación de la red. Por ello, el ferrocarril era el medio de transporte que más cuota en el reparto de la demanda perdía; es decir, dejó de ser atractivo para los pasajeros. Para mejorar la situación, se empezaron a debatir los posibles planes para modernizar el sistema ferroviario español (Huertas y Santiago, 1994).

Además, se comenzó a gestar el debate sobre el ancho de vía internacional como método para conectar la red española con la europea, lo que se empezaba a promover desde muchos sectores, siendo los más interesados originarios de Cataluña debido a la evidente mejora que experimentarían sus infraestructuras y sus relaciones económicas y comerciales con Francia y el resto de Europa. Incluso el gobierno catalán llegó a realizar estudios independientes para unir Barcelona con Francia en ancho internacional, en un contexto de tensión entre el gobierno central y el autonómico en el que el segundo trataba de presionar y utilizar sus estrechas relaciones socioeconómicas con otras regiones europeas para conseguir la construcción de una red de alta velocidad en ancho internacional o, al menos, la aprobación de su proyecto de unión con la frontera francesa. Sin embargo, la postura del gobierno, establecida en varios documentos y proyectos de gestión del sistema ferroviario, era la de mantener el ancho ibérico y sobre él acometer importantes mejoras (Macías, 2013).

Entre todas las deficiencias que presentaba la red ferroviaria española, una de las más importantes era, sin duda, la conexión entre Andalucía y la Meseta, dentro de la línea que une Madrid con las capitales andaluzas. Por ello, en 1986 se aprobó un proyecto, denominado Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA), que en principio solo suponía una mejora de la red ya existente para adaptarla a la alta velocidad, sobre todo en vista a la Exposición Universal que se celebraría en Sevilla en 1992 (Arenillas, 1992). Sin embargo, el 1988, solo cuatro años antes de la meta prevista, y con el proyecto comenzado, se decidió que este no se realizaría en ancho de vía ibérico sino en

internacional y segregado del resto de la red, lo que supuso un polémico cambio de planes y el desarrollo de un tren de alta velocidad al estilo francés entre Madrid y Sevilla. Finalmente, la red de alta velocidad cumplió los plazos previstos y la línea llegó a Sevilla para la inauguración de la Expo de 1992, ya con el nombre de AVE, siglas de Alta Velocidad Española. El tren de alta velocidad se consolidó rápidamente como el principal medio de transporte en la ruta y relegó al avión a un papel residual (Renfe, 2015). El proyecto se convirtió en un signo de modernidad y eficacia en el sector de los transportes que se enmarcaba en un período de desarrollo del país más amplio que incluía varios sectores, además de un modelo a exportar en los distintos corredores de viajeros del país para crear una auténtica red, que originalmente sería radiocéntrica.

Sin embargo, se trató de un proyecto muy complejo debido a sus ajustados plazos y a las sucesivas modificaciones que sufrió durante su desarrollo, tanto de diseño como de equipos de trabajo y responsables. Además, existía incertidumbre sobre su posición futura una vez finalizado el evento internacional (Huertas y Santiago, 1994). De hecho, la propia decisión de Sevilla como primer receptor de la nueva infraestructura de alta velocidad fue polémica, debido a que se adelantó a Barcelona, que también organizaba un evento multitudinario en 1992, los Juegos Olímpicos. A pesar que se consideró oficialmente prioritario el enlace de alta velocidad entre Madrid y Barcelona una vez terminada la línea a Sevilla, desde el gobierno regional catalán presionaron para que se modificara el proyecto y fuera la ciudad condal la primera contar con el nuevo servicio ferroviario, y para ello argumentaron que esta era la principal ruta del país, que unía las dos mayores ciudades de la Península y que, además, facilitaba la interconexión de la red con Francia, lo que era uno de los objetivos de la política de transportes española y, principalmente, europea (Macias, 2013).

Finalmente, una vez se comenzó a desarrollar el proyecto de alta velocidad Madrid-Sevilla, el gobierno catalán dirigió su presión a la agilización del desarrollo de la línea Madrid-Barcelona, además de continuar con el proyecto de diseño propio de alta velocidad entre la ciudad condal y la frontera y, sobre todo, buscar el apoyo europeo a la línea ferroviaria entre las capitales española y francesa a través de Barcelona. Aun así, no hubo una priorización completa de la construcción de la infraestructura entre Madrid y Barcelona, y se fueron desarrollando e inaugurando varios proyectos antes del que se pedía incesantemente desde Cataluña, lo que se añadió al necesario aplazamiento del proyecto mientras se desarrollaba la línea a Andalucía, que absorbió la mayoría de los esfuerzos y recursos necesarios (Macias, 2013).

Estas controversias territoriales se convirtieron en tradicionales en los futuros desarrollos de la alta velocidad española, una infraestructura que se transformó en un elemento político y electoral que pasó a ser fundamental tanto en las relaciones entre comunidades autónomas y entre estas y el estado como en la conformación de mayorías y apoyos políticos. Esta situación se ha dado también en otros países dependiendo del sistema electoral y de organización territorial, y del poder que estos otorguen a las regiones. (Albaladejo y Bel, 2011). En este caso, la situación se solucionó finalmente por parte del PSOE, el partido del gobierno en aquel momento. Se confirmó la apuesta por la línea de alta velocidad a Sevilla, pero para evitar suspicacias los líderes socialistas,

los sevillanos Felipe González y Alfonso Guerra, se distanciaron del proyecto, que fue dirigido políticamente por los ministros catalanes Josep Borrell y Narcís Serra. También hubo críticas desde la oposición política, principalmente por la alta inversión necesaria, los contratiempos y cambios del proyecto y la incierta utilidad futura de la infraestructura. Sin embargo, cuando el líder del Partido Popular, José María Aznar, accedió al gobierno en 1996, y a pesar de haber sido muy crítico con el proyecto, pasó a ser su principal promotor y artífice de su gran expansión, marcando incluso el objetivo de extender toda la red a todas las provincias para conectarlas con la capital.

El resto de la red comenzó su construcción en los años 90 y se fue inaugurando por fases en la primera década del siglo XXI, manteniendo un desarrollo continuado independiente del gobierno de cada momento que ha llevado la infraestructura a buena parte del país y que se ha mantenido. El objetivo principal por cantidad de población unida y actividad económica generada era la línea Madrid-Barcelona, que por causa de la relativa improvisación en el desarrollo de la red no fue la primera en ponerse en marcha a pesar de ser el principal corredor (Huertas y Santiago, 1994). De hecho, esta ruta estaba marcada como prioritaria por parte de las instituciones europeas, que trataban de articular la Red Transeuropea de Infraestructuras dando prioridad a las líneas de alta velocidad. La política común de transportes había sido tradicionalmente fundamental para avanzar en la integración política y social, uno de los objetivos del proceso de construcción europea (Martín, 2017).

Sin embargo, fue a finales de los años 80 y, sobre todo a principios de los 90, con el surgimiento de la Unión Europea como ente político y jurídico, cuando se empezó a apoyar la creación de una red interconectada de alta velocidad ferroviaria dadas sus posibilidades para constituir grandes corredores transfronterizos y a sus implicaciones en materia medioambiental, en la que los estados europeos empezaron a estar altamente concienciados e implicados (Martín, 2017). Por estos motivos, la UE comenzó a financiar los proyectos, y el de la ruta Madrid-Barcelona-Francia, debido a sus características transfronterizas, y a que podía ser extendido a Portugal, fue objeto de apoyo y fondos europeos. La red española, al ser la que más creció en Europa, fue la que más fondos recibió, prácticamente la mitad del total destinado a este fin por los organismos europeos (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018).

El apoyo europeo se fundamentó en la doble intención de crear conexiones con las redes de los países vecinos y a la vez fomentar la vertebración territorial y la cohesión social en el interior. Sin embargo, mientras que una gran cantidad de líneas de alta velocidad han sido construidos en España, algunos sin demasiada demanda, los proyectos más necesarios según la UE, el Corredor Mediterráneo y el Atlántico, incluyendo este último la conexión de Francia con España y Portugal a través del País Vasco, aún están lejos de ser completados, e impiden una verdadera utilidad de la red europea de alta velocidad ferroviaria en conjunto según fue proyectada, lo mismo que sucede en la mayor parte del continente (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018). Además, la Unión Europea ha proyectado un proceso de liberalización ferroviaria, similar al llevado a cabo anteriormente en el sector aéreo, mediante el que se prevé que actores privados vayan introduciéndose en las redes ferroviarias nacionales, lo que ha sucedido en varios países europeos.

Un buen ejemplo es Italia, en el que tras la apertura del mercado se han obtenido mejores condiciones en el servicio y una mayor demanda. Con estas medidas pretende maximizar la utilización de la red y elevar la eficiencia, aunque, como es lógico, esta no depende solo del grado de liberalización que exista en su mercado (Lérida, 2016). Existen varios métodos de llevar a cabo este proceso, pero el escogido por España es el de la propiedad y gestión de las infraestructuras por parte de una empresa estatal y la competencia de varias operadoras que utilizan estas a cambio del pago de un canon. Para ello, en 2004 se dividió el antiguo ente ferroviario monopolístico, Renfe, en dos compañías estatales. Una es Adif, propietaria de las infraestructuras; y la otra es Renfe Operadora encargada del material rodante y la gestión de sus servicios. La última paga a la primera por utilizar sus propiedades, al igual que hacen las demás compañías que reciben licencias para competir con ella, lo que por el momento solo sucederá en los tres corredores de alta velocidad más rentables, los que unen Madrid con Barcelona, Sevilla y Levante (Ministerio de Fomento, 2014).

La llegada definitiva del AVE a Barcelona en 2008 supuso el culmen de un proyecto iniciado dos décadas antes que pretendía situar a España entre los países líderes en el sector de los transportes, y que conllevó un notable esfuerzo técnico en su desarrollo y construcción (Lara, 2015). El AVE, que se convirtió en uno de los medios predilectos de transporte para los españoles, rápidamente destacó en el altamente competitivo corredor Madrid-Barcelona (Sánchez, 2016). La inauguración se dio veinte años después de su declaración como proyecto prioritario, en un proceso que se demoró más de lo esperado inicialmente debido a distintos contratiempos y problemas, sobre todo en comparación con la ruta Madrid-Sevilla, y que fue objeto de controversias, suspicacias y conflictos territoriales y de diversa índole. Su efecto en la demanda y en la estructura de transportes española fue inmediato.

A pesar de que inmediatamente después de la llegada del AVE a Barcelona estalló la crisis económica mundial que tuvo graves consecuencias en España, la red de alta velocidad se consolidó y su expansión continuó. Sin embargo, su desarrollo fue objeto de una mayor fiscalización y estudio en cuanto a la inversión de recursos. Aunque hubo críticas debido al elevado coste que suponía y que se podía invertir en otras infraestructuras que fueran más utilizadas, o sobre el diseño de la red, principalmente radiocéntrico y que no atiende a la posibilidad del transporte de mercancías, se mantuvo su ampliación y su aceptación general, aunque ahora con más matices críticos. Entre ellos destaca la relativa desatención a la red ferroviaria convencional que ha supuesto la apuesta por la alta velocidad (Bermejo, 2013).

### **3. El corredor Madrid-Barcelona**

---

La conexión entre Madrid y Barcelona tiene una larga relación secular que, sin embargo, debido a acontecimientos históricos y características de las propias ciudades, no siempre ha sido igual de estrecha e intensa. A pesar de que actualmente ambas son los hitos de la estructura urbana bicéfala presente en España y se constituyen en importantes focos económicos, sociales y culturales en Europa, y por tanto su conexión

es fundamental y necesaria, no fue hasta bien entrado el siglo XIX cuando su conexión se consolidó de forma regular y, sobre todo, relevante. Su relación se asentó principalmente a través del ferrocarril, que fue el principal medio de transporte en España hasta la mitad del siglo XX. Ya en la posguerra, la situación del sistema ferroviario español era decadente y la financiación nunca fue suficiente, a pesar de ciertos aumentos y la consecución de una mayor autonomía de gestión de Renfe. Por ello, los ferrocarriles estaban lejos de ser realmente eficientes y atractivos para el usuario (Cuéllar, 2007).

Además, con la expansión económica e industrial de la década de los años 60, nuevos medios de transporte empezaron a destacar y a relegar al ferrocarril a una posición marginal que mantendría hasta finales de siglo (Cuéllar, 2007). El uso masivo del automóvil, la mejora de las carreteras y la consolidación del avión como el transporte fundamental en las conexiones de larga distancia y el aumento de su accesibilidad provocaron que el ferrocarril no fuese competitivo en tiempo, costes o comodidad y que las mejoras de calidad e inversiones que se realizaron en la red de Renfe en las siguientes décadas fueran en vano (Fernández, 2015). Si se hubiera ejecutado el plan de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona que se desarrolló en los años 70, probablemente la situación habría sido muy distinta, pero al no realizarse se mantuvo la tendencia decadente del ferrocarril (Muñoz, 2018). Por ello, el tráfico aéreo aumentó entre ambas ciudades y se asentó como medio principal de transporte y la conexión aérea más transitada del mundo, sobre todo para quienes viajaban en el día, gracias al Puente Aéreo de Iberia, que reduce los tiempos de espera de los clientes con la consiguiente mejora de condiciones y mayor percepción de comodidad (Román, 2008).

Las más de seis horas y media que tardaba el tren en realizar el recorrido hicieron que el ferrocarril representase solamente el 10% de todo el tráfico de viajeros en el corredor. Fue por ello por lo que se empezó a planear, ya en los años 80, la mejora de esta ruta, para eliminar tramos de vía única y cuellos de botella, aumentar la velocidad y mejorar el servicio. Sin embargo, finalmente se optó por la alta velocidad en vía de ancho internacional, lo que hizo que la esperada conexión entre Madrid y Barcelona no fuera solo entre esta sino también entre la Península y el sur de Francia y, como último objetivo, París (Huertas y Santiago, 1994).

La cuota de reparto entre modos de transporte se mantuvo estable durante el crecimiento global de viajeros en el corredor, favorecido por la dinamización y el crecimiento de la economía española, no siendo mucho mayor del 10% la tasa del tren. En el año 2003, cuando el viaje en tren era todavía de más de 6,5 horas, justo antes de la implantación de los primeros tramos de la alta velocidad, que no llegaba a Barcelona, pero reducía los tiempos entre ambas ciudades, se movían más de 4,5 millones de viajeros anualmente, siendo transportados en tren alrededor de 537.000, es decir, menos del 12%. En esos momentos, el avión transportaba más del 88% de los viajeros del corredor, más de cuatro millones de pasajeros (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017).

El aumento de demanda que podía suceder al poner en funcionamiento la línea de alta velocidad se preveía muy alto, sobre todo tomando como referencia los datos

del caso del AVE entre Madrid y Sevilla, que se había convertido en una gran competencia para el avión (Renfe, 2015). Además, a este impulso se unían las posibilidades que ofrecía el principal corredor de transportes de personas y mercancías. En la línea de alta velocidad del sur, el tráfico ferroviario aumentaba continuamente desde la inauguración, registrándose un crecimiento del 88% de viajeros de AVE entre Madrid y Sevilla, pasando de más de 1,2 millones a más de 2,3 millones. Mientras tanto, en la línea entre Madrid y Barcelona el aumento fue del 18%, pasando de más de 452.000 pasajeros a casi 540.000 (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017).

### **3.1. La Alta Velocidad parcial en el corredor**

---

El desarrollo de la infraestructura fue, por diversos motivos, lento, mucho más que el de la primera línea de alta velocidad de España, que se había construido inusualmente rápido y que había recibido unas grandes cantidades de recursos (Huertas y Santiago, 1994). Tras varios años de complicaciones, problemas técnicos, reformulaciones del proyecto y debates sobre una gran cantidad de matices, desde el recorrido a seguir hasta la posibilidad de inclusión de financiación privada en el proyecto, la alta velocidad finalmente entró en servicio entre Madrid, Zaragoza y Lleida en octubre de 2003, y en diciembre de 2006 la extensión llegó hasta Tarragona, continuándose los trabajos hasta Barcelona y la frontera francesa. No se esperaba que con la inauguración de estos primeros tramos se obtuvieran datos tan positivos como los de la inauguración de la línea a Sevilla, pero se intuía que habría resultados parciales que permitirían entender cómo reaccionaría la demanda cuando se completase la infraestructura. Aun así, se obtuvieron buenos datos de viajeros para los años de operación mixta, basada en un sistema de trenes de ancho variable que pueden utilizar ambos tipos de infraestructuras, por lo que obtienen importantes descensos de tiempo en comparación con los servicios convencionales.

La demanda en el trayecto desde Madrid a Barcelona siguió creciendo, como había hecho en los años anteriores a la inauguración de los primeros tramos, aunque los aumentos fueron mayores. Este crecimiento se embarcaba en el crecimiento económico generalizado, en el que toda la movilidad en general aumentaba, y el ferrocarril también lo hizo, a raíz del impulso de la alta velocidad. En 2003, año en el que se inauguró el primer tramo de alta velocidad, hasta Lleida, 537.365 personas utilizaron los servicios de larga distancia entre Madrid y la capital catalana, no habiendo en la práctica efecto de esta inauguración debido a que se realizó en octubre. Sin embargo, el año siguiente, el primero completo en el que la alta velocidad estuvo en servicio, se registraron 616.730 viajeros, lo que supuso un aumento de casi el 15% con respecto al año anterior, en lo que fue en ese momento el número más alto del siglo. Aun así, no fue un aumento especialmente significativo, teniendo en cuenta que el número de viajeros era realmente inestable, produciéndose de año en año grandes bajadas y subidas (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017).

Los datos continuaron creciendo hasta alcanzar los 756.000 individuos en 2007, el último año antes de la inauguración de la línea completa, lo que supone una variación

de casi el 41% desde el año 2003, el último año sin alta velocidad. Es un crecimiento similar al registrado si se toma de referencia el año 2000, para el que el crecimiento sería del 42%. Este aumento se produjo de una manera relativamente sostenida, con la única excepción del año 2005 (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017). Obviamente, es difícil asociar los datos de crecimiento solo a la inauguración parcial del AVE, ya que, aunque produjo efectos en la demanda de viajeros al mejorar las condiciones, al no alcanzar el objetivo final no otorgaba todavía los incentivos suficientes para protagonizar un gran crecimiento de demanda, más aún en un mercado tan complejo y competitivo como el corredor Madrid-Barcelona, que contaba con un altísimo volumen de tráfico y con una conexión tan exitosa como la aérea entre ellas. Esta condición hizo incluso que existieran voces que no preveían un gran éxito para el AVE en esta línea, principalmente por la posible competencia de las líneas aéreas de bajo coste y la poca predisposición de la demanda (De Rus y Román, 2006).

El tiempo de viaje, uno de los factores fundamentales de la demanda, se redujo de 6,5 horas a un poco más de 4,5 horas a partir de 2004, y a algo menos de ese tiempo en el año 2007, cuando la vía de alta velocidad se acercó aún más a Barcelona (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017). Sin embargo, este importante descenso no fue todavía motivo para provocar un aumento significativo en la demanda, pues seguía siendo demasiado para el sector que demandaba este trayecto, dispuesto a pagar precios más altos por un menor tiempo de viaje. Este grupo, que entonces utilizaba el avión, generalmente realiza estancias cortas, a veces con ida y vuelta en el día, por lo que es prácticamente imposible que invierta tanto tiempo en el trayecto. (De Rus y Román, 2006). Por lo tanto, y como se esperaba, los efectos importantes en la demanda llegarían con la llegada de la alta velocidad a la línea completa. Sin embargo, la puesta en marcha de estos servicios permitió que el tren de larga distancia hiciera frente al crecimiento que también estaba experimentando el avión en este corto período, aunque fuera solo para mantener su posición residual.

#### **4. La transformación de la demanda**

---

La llegada de la alta velocidad a Barcelona supuso un hito en la historia de las comunicaciones en España. Los dos principales centros económicos, sociales y culturales quedaron unidos en algo más de dos horas y media, en lo que suponía un gran avance en la modernización de las infraestructuras y en las redes de comunicación y económicas, además de una posible modificación de estas (Sánchez, 2016). La apertura completa la nueva línea supuso la consecución del gran objetivo planteado cuando se comenzó a desarrollar la alta velocidad en España, y también la llegada a un corredor muy competitivo y transitado en el que comprobar si se repetiría la situación que ya se había dado en las ciudades a las que había llegado el AVE, donde este medio se había impuesto claramente al avión (Renfe, 2015). Se esperaba que la inauguración de la línea fuera un impulso para el ferrocarril de larga distancia, aunque había también cierta incertidumbre, ya que existían dudas sobre si sería capaz de atraer demanda

suficiente como para competir con un transporte tan asentado en la línea como el aéreo (Román, 2008).

Por ello, existía una gran expectación para ver los resultados que las mejoras de tiempo, comodidad y servicio podían provocar y por comprobar si el AVE se asentaba definitivamente como medio de transporte masivo y uno de los dominantes de la red, lo que se materializó en gran cantidad de análisis académicos. La línea de alta velocidad fue, efectivamente, un éxito en cuanto a demanda, y ya desde el primer año se convirtió en la base de la creciente red de alta velocidad española y de todo el sistema ferroviario larga distancia. De hecho, a raíz de la inauguración de la línea, se produjo un gran auge de este medio de transporte, evidentemente sustentado por los servicios de alta velocidad. Esta consolidación del tren de alta velocidad se debió no solo a la conexión de las dos principales ciudades, sino también a la gran cantidad de posibilidades que esta ofrecía en cuanto a la interrelación con los demás centros urbanos españoles y con Francia, lo que eran algunos de los objetivos principales en base a los cuales se había planeado el proyecto (Huertas y Santiago, 1994).

En total, los pasajeros que utilizaron servicios que hicieran uso total o parcial de la red de alta velocidad en todo el país pasaron de ser 11,4 millones en 2007 a 18,8 millones en 2008; es decir, aumentaron en un 65%, principalmente debido a la puesta en marcha del AVE entre Madrid y Barcelona. Estos datos muestran que la llegada de la alta velocidad a Barcelona supuso un punto de inflexión para el sistema ferroviario español en cuanto a viajeros y popularidad, y consolidó el proceso que se había comenzado en la década anterior. De hecho, comenzó un período alcista que se confirmó con las siguientes expansiones de la red de alta velocidad y, a pesar de estar en un inicio muy ligado a la buena situación económica generalizada y el aumento del transporte, resurgió tras el parón provocado por la crisis financiera y económica, que tuvo mucha incidencia en una demanda que se recuperó de manera relativamente rápida (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017). En general, se puede considerar un éxito la apertura de la línea de alta velocidad un éxito desde el punto de vista de la demanda, ya que los datos confirman que esta ha experimentado un gran aumento continuado, además de un importante crecimiento en la comparación con otros competidores directos. Esto se matiza y analiza a través de los siguientes factores que influyen en la demanda.

#### **4.1. Demanda de viajeros y reparto modal**

---

El éxito de demanda de la alta velocidad entre Madrid y Barcelona fue visible ya el propio año de la inauguración. El trayecto estaba experimentando un paulatino aumento de la demanda durante el período mixto de explotación, al que contribuyeron tanto la mejora del servicio y el ahorro de tiempo como la situación económica expansiva imperante. Precisamente esta situación económica aún positiva se unió a la puesta en funcionamiento de la alta velocidad completa, con la consiguiente mejora del servicio. Por ello, si en 2007 hicieron el recorrido alrededor de 757.000 viajeros, fueron 2,1 millones los que en 2008 lo hicieron en las algo más de dos horas y media que duraba ahora el trayecto, lo que supuso un aumento del 179%. La línea tuvo también un gran

crecimiento en 2009, de más del 26%, que elevó el número de pasajeros a casi 2,7 millones (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017). Aunque era menor que el del año anterior, sobre todo debido al efecto novedad del primer curso, fue muy importante, pues significó la consolidación del nuevo medio como sistema asentado y aceptado por sociedad como alternativa viable al avión, lo que se expresó en los datos de reparto de la demanda entre ambos medios (Renfe, 2015).

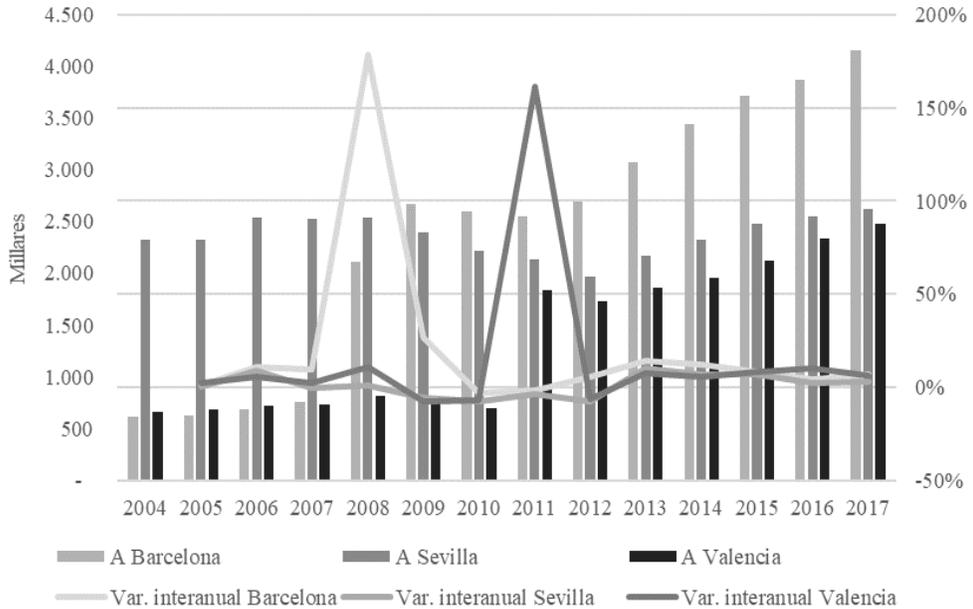
Sin embargo, tras este año positivo llegaron dos de ligeras caídas en la demanda de viajeros. Esto se produjo debido a los efectos de la crisis económica iniciada en 2008, el año en el que entró en servicio el AVE Madrid-Barcelona. Se produjo, en paralelo al descenso de la actividad económica, un gran descenso del poder adquisitivo general y de la movilidad, por lo que la demanda disminuyó en todos los medios de transporte. La situación del AVE entre Madrid y Barcelona en estos años se enmarca en el descenso generalizado en la demanda del AVE en todo el país en el período 2009-2012. Tras estos años, sin embargo, el corredor Madrid-Barcelona volvió a registrar datos positivos en las variaciones de demanda, algunos superiores al 10%, superándose primero los tres millones y acercándose, posteriormente, a los cuatro millones. En este nuevo proceso de crecimiento influyó tanto la revisión de los precios de viaje por parte del operador como la posterior mejora económica del país, que permitió que la demanda de transporte volviera a aumentar considerablemente.

Este gran período expansivo del corredor ha permitido que el aumento global de viajeros haya sido de un 448% de 2007 a 2017, tasa que aumenta a un 573% si se toma de referencia 2004, el año en que se produjo una gran mejora de tiempo de trayecto debido a la entrada en servicio parcial de la alta velocidad. El aumento en el período en el que el AVE tenía ya pleno rendimiento, es decir, desde 2008, ha supuesto un aumento del 97%, una cifra considerable, sobre todo teniendo en cuenta que en ese tiempo también se ha registrado un período, durante los peores momentos de la crisis, en el que los viajeros descendieron en casi un 5%; si bien es cierto fue seguido por un aumento de más del 50% desde entonces a raíz de la recuperación económica (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019).

Evidentemente, los cambios en la demanda responden a varios factores cuyo orden de prioridad puede variar según muchos condicionantes, como pueden ser el perfil de los viajeros, la situación económica o las características demográficas. Las variaciones en algunas de estas características no se manifiestan de la misma manera en los datos de demanda de todas las rutas (Pagliara et al., 2018). En el caso de España, difícilmente se pueden dar similitudes entre el corredor Madrid-Barcelona y otras rutas debido a la importancia que tienen ambas ciudades en el sistema socioeconómico del país y sus propiedades, que solo son comparables entre ambas, estando las demás ciudades relativamente distantes a ellas en cuanto a características y relevancia. Sin embargo, las ciudades más similares a ellas, en cuanto a estructura económica e importancia son, salvando las distancias, Valencia y Sevilla. Por ello, fueron ambos objetivos claros para la extensión de la red de alta velocidad desde sus inicios.

Comparando los datos de los tres corredores mostrados en el Gráfico 1, los que unen la capital con las otras tres principales ciudades, se evidencia que la ruta entre

Madrid y Barcelona ha seguido una tendencia propia, muy alcista y no excesivamente relacionada con los datos del resto de la red, a pesar de tener algunos patrones comunes. En el período entre 2004 y 2007 solo operaba la alta velocidad completa entre Madrid y Sevilla, por lo que era esta ruta la más transitada. Toda la red se encontraba en un período de crecimiento, en el que la demanda de las rutas desde Madrid a Barcelona y Valencia era muy similar, a pesar de ser la primera casi el doble de larga que la segunda en kilómetros y tiempo de duración.



**Gráfico 1. Demanda de viajeros desde Madrid**

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019

Con la llegada del AVE a Barcelona, en 2008, se produjo una gran subida de la demanda en esta ruta en los dos primeros años. Sin embargo, en las demás ya se hacían notar los efectos de la crisis económica en la demanda, que provocaron grandes descensos. La ruta que más los sufrió fue la de Sevilla, que muestra ya signos de acercamiento al límite de demanda de la ruta, lo que ha hecho que, tras la recuperación económica, los datos de demanda sean prácticamente los mismos que una década antes, y solo sean un 13% mayores que los del año 2004.

En Valencia la situación fue distinta, pues en mitad de la crisis y los descensos generalizados se inauguró el AVE, en diciembre de 2010, lo que provocó un aumento de la demanda similar al del corredor Madrid-Barcelona en términos relativos. Esto se produjo aun siendo ya la conexión de larga distancia entre Madrid y Valencia un servicio competitivo, que recorría el trayecto en tres horas y media. Sin embargo, el descenso de tiempo, que llevó al trayecto a ser de 1,5 hora, hizo que la demanda subiera

en la línea hasta alcanzar en el año inaugural un crecimiento de más del 270% desde 2004 (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019).

Estos datos muestran el rápido asentamiento de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona, cuyos descensos en la demanda debido a la crisis se limitaron a solo dos años y a un decrecimiento total de solo el 5%, que fue recuperado rápidamente. La importancia de la línea se muestra también en su competencia con el servicio aéreo entre ambas ciudades, en la que, a pesar de la importancia en la demanda de este último, el servicio ferroviario ha obtenido cada vez más importancia (Renfe, 2015). Este es uno de los indicadores más relevantes para evaluar el éxito y el funcionamiento de una línea de alta velocidad, el llamado reparto modal, ya que permite conocer el porcentaje de uso de este medio de transporte con su competidor natural, el avión.

Evidentemente, cuanto más mejoran las condiciones del servicio ferroviario más aumenta su cuota del total, generalmente gracias a los descensos en el tiempo de recorrido, que hacen disminuir su principal desventaja inicial con el transporte aéreo (Fernández, 2015). Sin embargo, muchos más factores pueden contribuir, sobre todo cuanto más importante sea la ruta y, por tanto, más compleja sea su estructura. En estos casos, como sucede en el corredor Madrid-Barcelona, la transición del mercado dominado por el avión al dominado por el ferrocarril es relativamente lenta comparada con otros casos, y además no tan contundente como la sucedida en otras rutas españolas de importancia menor, en las que el peso porcentual del avión ha pasado a ser marginal (Renfe, 2015).

Con la inauguración de la ruta, la incertidumbre respecto a la demanda que esta obtendría era también extensible a su lucha con el avión por el porcentaje de la demanda de pasajeros. Sin embargo, a pesar de las dudas existentes sobre la capacidad de la alta velocidad para obtener una cuota de pasajeros considerable, el primer año de alta velocidad el ferrocarril ya trasladaba al 34% de usuarios del total de los que optaron por el AVE o el avión. Esto se produjo debido al aumento del 179% de usuarios del ferrocarril y al descenso del 17% de los del avión. Como la tendencia continuó, disminuyendo un 27% el avión y aumentando un 26% la alta velocidad, en el segundo año de operación del AVE ambos sistemas ya se colocaron en una situación de relativa igualdad, acercándose este al 50% de la cuota (Renfe, 2015).

Sin embargo, con la llegada de la crisis y el pequeño descenso en la demanda de la alta velocidad, el avión experimentó un ligero aumento que le permitió mantener su demanda alrededor de los tres millones anuales de viajeros, lo que supone un 35% menos que antes de la llegada de la alta velocidad. Tras ello, con la recuperación de la alta velocidad, con el país todavía inmerso en la crisis económica, el proceso de inversión de papeles de los medios de transporte continuó. En 2012, como se ve en el Cuadro 1, el AVE tuvo por primera vez más usuarios que el avión entre Madrid y Barcelona. Este adelantamiento es un hecho histórico para la estructura española del sistema de transportes que se produjo debido al crecimiento del ferrocarril y nuevos descensos anuales del avión muy pronunciados, del 14% y 18%. Se evidenció que el

transporte aéreo se estaba viendo afectado por la crisis, que el proceso sería difícilmente reversible y que permitieron que el ferrocarril alcanzase finalmente el 60% de cuota.

<b>Año</b>	<b>AVE</b>	<b>Avión</b>	<b>Total</b>	<b>% AVE</b>	<b>% Avión</b>
2007	756.900	4.815.000	5.571.900	14	86
2008	2.109.943	4.011.000	6.120.943	34	66
2009	2.670.407	2.977.000	5.647.407	47	53
2010	2.597.435	3.072.162	5.669.597	46	54
2011	2.545.907	3.129.530	5.675.437	45	55
2012	2.688.502	2.573.032	5.261.534	51	49
2013	3.070.184	2.210.539	5.280.723	58	42
2014	3.442.607	2.161.055	5.603.662	61	39
2015	3.717.925	2.198.342	5.916.267	63	37
2016	3.874.833	2.330.293	6.205.126	62	38
2017	4.149.935	2.345.168	6.495.103	64	36

**Cuadro 1. Reparto modal de demanda en el corredor Madrid-Barcelona**

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019; Renfe, 2015

Este proceso de alteración de la demanda ha hecho que, en 2017, el ferrocarril transportara más de 4,1 millones de personas entre Madrid y Barcelona, lo que supone el 64% del total de los viajeros en avión o tren en dicho corredor. Este aumento supone un crecimiento de la demanda del 442% desde el año 2007, antes de que se inaugurara la alta velocidad, cuando el ferrocarril de alta velocidad menos de 757.000 personas, el 14% del total. Sin embargo, el crecimiento no se ha limitado al efecto inicial de la entrada en funcionamiento del sistema, pues desde que la línea de alta velocidad está operativa (2008), los viajeros transportados por este medio prácticamente se han duplicado. Mientras tanto, el avión ha pasado a transportar anualmente 2,3 millones de viajeros, lo que comparado con los 4,8 millones de 2007 supone un descenso de más del 50%.

Este vuelco en los porcentajes de demanda de cada medio de transporte ha sido básicamente una reestructuración, pues no ha habido un aumento significativo de la demanda total de avión y AVE desde que el último entró en vigor. El crecimiento total de la demanda ha sido de un 17% para toda la década, pero este se ha concentrado en los últimos años; ya que durante la crisis económica hubo un descenso en el total que hizo que hasta 2014 no se alcanzaran los mismos usuarios que en 2007. Posteriormente se produjo el crecimiento debido a que el avión también ha aumentado sus viajeros y los aumentos han dejado de ser exclusivamente del ferrocarril. De todo esto se extrae que la demanda total del corredor ha fluctuado siguiendo las características globales de la economía y del resto de transportes, pero mientras tanto ha ido recolocándose en el medio que más beneficioso se percibía.

## **4.2. La relevancia del tiempo de viaje**

---

El tiempo de viaje es, en todos los medios de transporte, uno de los principales factores que influyen en su demanda y en la percepción que tiene de él el consumidor y, por tanto, fundamental para decantarse por un modo u otro. En el mercado de transporte, al contrario que en la mayoría de los demás, cuando el tiempo que se disfruta del servicio aumenta, no aumenta su valor, ya que se trata de un servicio que se utiliza generalmente como medio y no como fin. Por ello, cuando se produce una innovación que permite reducir el tiempo de viaje en un modo, su valor tiende a aumentar, ya que suele ofrecer una mayor utilidad al usuario, y con ello la demanda de viajeros seguramente crecerá, aunque teniendo en cuenta, evidentemente, las condiciones de la competencia (Martín y Nombela, 2008).

En el caso del corredor Madrid-Barcelona el factor tiempo ha sido, efectivamente, uno de los principales condicionantes de las elecciones de la demanda, sobre todo en la pugna entre el avión y el ferrocarril. Esto se debe, principalmente, a la tipología de usuarios de estos servicios, que generalmente realizan estancias cortas en sus destinos y prefieren invertir el menor tiempo posible en el trayecto, aun a costa de pagar importes mayores, ya que generalmente tienen una renta mayor a la media debido a sus ocupaciones y a que pertenecen a algunos de los lugares con mayor renta media de España (Martín y Nombela, 2008). A pesar de ser más lento que el avión, en poco tiempo asentó como el transporte principal para esta ruta, ya que la distancia real entre los tiempos de ambos medios finalmente no era tanta debido a la mayor agilidad que permite el viajar en tren en cuanto al aprovechamiento del tiempo anterior y posterior al propio viaje. Este se debe a la situación urbana más céntrica de las estaciones respecto a los aeropuertos, a la ausencia de ruptura modal y al menor tiempo que es necesario estar en las primeras, aunque el servicio de puente aéreo lo redujese notablemente.

La implantación de la alta velocidad en el corredor Madrid-Barcelona provocó una reducción en el tiempo de trayecto de más del 60%, pasando a recorrerse los aproximadamente 620 km de la ruta en 2,5 horas, cuatro horas menos de lo que se tardaba una década antes. A pesar de que la mayor parte de la reducción de tiempo se ha producido en dos momentos concretos, esta ha tenido lugar gracias a un proceso de mejora gradual. Hasta finales de 2003, cuando se inauguró la alta velocidad hasta Lleida, se tardaban más de 6.5 horas en recorrer el trayecto, todavía en las antiguas vías de ancho ibérico que, si bien habían sido mejoradas en algunos tramos, no eran capaces de sostener un servicio ferroviario eficiente. Por ello, el tiempo invertido no es el mismo en los tres años mostrados en el Cuadro 2 hasta esa fecha, ya que el servicio y su duración estaban a merced de las obras y de otras líneas con las que compartían vías.

Una situación similar ocurrió tras ese año inaugural, pues la infraestructura no era de alta velocidad al completo y dependía de otros servicios con los que compartía una parte del trayecto, además de las propias obras de la alta velocidad a Barcelona. Sin embargo, la reducción fue notable, de más del 30% con respecto al año anterior, lo que hizo que el recorrido durase algo más de 4,5 horas. La ampliación de la red hasta Tarragona provocó otra reducción en el trayecto Madrid-Barcelona de unos 25 minutos

que sirvieron de preparación para la gran reducción definitiva del trayecto. Una vez construida la línea completa, una infraestructura independiente para la alta velocidad y a la que prácticamente no afectan perturbaciones en la red convencional, se redujo el tiempo de trayecto en casi un 40%, lo que fue el desencadenante de la explosión de la demanda del AVE en el año 2008 debido al salto cualitativo que realizó.

La red experimentó posteriormente una nueva reducción en el tiempo de trayecto, un ligero descenso de unos minutos debido a un ajuste de los sistemas de seguridad. Como se puede apreciar en el Cuadro 2, una vez que se inauguró la línea de alta velocidad completa no se han producido las ligeras oscilaciones anuales en el tiempo de trayecto comunes en los períodos anteriores, debido al aislamiento de la propia línea, que evita percances más comunes en otras vías, y a la reconocida puntualidad del servicio AVE.

Año	Demanda	Tiempo de viaje	Variación desde 2001	
			Demanda	Tiempo
2001	571.044	6:30		
2002	597.400	6:45	5%	4%
2003	537.365	6:45	-6%	4%
2004	616.730	4:35	8%	-29%
2005	621.342	4:39	9%	-28%
2006	689.644	4:43	21%	-27%
2007	756.900	4:18	33%	-34%
2008	2.109.943	2:38	269%	-59%
2009	2.670.407	2:38	368%	-59%
2010	2.597.435	2:38	355%	-59%
2011	2.545.907	2:38	346%	-59%
2012	2.688.502	2:30	371%	-62%
2013	3.070.184	2:30	438%	-62%
2014	3.442.607	2:30	503%	-62%
2015	3.717.925	2:30	551%	-62%
2016	3.874.833	2:30	579%	-62%
2017	4.149.935	2:30	627%	-62%

**Cuadro 2. Demanda y tiempo de viaje en el corredor Madrid-Barcelona**

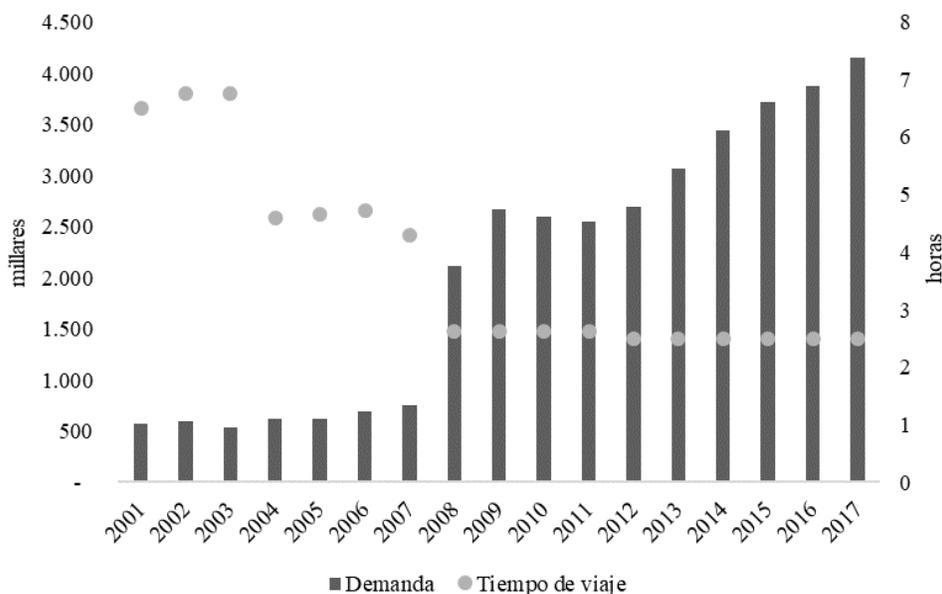
Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017.

Nota: En el caso del tiempo de viaje, se toma como referencia la oferta comercial más rápida en el trayecto.

Como muestran los datos, el gran descenso en el tiempo de trayecto fue el factor determinante para el aumento de la demanda, ejerciendo básicamente como desencadenante de un proceso que aún continúa en el que la alta velocidad ferroviaria entre Madrid y Barcelona ha mantenido un crecimiento continuado que ha hecho incluso que la demanda de viajeros se duplique en un período en el que ya no ha habido

reducciones en el tiempo de viaje. Es decir, el gran aumento de viajeros no se ha limitado a ser una reacción temporal a la reducción del tiempo de viaje, sino que se ha consolidado como una tendencia que, de momento, es intrínseca a esta conexión de alta velocidad, de manera más intensa que en otras rutas del mismo tipo del país (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017).

En el Gráfico 2 se puede observar cómo, en la práctica, solo ha habido dos grandes descensos en el tiempo de viaje, si bien realmente solo uno ha tenido una influencia destacable en cuanto a la demanda de viajeros. Se trata del año 2008, que redujo en una hora y cuarenta minutos el trayecto e hizo que la demanda del ferrocarril subiera en más 1,3 millones, es decir, un aumento del 179%. El anterior avance en tiempos, en 2004, con la inauguración de los primeros tramos de la alta velocidad, no tuvo unos efectos realmente importantes en la demanda de viajeros, aunque sí que fue significativo en cuanto que sirvió de antesala del que sería el servicio de alta velocidad definitivo entre Madrid y Barcelona y para prever como podrían responder los consumidores a este acontecimiento en este mercado de transportes concreto.



**Gráfico 2. Demanda y tiempo de viaje en el corredor Madrid-Barcelona**

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017

En términos absolutos, el primer gran descenso de tiempo de viaje fue el mayor, pues se redujeron más de dos horas de trayecto, aunque, con un 32% de tasa de variación, es menor que el de 2008 en términos relativos al ser el tiempo del que se partía mucho mayor. A pesar de este gran descenso, la demanda no experimentó cambios demasiado grandes, más allá de un aumento del 15%, que es el tercero más importante de todo el período estudiado. Aun así, la demanda subió como reacción a la mejora del servicio

de larga distancia, pero no se consideraba todavía un tren de alta velocidad como tal, y por ello no provocó un gran efecto novedad que elevase la demanda en el primer año. De hecho, ese ligero aumento no fue un suceso de un solo año, sino que se convirtió en una tendencia en todo el período mixto de explotación de la alta velocidad entre Madrid y Barcelona, más allá de los pequeños descensos de tiempo que no fueron realmente significativos. En otros corredores de alta velocidad españoles, la situación ha sido muy similar.

Al alcanzarse el objetivo del proyecto, la unión de las dos principales ciudades, en 2008, se produjo una reducción de 100 minutos en el tiempo de trayecto, lo que supuso que fuera necesario invertir un 39% menos de tiempo para recorrer la distancia, haciendo la demanda en la línea aumentara en un 179% en un solo año y que el ferrocarril de larga distancia se convirtiera, tras décadas de decadencia, en un servicio eficiente, útil y, sobre todo, elegido masivamente por los usuarios. Tal fue el éxito que el efecto de la inauguración se prolongó también al segundo año, cuando se dio un aumento del 27% de la demanda, lo que significó que utilizaran el corredor casi 2,7 millones de personas, es decir, prácticamente dos millones más que dos años antes. Estos efectos tan drásticos el primer año, tras la inauguración de líneas de alta velocidad y la consiguiente reducción del tiempo de viaje, son muy comunes en España, y generalmente provocan un gran crecimiento de la demanda el primer año que luego se suaviza, pero se convierte en tendencia durante varios años.

La demanda en el corredor Madrid-Barcelona ha experimentado desde 2008 un período creciente cuyos aumentos interanuales no han sido menores del 4%, excepto por dos años de ligeros descensos debido a la crisis, que separaron en dos bloques el proceso de crecimiento del AVE entre Madrid y Barcelona. En este segundo período de crecimiento se produjo un nuevo descenso del tiempo de viaje, de ocho minutos, debido a reajustes en los sistemas de seguridad y control de velocidades. Sin embargo, esto no ha tenido, como es obvio, incidencia en la demanda de viajeros. Lo que hizo que la demanda volviera a crecer fue, principalmente, el ajuste en las tarifas que llevó a cabo Renfe y que significó una gran reducción de precios a partir de 2012.

### **4.3. Análisis de las tarifas**

---

Las tarifas aplicadas a los usuarios de los servicios ferroviarios son uno de los principales factores que participan en la configuración de la demanda de viajeros. Como en cualquier servicio, los precios influyen en la demanda; sin embargo, existen en el mercado ferroviario, y en el de transportes en general, unas características y condicionantes concretos que provocan ciertas peculiaridades que hacen que tengan un comportamiento significativamente distinto a otros mercados. Cada modo de transporte e, incluso, cada servicio ferroviario cuenta, evidentemente, con unas características propias condicionadas por las distancias recorridas, tiempos, orientación o segmento de mercado mayoritario que dificultan su estudio como conjunto. Esto provocó que, históricamente, los gestores de los servicios hicieran frente a altos grados de incertidumbre. Inicialmente, los precios se ajustaron a los costes de explotación,

aunque se fueron reduciendo gradualmente debido a numerosos factores, lo que provocó que, en muchos casos, la explotación de transportes arrojase pérdidas (Cuéllar, 2018).

El mercado de la alta velocidad ferroviaria tiene unas condiciones peculiares que le separan de las características propias del mercado ferroviario tradicional. Estas características han provocado que las tarifas de este transporte hayan sido, generalmente, más altas que las de los demás servicios ferroviarios. Sin embargo, esto se entiende, además de por sus mayores costes de explotación y mantenimiento, por el salto cualitativo que su introducción provoca y que lo convierte en un servicio apreciado y visto como eficiente por la población, tanto los usuarios comunes como esporádicos. La demanda de estos servicios es en general alta, a pesar de los precios relativamente altos y de la fuerte competencia de otros medios de transporte que suele haber en las rutas que son objeto de apertura de alta velocidad ferroviaria. El caso español es un ejemplo claro del desarrollo en estas líneas y de cómo suele reaccionar la demanda a los cambios y a las tarifas. La red española está constituida actualmente como monopolio público, por lo que es el operador único estatal de la red, Renfe, quien implanta y regula las tarifas escogidas. Lo hace, al igual que la gestión global, de manera relativamente independiente respecto al Gobierno, aunque depende de este en última instancia. Por ello, las prioridades y los objetivos a seguir son establecidos por el Ejecutivo, que es quien marca las líneas generales de actuación de la empresa operadora.

Los criterios seguidos suelen ser los de la eficiencia y rentabilidad del servicio, ya que no se considera a la alta velocidad de larga distancia un servicio público de necesidad que vaya a ser subvencionado para compensar las pérdidas que pueda sufrir el operador. Estos se conocen como Obligaciones de Servicio Público (OSP), una figura de protección creada por las autoridades europeas frente a la liberalización y apertura a la competencia de los sistemas ferroviarios para asegurar el mantenimiento de servicios no rentables pero necesarios, lo que en España resulta en el pago a Renfe por parte del Estado de unas cantidades estipuladas. Servicios como el AVE entre Madrid y Barcelona no están subvencionados, ya que en estos corredores rentables las compensaciones las reciben servicios más económicos como el autobús.

Por ello, los precios son establecidos en relación con las variaciones de demanda que puedan generar y teniendo en cuenta, además de la responsabilidad de ofrecer un servicio público solvente y eficiente, la intención de aumentar ingresos y generar beneficios para asegurar la cobertura de los costes, más aún ante un panorama de libre mercado en el que es necesaria la optimización de los recursos por parte de los operadores. Las variaciones en la demanda a raíz de las del precio suelen ser muy notables, provocando las reducciones de tarifas aumentos en la demanda que llegan a un pico de crecimiento y se hacen cada vez menores ante la imposibilidad de captar más usuarios tanto de otros medios como inducirlos. Evidentemente, este proceso acarrea aumentos en la cuota de reparto modal y, sobre todo, en los ingresos del operador (García, 2017).

En el caso del AVE entre Madrid y Barcelona, el servicio fue altamente competitivo desde el primer año, y durante el segundo ya se colocó por encima del 40% de cuota de reparto del total de AVE y avión, que se planteó como su principal competidor.

A pesar de la crisis, en la que su demanda disminuyó ligeramente, como se afirma anteriormente, en el año 2012 consiguió superar la cuota del avión. El servicio tenía altos niveles de popularidad, y una buena reputación entre la sociedad. Sin embargo, su precio era percibido como elevado y, por tanto, existía cierta consideración de la alta velocidad como un servicio relativamente elitista y no accesible para buena parte de la población. Esto provoca una pérdida de beneficio social del servicio, que es uno de sus fines últimos. Además de esto, existían otros problemas en la red, que no permitían optimizar sus condiciones de acuerdo con su potencial y a las grandes inversiones en infraestructuras que se habían realizado por la sociedad española (Renfe, 2012).

En comparación, el avión ofrecía una utilidad mayor al usuario en ese sentido. Además de contar con una red de enlaces muy consolidada y gestionada de manera eficiente, su sistema de precios era mucho más flexible, con más variaciones en función de las ofertas, la antelación, el tipo de servicio, el horario o la disponibilidad. Además, su utilización de las nuevas tecnologías y el auge de las compañías de bajo coste permitía una mayor capacidad de elección a los usuarios. Sus tarifas variaban mucho más con respecto al precio medio del viaje que las del AVE, que eran más rígidas. Estas se basaban en el sistema tradicional, en la que el precio se establecía en función de los kilómetros de viaje, habiendo reducciones al aumentar la distancia recorrida. Sin embargo, también existía variedad de tarifas según los tramos horarios y su demanda (Cuéllar, 2014).

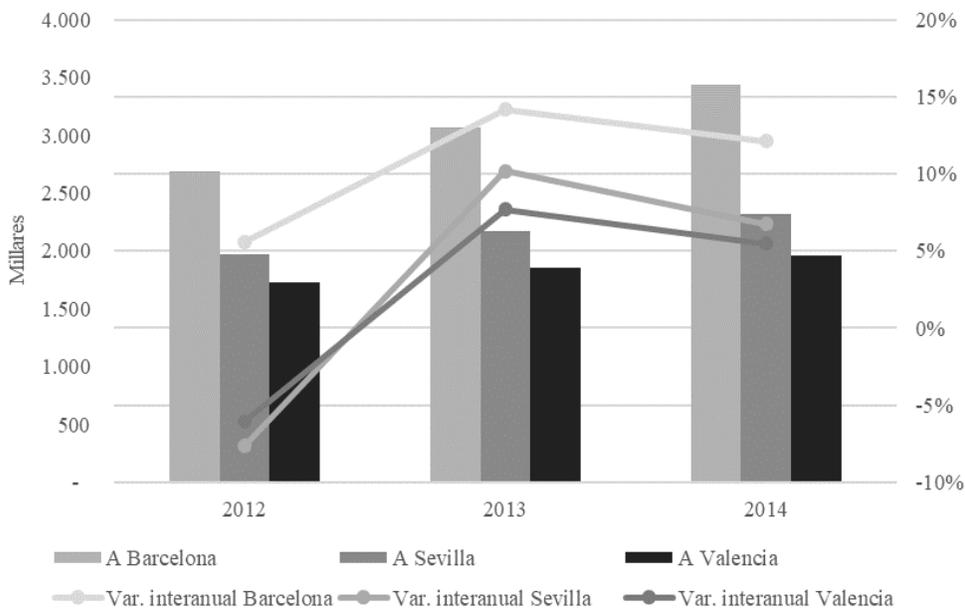
Con el objetivo de aumentar el valor del servicio y atraer a la demanda, en el año 2013, Renfe ejecutó un plan de mejora de la política comercial diseñado para toda la compañía, pero en el que la alta velocidad tenía un peso muy importante. Las actuaciones se centraron en hacer crecer la demanda, mejorar las condiciones de viaje y aumentar la ocupación de los trenes y, con ella, el aprovechamiento de estos (Renfe, 2012). La principal medida fue la reestructuración del sistema de tarifas, para obtener una amplia gama de precios que atendiesen a distintos tipos de demanda, a través de un sistema de precios flexibles. Esto se produjo mediante la implantación del sistema *Revenue Management*, a través del cual los precios varían en función de la demanda, adaptándose a lo que los usuarios están dispuestos a pagar. Esto provoca, además del aumento de la demanda, un aumento de la ocupación y, por tanto, una mejor optimización de los costes fijos de operación.

Además, la base se redujo en un 11%, y a ello se añadieron una gran cantidad de bonos y descuentos que rebajaban notablemente el importe de los viajes y permitieron la fidelización del consumidor. Se lanzaron también ofertas con descuentos de entre el 25% y el 70%, lo que permitió que existieran servicios a precios muy competitivos, aunque en horarios y fechas de menor demanda (Renfe, 2014). Un servicio como el AVE entre Madrid y Barcelona, que rondaba los 100 € de precio de media por viajero y trayecto, podía pasar a costar, dependiendo de muchas variables, unos 30 €. Esta nueva política de precios, unida a mejoras en los canales de venta online y un rediseño de los horarios y servicios, creó un efecto novedad en la demanda que hizo que los servicios crecieran en grandes cantidades.

Los usuarios totales del AVE, que apenas superaban los 12 millones anuales en 2012, pasaron a ser 14,8 millones en 2013 debido al impulso de las nuevas tarifas, que

además no influyeron en el principio del año, pues se introdujeron en febrero. Este crecimiento del 22% se mantuvo incluso al año siguiente, por lo que los usuarios se acercaron a los 18 millones. Además, también hubo un gran crecimiento en los demás servicios que utilizan la infraestructura de alta velocidad. El crecimiento de la línea de AVE entre Madrid y Barcelona fue mayor que las demás rutas, demostrando su gran dinamismo, aunque no con una distancia muy significativa. Evidentemente, al ser cada vez mayor la demanda global en una línea también es mayor la dificultad para atraer nuevos usuarios, y a su vez estos serán cada vez menos significativos proporcionalmente. Su aumento a raíz de las mejoras de precios fue de 14,2%, por lo que pasó de 2,7 a 3,1 millones de usuarios.

El aumento del año siguiente, del 12,3%, evidenció que los crecimientos no solo se daban por las tarifas, sino que se encontraba en una tendencia alcista que estaba suponiendo su segundo gran crecimiento, el primero tras la crisis, y que la remodelación de la oferta había potenciado ese proceso. Las otras dos rutas desde Madrid a las principales ciudades españolas, tras Barcelona, Valencia y Sevilla, siguieron un proceso similar al del corredor Madrid-Barcelona, aunque sus crecimientos fueron menores. Se evidenció que el descenso de precios fue un gran estimulante para una demanda que venía de varios períodos disminuyendo debido a la situación económica. Por ello, en estos corredores este acontecimiento fue fundamental para iniciar el proceso de crecimiento, a lo que se sumó también la progresiva mejora de la situación económica.



**Gráfico 3. Demanda de Alta Velocidad desde Madrid**

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019

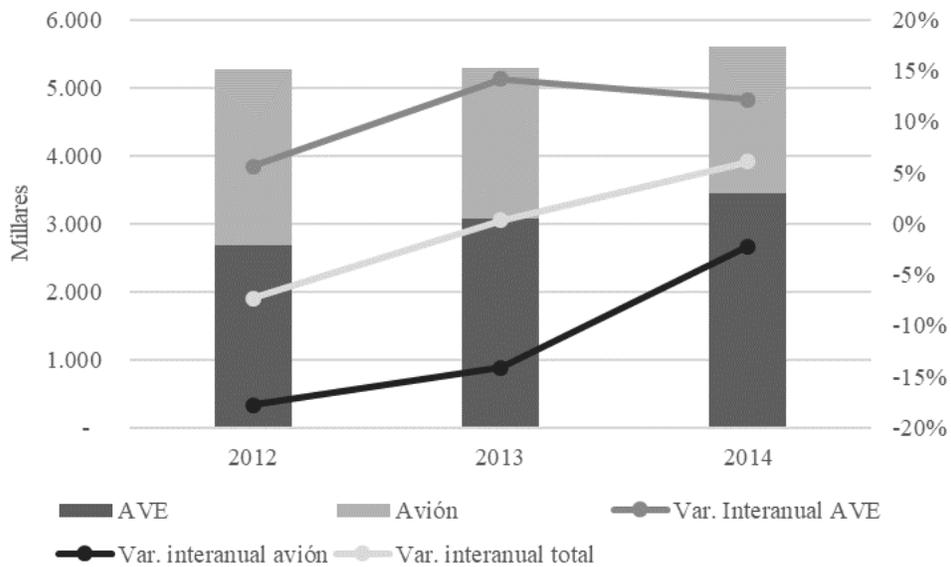
Unos efectos tan destacados en la demanda tuvieron, evidentemente, reflejo en la estructura de reparto modal entre avión y ferrocarril en la ruta. Esta estaba inmersa en un proceso de tránsito hacia la situación del AVE como medio predominante, lo que ya se había producido el año anterior, cuando el ferrocarril transportó al 51% de los usuarios. Sin embargo, el abaratamiento de los costes para los viajeros y la simplificación de las gestiones permitió que este proceso se asentara, pasando a ser del 58% la cuota de la alta velocidad con respecto al avión en 2013. Fue especialmente significativo que la demanda del avión en el corredor descendiese un 14%. Sin embargo, esto se enmarcaba en un descenso generalizado de su demanda, que el año anterior había sido del 18% y que desde el 2008 solo había experimentado dos años de ligeros aumentos de demanda, los mismos en los que el AVE tuvo sus dos únicos descensos interanuales.

Y es que, a las características que ya presentaba el ferrocarril y que hacía que fuese cada vez más ventajoso con respecto al avión, ahora se sumaba la competencia en cuanto a los precios, en los que su atractivo pasaba a estar igualado, pues estos, muy similares de media, tenían ahora una gran flexibilidad, así como las demás condiciones de viaje. Estas características otorgaban al avión una ventaja comparativa respecto al tren que pasó a reducirse casi completamente. Una de las consecuencias fue que el AVE atrajo a buena parte de los viajeros ocasionales que solían desplazarse en avión, pero que debido a las mejoras en las condiciones comenzaron a utilizar el ferrocarril, puesto que se volvió mucho más asequible, y se sumaron a la gran cantidad de usuarios que viajaban asiduamente, generalmente por motivos laborales. De hecho, sus condiciones hicieron que incluso compitiese con el autobús, pues con precios relativamente similares, casi idénticos en los casos más extremos, el AVE hacía el recorrido en la mitad de tiempo.

El proceso coincidió además con el crecimiento del total de viajeros, y fue una de sus principales influencias. Desde 2008, con la llegada de la alta velocidad, solo se había dado un crecimiento del total el primer año, lo que se combinó con años de estancamiento y otros de descenso. Tras el año 2013 se venció esa tendencia negativa y, tras un año sin variación en el total en el que el descenso del avión y el crecimiento del AVE se compensaron, las cifras alcanzaron un crecimiento de alrededor del 5% anual que se ha mantenido. De hecho, fue en 2014 cuando se volvieron a alcanzar, con 5,6 millones, los mismos viajeros en el total de avión y alta velocidad que en 2007, el año anterior a la introducción del AVE. Hasta entonces, había habido solo un aumento en el primer año, para después estancarse los datos en esa misma cifra y posteriormente reducirse debido a los efectos de la crisis.

Tras ello, se evidenció la importancia de las tarifas en la demanda y como sus efectos podían provocar grandes variaciones. La bajada de precios es, además, uno de los objetivos que se proponen al impulsar la liberalización del sector ferroviario de alta velocidad, un proceso que lleva desarrollándose varios años y con el que se espera mejorar los servicios, la optimización y el aprovechamiento de la red, pues es lo que se extrae de las experiencias de otros países europeos (Lérida, 2016). Además, tanto los nuevos operadores como Renfe han comenzado a introducir servicios de bajo coste,

siguiendo el modelo aéreo, para captar aún más demanda. Sin embargo, estos proyectos fueron aplazados temporalmente por la situación socioeconómica de incertidumbre provocada por la crisis del coronavirus, y aunque se han comenzado a poner en marcha en los últimos meses, habrá que esperar para ver los efectos de una de las medidas más esperadas y analizadas del sector en los últimos años. Por la recepción que han tenido las primeras iniciativas y ofertas se prevé que será un éxito de viajeros, sobre todo entre los ocasionales, pero es necesario tener una situación de mayor estabilidad socioeconómica para poder entender los datos de forma correcta y efectiva.



**Gráfico 4. Reparto modal de la demanda en el corredor Madrid-Barcelona**

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2019

## 5. Conclusiones

La alta velocidad ferroviaria entre Madrid y Barcelona es un tema que ha generado un gran debate y actividad de análisis en todas sus fases, desde el diseño a la construcción o el funcionamiento. Por ello, ha sido objeto de muy diversos acercamientos. Uno de los factores principales a analizar cuando se diseñan y operan redes ferroviarias de alta velocidad, y también para estudiar sus resultados, es la rentabilidad. Esto se debe a que, a pesar de sus peculiaridades, se trata de un mercado competitivo. Ya sea dirigido por un ente monopolístico o por un sistema competitivo, los actores de la red cuentan con este principio para, generalmente, basar sus acciones. Sin embargo, la rentabilidad puede ser medida de varias maneras, y la de los transportes, por la influencia que tienen en la sociedad y en el sistema económico de cada país, no puede ser analizada desde el punto de vista estrictamente económico. Desde esa perspectiva, jamás estaría

justificada una inversión de tal envergadura como las de los ferrocarriles de alta velocidad, ya que difícilmente se recuperarán esas cantidades con su operación, lo que en otros tipos de mercado haría desechar el proyecto (Betancor y Llobet, 2015).

Al desarrollarse estas infraestructuras, se parte de que la inversión no es recuperable, y por ello es financiada, generalmente, por el Estado. Este, justificando sus beneficios para la sociedad y su contribución al desarrollo de diversos tipos, asume los altísimos costes siendo consciente del coste de oportunidad generado. Por ello, y por tratarse de la gestión de una gran cantidad de fondos públicos, se debe escoger con cautela y análisis los proyectos que se desarrollan, ya que, partiendo de la limitación de recursos de las administraciones, la cantidad de otro tipo de proyectos a desarrollar, tanto en el ámbito de las infraestructuras como en otros sectores puede quedar muy comprometido. Por tanto, se deben analizar los posibles beneficios de la actuación, y si estos serán mayores que los costes que supone llevarla a cabo. La inversión no es reversible, por lo que, una vez ejecutada, ha de ser optimizada para tratar de obtener los máximos retornos posibles, que son de diferentes tipos, y rentabilizar así la inversión.

Es por ello por lo que, en el caso español, se ha criticado en numerosas ocasiones por parte de los académicos una supuesta falta de estudios previos por parte del operador, los gestores y las administraciones. Su principal queja es que se ha tendido a estructurar una red de alta velocidad que no atiende prácticamente a cuestiones socioeconómicas sino principalmente políticas, y que no se ha conseguido lograr los objetivos de vertebración y cohesión territorial pretendidos (Betancor y Llobet, 2015). Además, existen corrientes que consideran que la llegada de la alta velocidad a cierta tipología de ciudades, generalmente las medianas o pequeñas, no siempre las beneficia. Incluso en algunos casos sería perjudicial debido al efecto que las grandes metrópolis ejercen sobre ellas al alargar el ámbito de influencia de su área metropolitana, que pasa a contar con parte de sus recursos, como el mercado laboral, lo que puede conllevar un efecto socioeconómico contrario al deseado en muchos ámbitos. Incluso se duda de que el turismo, que generalmente se considera que es uno de los grandes beneficiados, observe consecuencias positivas siempre en la implantación de esta infraestructura (Albalade et al., 2015). Todas estas conclusiones son, evidentemente, muy subjetivas, ya que versan sobre la rentabilidad social, un concepto algo difuso y difícilmente cuantificable, que puede ser interpretado de maneras muy distintas según las sensibilidades de cada individuo.

Se puede considerar, y hay autores que así lo defienden, que una infraestructura es rentable, desde el punto de vista social, cuando mejora los servicios, acorta tiempos de viaje, aumenta la demanda y crea nuevas situaciones y capacidades en los lugares que conecta a pesar de no cubrir los costes de explotación con sus ingresos generados a través de esta. Estas pérdidas económicas, compensadas por el Estado, se entienden como un mal necesario por la ventaja que aportan, al igual que sucede con los transportes colectivos urbanos y otros muchos interurbanos. Sin embargo, otra tendencia es una aproximación económica más rigurosa, que pretende la recuperación de los costes de operar el servicio como objetivo principal, y no considera necesario ni rentable la infraestructura si no es así. Existen autores que tampoco lo justifican incluso siendo

rentable la operación, debido al coste de oportunidad y a la altísima inversión irre recuperable de manera directa (Albalate y Bel, 2015).

Tradicionalmente, una aproximación aceptada es un punto medio entre ambas, en el que no se midan de la misma manera distintas situaciones, sino que según las características concretas de cada caso se pueda esperar mayores rendimientos económicos de unos y otros tipos de retorno en otras situaciones. Además, cuando ya existe una red amplia se pueden utilizar las economías de escala y así compensar unos resultados con otros en materia económica, permitiendo así que se puedan desarrollar procesos socioeconómicos similares en lugares con demandas y características diferentes, evitándose así ahondar en las desigualdades preexistentes mediante la configuración de las infraestructuras. De hecho, en muchos casos los académicos críticos con las infraestructuras de alta velocidad han seguido esta tendencia; si imperativamente se va a desarrollar la red, con el consiguiente desembolso y su coste de oportunidad, al menos que se realice en este sentido redistributivo y de cohesión socioeconómica (Betancor y Llobet, 2015). Esa, en muchos sentidos, ha sido la vocación de la red alta velocidad en España, si bien se ha desarrollado también en el sentido de enlace de las mayores áreas económicas y urbanas. Un claro ejemplo de ello es el AVE entre Madrid y Barcelona, donde se preveía, desde antes de la inauguración, una buena respuesta de la demanda, debido a lo asentado que estaba el corredor y a la relativa estabilidad de sus usuarios.

La llegada del AVE a Barcelona supuso, más allá de la revolución en la demanda en todo el corredor y en el sistema de transportes estatal, un hito en la historia de los transportes y las comunicaciones en España. El proyecto se integró en un proceso de modernización de las infraestructuras españolas, en la que destacaron las ampliaciones y mejoras de los grandes aeropuertos, los puertos y el sistema de autopistas. Sin embargo, y debido a su importancia y su simbolismo por enlazar las dos grandes ciudades del país, fue, probablemente, el hecho más importante de este período de crecimiento del sector, que acompañó al crecimiento de la economía española y que contribuyó a establecer una red de desarrollada y sólida de infraestructuras.

El proceso de construcción de la alta velocidad es una gran inversión difícil de cuantificar, ya que los datos que se suelen ofrecer no incluyen todos factores que se pueden considerar como influyentes en los costes. En la ruta Madrid-Barcelona, la construcción como tal, con sus diferentes fases, necesitó la inversión de 8.900.000.000 € por parte del Estado, lo que conllevó unos sobrecostes del 32% sobre las cantidades presupuestadas inicialmente. Se trata de una inversión muy alta y de unos sobrecostes muy significativos, más aun tratándose de dinero público, cuyo gasto debe ser escrutado minuciosamente. Sin embargo, poniendo estos datos en contexto, se aprecia que este porcentaje es similar al de buena parte de las líneas de alta velocidad españolas y europeas, que incluso han contado con tasas mucho más altas. Además, es una de las vías del mundo con menor coste por kilómetro construido, con 14.400.000 €. Sin embargo, sus pasajeros por kilómetro son mucho menores que los de otras redes nacionales, en las que hay más usuarios potenciales debido a su mayor población, por lo que la inversión por usuario se puede considerar mayor en la vía española (Lara, 2015). Por tanto, la obra y sus costes, que son de una gran cuantía, deben ser puestos en relación

con otras infraestructuras para comparar los procesos de desarrollo, aunque su utilidad y necesidad depende, como es lógico, de las percepciones personales y de qué datos sean más relevantes para cada individuo. Sin embargo, las instituciones europeas, fiscalizadoras de los proyectos ferroviarios en cuanto a que los financian parcialmente, han concluido que sus inversiones para desarrollar una red europea no son siempre gestionadas e implementadas de la manera más efectiva, también en el caso español (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018).

La gran respuesta de la demanda en el corredor no solo ha tenido consecuencias en la propia ruta, sino que ha influido también en toda la red ferroviaria española, tanto convencional como de alta velocidad, y en la propia empresa operadora. El gran crecimiento que experimentó la demanda desde su inauguración no sirvió, inicialmente, para hacer que el servicio fuera rentable económicamente de manera directa en cuanto a costes beneficios. Sin embargo, su crecimiento continuado y, sobre todo, el gran aumento a raíz de las mejoras de condiciones de precios hizo que la ruta se convirtiera en la primera rentable de la alta velocidad española debido al gran aumento en los ingresos. Esta situación se extendió a los principales corredores de alta velocidad, que se convirtieron en los principales servicios de la compañía y los más representativos. Finalmente, el gran impulso de la alta velocidad hizo que, por primera vez en su historia, Renfe concluyese un año con beneficios (2017). Esta consecuencia de la implantación de la alta velocidad repercute en los demás servicios de la red, que pueden verse mejorados por la mejor situación de la compañía que los opera; pero también tiene una repercusión positiva en la sociedad en general, sean usuarios o no de ferrocarriles, ya que contribuye a que una sociedad de capital público, cuyo propietario último es la población, experimente un aumento en su rentabilidad y su eficiencia. Sin embargo, hay sectores que no consideran justificada la alta inversión necesaria con la rentabilidad en la operación del servicio, ya que estiman que el coste de oportunidad es demasiado alto, o entienden que la menor contaminación que producen estos servicios no compensa la gran cantidad de recursos necesarios para su desarrollo (Bermejo, 2013).

El desarrollo futuro de la red de alta velocidad continúa tendiendo un objetivo expansivo que ahonda en el marcado carácter radial del diseño original, lo que se evidencia en que, cuando se inauguran nuevos servicios, se suele decir que el AVE llega a alguna ciudad, omitiéndose el origen de los trenes, pues se da por hecho que el inicio de la línea es Madrid. Este ha sido, tradicionalmente, una de las grandes críticas a la red española, considerando que ha abandonado otras rutas más rentables o necesarias para el desarrollo socioeconómico del país (Albalade y Bel, 2011). Sin embargo, aunque aún de manera incipiente, se ha avanzado en la creación de una red transversal que permita movimiento más allá de los desplazamientos centro-periferia, y se prevé para un futuro no muy lejano la conexión de la red con los principales aeropuertos del país, lo que generaría sinergias positivas para ambos medios de transporte y permitiría su complementariedad efectiva. También dotar de nuevos enlaces internacionales a la red, hacia Portugal y uno nuevo a Francia, además de crear un Corredor Mediterráneo de alta velocidad completo, mejorarían la utilidad de la red y, sobre todo, justificaría la inversión europea y contribuiría a la construcción de la red transnacional proyectada

por las instituciones europeas (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018). Además, es necesario, para mejorar las condiciones de la red global, continuar tejiendo una estructura en la que se fomente la intermodalidad para canalizar la demanda hacia las vías de alta velocidad; y también mejorando las condiciones y capacidades de los servicios convencionales para potenciar la red de larga distancia, si bien es cierto que no es lo mismo que la inauguración de una alta velocidad plena, como demuestran los datos de demanda (Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017).

Sin embargo, cómo se desarrollará el mercado en los próximos meses es todavía difícil de pronosticar, pues la pandemia provocada por la COVID-19 ha conllevado una reestructuración completa de los servicios de transporte a nivel global debido a las grandes restricciones de movilidad y enormes descensos en la demanda de viajeros, provocadas por las propias limitaciones y por la complicada coyuntura económica que ha surgido. Habrá un tiempo indefinido en el que la situación será similar, o al menos será complicado alcanzar los niveles demanda y crecimiento del año anterior a la pandemia. Sin embargo, lo que verdaderamente provoca incertidumbre para el sector del transporte no es el tiempo que se estará en un período de restricciones y crisis económica y sanitaria como tal, pues parece que ha entrado en su etapa final, sino las características y nuevos hábitos y costumbres que desarrolle la sociedad y que podrían incluir una menor cantidad de desplazamientos y el asentamiento del teletrabajo, lo que restaría buena parte de la base de usuarios a las líneas de alta velocidad y, sobre todo, a la que une Madrid y Barcelona.

Por ello, es complicado realizar previsiones para esta línea, más allá de los más que evidentes datos de demanda más bajos de los próximos períodos. Prueba de ello fue el obligado aplazamiento de la entrada de los operadores privados en la red de alta velocidad y, sobre todo, de los servicios de bajo coste, que estaban destinados a consolidar definitivamente este medio de transporte como el principal de su corredor, sobre todo a través de los descensos de precios de viaje. Estas medidas, que finalmente acabaron entrando en vigor, se consideran necesarias para maximizar el aprovechamiento de las infraestructuras y servicios, así como para mejorar las condiciones de los viajeros. Por ello, y por los buenos resultados observados tras su introducción en otros países del entorno, estos proyectos se consideraban básicos por parte de los actores implicados, principalmente el Ministerio de Transportes, que lleva más de una década trabajando en ese sentido. Mientras tanto, habrá que analizar cómo se va reestructurando el mercado de transportes durante el este incierto proceso y, sobre todo, cuál es la situación que existe tras él.

En general, las opiniones y análisis sobre la alta velocidad son muy diversas, sobre todo debido a la amplia cantidad de factores para tener en cuenta, así como a las sensibilidades, intereses y preocupaciones de cada individuo. Sin embargo, y a pesar de que también pueden darse a las interpretaciones, el análisis de los datos ofrece una imagen objetiva de la situación. En este estudio se ha pretendido, básicamente, analizar la reacción de la demanda a la introducción de la alta velocidad en la línea ferroviaria entre Madrid y Barcelona, más allá de interpretaciones, polémicas, debates y otros factores, que, aunque tienen su lugar debido a su relevancia, no pueden influenciar de ninguna manera el análisis de los resultados que han sido objeto de estudio. A través

de ellos se evidencia que, en cuanto a la demanda, la inauguración de la línea de alta velocidad en el recorrido ha sido todo un éxito, ya que ha hecho crecer las cifras de viajeros hasta cifras muy altas a través de un notable crecimiento continuado. Tanto fue así que el AVE rápidamente sustituyó al avión como mayoritario en la ruta, lo que se presentaba como un objetivo complejo debido a lo asentado y cómodo de la línea aérea. Además, la alta velocidad, tanto con la inauguración de la primera línea en España como, sobre todo, con la de este corredor, ha funcionado como revitalizador del ferrocarril y ha provocado que su situación pasara de ser decadente y cada vez más minoritaria a exitosa y creciente. Es claro que la red y las decisiones tomadas para crearla son mejorables e imperfectas, y que hay algunos aspectos en los que es necesario mejorar. Sin embargo, y a pesar de todos los matices y condicionantes repasados con anterioridad, es evidente que, teniendo en cuenta la demanda, no solo se cumplieron los objetivos establecidos, sino que se superaron holgadamente.

## Bibliografía

---

- Albalate, Daniel, 2015. “La experiencia internacional en alta velocidad ferroviaria”, en *Documentos de Trabajo*. Fundación de Estudios de Economía Aplicada, Madrid, vol. 2015-02.
- \_\_\_\_\_ y Germà Bel, 2011. “Cuando la economía no importa: auge y esplendor de la alta velocidad en España”, *Revista de Economía Aplicada*, 55, pp. 171-190.
- \_\_\_\_\_, Javier Campos y Juan Luis Jiménez, 2015. “Tourism and high-speed rail in Spain: Does the AVE increase local visitors?”, en *Document de Treball*. Institut de Recerca en Economia Aplicada Regional i Pública, Barcelona, vol. 2015-27.
- Arenillas Melendo, Justo, 1992. *La alta velocidad en España*. Renfe, Milán.
- Bermejo, Julio, 2013. “El AVE y la no planificación”, *El Ecologista*, 79, pp. 53-57.
- Betancor, Ofelia y Gerard Llobet, 2015. “Contabilidad Financiera y Social de la Alta Velocidad en España”, en *Estudios Sobre La Economía Española*. Fundación de Estudios de Economía Aplicada, Madrid, vol. 2015-08.
- Cuéllar, Domingo, 2007. “El ferrocarril en España, siglos XIX y XX: una visión en el largo plazo”, en *Working Papers in Economic History*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, vol. 2007/03.
- \_\_\_\_\_, 2014. “Tarifas ferroviarias para viajeros: un ensayo de su evolución histórica”. Renfe Viajeros. Madrid.
- \_\_\_\_\_, 2018. “Una aproximación a las tarifas ferroviarias para viajeros en España (1844-1935)”, *Investigaciones de Historia Económica – Economic History Research*, 14, pp. 188-198.
- De Rus, Ginés y Concepción Román, 2006. “Análisis económico de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona”, *Revista de Economía Aplicada*, 42, pp. 35-79
- Fernández Jáñez, Judith, 2015. “Una visión actualizada de la competencia entre el tren de alta velocidad y el avión”, *Revista 360*, 3, pp. 19-32.
- Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2017. *Atlas: High Speed Rail in Spain*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.

- \_\_\_\_\_, 2019. *Observatorio del Ferrocarril en España. Informe 2018*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- García Álvarez, Alberto, 2017. *La demanda en el transporte de viajeros. Generación, evolución y reparto modal*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Madrid.
- Huertas de Andrés, Juan Carlos y Luis de Santiago Pérez, 1994. “La línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-Frontera, en el marco del PDI”, *Revista de Obras Públicas*, 3333, pp. 83-89.
- Lara Galera, Antonio, 2015. “El AVE Madrid-Barcelona, una obra de mérito”, *Revista de Obras Públicas*, 3569, pp. 53-62.
- Lérida Navarro, Carlos, 2016. “La liberalización del sector ferroviario en Europa: efectos sobre la eficiencia productiva y sobre los mercados de transporte”, Tesis Doctoral, UNED – Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- Macias i Arau, Pere, 2013. *Vía ancha, mente estrecha. Crónica de 150 años de aislamiento ferroviario (1848-1998)*. Fundación ESTEYCO, Madrid.
- Martín, Juan Carlos y Gustavo Nombela, 2008. “Impacto de los nuevos trenes AVE sobre la movilidad”, *Revista de Economía Aplicada*, 47, pp. 5-23
- Martín Cabo, Sergio, 2017. “La red española de alta velocidad: estructuración, expansión e impactos derivados”, Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Muñoz Rubio, Miguel, 2016. *Renfe, 75 años de historia: (1941-2016)*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid.
- \_\_\_\_\_, 2018. “La nonata línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-Portbou de 1975”, *Revista Vía Libre*, 627, pp. 69-73.
- Ministerio de Fomento, 2014. *Reformas estructurales en el sector del transporte*. Ministerio de Fomento, Madrid.
- Pagliara, Francesca, Fabrizio Menicocci, José Manuel Vassallo y Juan Gómez Sánchez, 2018. “Economic, geographical and time-based exclusion as main factors inhibiting Spanish users from choosing High Speed Rail”, *Revista 360*, 5, pp. 369-383.
- Renfe, 2012. *Los servicios de viajeros en España*. Renfe, Madrid.
- \_\_\_\_\_, 2014. *Informe anual 2013*. Renfe, Madrid.
- \_\_\_\_\_, 2015. *Evolución Histórica del Mercado Peninsular. Tren vs. Avión*. Renfe, Madrid.
- Román García, Concepción, 2008. “Competencia intermodal en el corredor Madrid-Zaragoza-Barcelona ante la introducción del tren de alta velocidad”, en *Colección Estudios Económicos*. Fundación de Estudios de Economía Aplicada. Madrid, vol. 11-08.
- Sánchez Arqués, Juan Francisco, 2016. “Análisis de la competencia Avión-AVE entre las ciudades Barcelona y Madrid”, Trabajo final de Grado en Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona.
- Tribunal De Cuentas Europeo, 2018. “Red ferroviaria europea de alta velocidad: no una realidad, sino un sistema fragmentado e ineficaz”, *Informe especial*, 19/2018.