

# IMPACTO COMERCIAL EN LA AVIACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN DE LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD EN EUROPA: 1981 – 2006

**Prof. Andres López Pita**  
**Prof. Francesc Robusté**  
**Dr. Ing. Paulo F. Teixeira**  
**Ing. Adrina Bachiller**  
**Ing. Carles Casas**

Centro de Innovación del Transporte (CENIT)  
Universidad Politécnica de Catalunya  
Jordi Girona, 1 – 3, módulo B.1, D-211 08034 Barcelona  
Tel: +34 93 401 78 06 Fax + 34 93 401 56 75  
e.mail: [andres.lopez-pita@upc.edu](mailto:andres.lopez-pita@upc.edu)

## RESUMEN

La presente comunicación tiene por objeto efectuar un primer balance sobre el impacto comercial de los servicios de alta velocidad en el sistema de transportes europeo, transcurridos 25 años desde la puesta en servicio comercial de la primera línea de alta velocidad entre París y Lyon. Se analiza la repercusión que han tenido este tipo de servicios en el uso de los modos de transporte concurrentes para los desplazamientos a media y larga distancia: avión y vehículo privado.

**KEY WORDS:** velocidad, avión, vehículo privado.

## 1. INTRODUCCIÓN

En septiembre de 1981 se puso en explotación comercial la primera sección de línea de alta velocidad en Europa: Saint-Florentin-Sathonay (al norte de Lyon) en la relación París –Lyon. Desde entonces han transcurrido casi 25 años y la realización de nuevas infraestructuras de altas prestaciones se ha convertido en actividad principal de un cierto número de países europeos: Alemania, Bélgica, España, Italia y Reino Unido, que juntamente con Francia, configuran una red próxima a 4.000 km.

Al celebrarse el presente año, el veinticinco aniversario del inicio de esta nueva red ferroviaria, parece oportuno tratar de efectuar, al menos de forma sintética, un primer balance sobre el impacto comercial de los servicios de alta velocidad en el sistema de transportes europeo. Es indudable que una visión completa de la repercusión de este denominado “nuevo modo de transporte” debería incluir la consideración del impacto económico no sólo para gestores y operadores de infraestructuras, sino también para la sociedad en su conjunto. Pero es obvio que este alcance desbordaría ampliamente el marco de una ponencia. Nos limitaremos pues al análisis del mencionado impacto comercial.

El desarrollo del mismo puede ser abordado desde diferente ópticas según cual se la referencia a considerar: las líneas convencionales de ferrocarril; los desplazamientos a nivel nacional o internacional; los modos alternativos como el vehículo privado y la aviación tradicional o bien, por último, las recién aparecidas (en términos relativos) compañías “low cost”.

Es un hecho que la información estadística disponible no permite llevar a cabo un tratamiento completo del impacto de la alta velocidad, respecto a todos los ámbitos mencionados con anterioridad. En consecuencia el análisis se lleva a cabo con un carácter más selectivo y tratando de mostrar las principales líneas de tendencia en cada binomio de comparación.

## **2. LA EXPERIENCIA JAPONESA SOBRE EL IMPACTO COMERCIAL DE LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD: UNA REFERENCIA OBLIGADA**

Como resulta bien conocido, las primeras circulaciones comerciales a alta velocidad tuvieron lugar en Japón, a mediados de la década de los años 60 del pasado siglo. Eso significa que, en el momento de la inauguración de la nueva línea entre París y Lyon, ya se disponía de casi veinte años de experiencia sobre la repercusión de este denominado “nuevo modo de transporte”, en la modificación de la estructura de viajes en los desplazamientos a media y larga distancia.

Las condiciones de explotación de la primera línea de alta velocidad Japón, entre Tokio y Osaka, fueron variando de forma notable desde su apertura en 1964, de tal forma que el impacto comercial sobre los otros modos de transporte, debe ser analizado teniendo en cuenta las características del servicio ofrecido por el ferrocarril (básicamente, tiempo de viaje, frecuencia de servicios y nivel tarifario) en cada momento temporal.

Como referencia en el cuadro 1, se muestran algunos datos del citado proceso evolutivo. Se constata la importante reducción experimentada en el tiempo de viaje, al pasar de las iniciales 4 horas, a las actuales 2h30'. Es relevante destacar que en 1964, la frecuencia de servicios de alta velocidad entre ambas poblaciones era de 2 trenes/hora, mientras que en la actualidad alcanza los 12 a 15 trenes/hora. En ambos casos por sentido. En términos comerciales, la introducción de la alta velocidad significó que en el primer año de explotación de la línea Tokio – Osaka, el tráfico aéreo perdiese el 30% de los viajeros. En las últimas cuatro décadas, la evolución de la oferta y de la demanda en esta relación ha sido muy notable. Como muestra el cuadro 2, el número de servicios por ferrocarril pasó de 60 en 1964 a 291 en el año 2004, es decir, se multiplicó casi por cinco. La oferta de servicios aéreos se incrementó también notablemente, pasando de 35 vuelos a en 1964 a 104 en el año 2004. En términos de demanda y como se observa en el citado cuadro 2, destaca la importante cuota de mercado del tráfico ferroviario, que en términos de viajeros transportados es 4,2 veces superior al tráfico aéreo.

Con el desarrollo de la red de alta velocidad en Japón, a través de la línea Sanyo Osaka – Okayama (161 km) en 1972 y Okayama – Hakata (393 km) en 1975, fue posible disponer de una mayor experiencia sobre el impacto comercial en el tráfico aéreo del tiempo de viaje por ferrocarril. En este contexto resulta de interés observar el gráfico de la fig. 1. En él se muestra, H. Shigehara et al. (1979), la cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en función del tiempo de viaje ofrecido por el ferrocarril para cada una de las relaciones consideradas en el período 1965 – 1975. Con carácter de síntesis, en el cuadro 3 se indican los ordenes de magnitud representativos de la cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en función del tiempo de viaje ofrecido por el modo terrestre. Nótese, como a mediados de la década de los años 70 del pasado siglo, el ferrocarril con unos tiempos de viaje relativamente altos, podía disponer de elevadas cuotas de mercado respecto al avión. Esta constatación se verá de forma más clara al compararla con la realidad europea de finales de siglo.

La competencia ferrocarril – avión en Japón, a mediados de los años 90 del pasado siglo, es decir, veinte años después de la referencia mostrada en la fig. 1, era la indicada en el cuadro 4. Se constata como la comparación de los resultados del cuadro 4 y del cuadro 3, muestra que el desarrollo de la aviación, en el período 1975 – 1995, obligó al ferrocarril a elevar su nivel de prestaciones para mantener su competitividad frente a los servicios aéreos.

Cabe señalar, por último, que en el momento actual, (junio 2005) la presión de la aviación acentuó aun más, aunque de forma moderada, la reducción de la cuota de mercado del ferrocarril (cuadro 5). Se subraya que el nivel tarifario aéreo es, en media, aproximadamente un 25% superior al del ferrocarril.

### **3. SEGMENTACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA ALTA VELOCIDAD EN EUROPA**

Como se indicó con anterioridad, la repercusión comercial de los servicios de alta velocidad en los restantes modos de transporte, puede ser analizada desde diferentes ópticas, según cual sea la referencia considerada. Pueden identificarse, al menos, los siguientes ámbitos:

- a) Evolución del tráfico de viajeros en las relaciones interurbanas a través de líneas convencionales o de alta velocidad.
- b) Influencia del carácter nacional o internacional de una relación en el impacto de los servicios de alta velocidad, sobre el tráfico aéreo.
- c) Repercusión de las líneas de alta velocidad en los desplazamientos realizados en automóvil.
- d) Impacto en la demanda de tráfico por ferrocarril de alta velocidad de la llegada al mercado de transporte de las denominadas compañías aéreas de bajo coste.

En los siguientes apartados se pretende analizar, tomando como referencia los resultados disponibles en el ámbito europeo, la realidad actual del ferrocarril de alta velocidad en la distribución modal del tráfico de viajeros.

### **4. EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN LAS LÍNEAS CONVENCIONALES Y DE ALTA VELOCIDAD**

En las últimas décadas el desarrollo de la red viaria y de los servicios aéreos ha supuesto un freno a la demanda de transporte en el ferrocarril convencional. En el primer caso, por la construcción de autopistas y en el segundo, por la introducción y generalización del reactor que proporciona una mayor seguridad y comodidad.

En este contexto, es de interés destacar que la carretera pasó de una situación de base configurada por redes nacionales (1 x 1 carril), a otra de autopistas (con al menos 2 x 2 carriles) a partir de 1935. La aviación pasó de los motores de hélice a los de reacción y a los sistemas de aterrizaje todo tiempo, en la década de los años 50 a 60. Por el contrario, el ferrocarril tuvo que esperar hasta la década de los 80 para pasar de los ferrocarriles construidos el siglo XIX, a los trazados aptos para la circulación a alta velocidad (fig. 2).

Nos sorprende, por tanto, que la evolución del tráfico de viajeros por las líneas convencionales de ferrocarril haya sido muy diferente al de las líneas de alta velocidad. Así lo reflejan, cuantitativamente, los datos disponibles. A título de ejemplo, en el cuadro 6 se muestra la realidad española en el período 1993 – 2004. Se constata el estancamiento del tráfico en las líneas convencionales y el incremento relevante del mismo en la línea de alta velocidad Madrid – Sevilla.

Análoga situación se encuentra en las líneas francesas de similares características (cuadro 7). Nótese que en septiembre de 1981 entró en servicio comercial parcial la línea de alta velocidad París – Lyon, y de forma completa en 1983. Hasta 1989 con la inauguración de la nueva línea TGV – Atlántico, la red de alta velocidad francesa permaneció constante, lo que permite efectuar la comparación realizada en el cuadro 6.

## **5. LOS EFECTOS DE LA ALTA VELOCIDAD EN LAS RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES**

Los servicios de alta velocidad nacieron para enlazar, en un primer tiempo, poblaciones situadas en el interior de un mismo país. Sin embargo, rápidamente se extendieron a relaciones internacionales. Así en 1981 se inauguró la conexión TGV entre París y Ginebra; en 1983 el enlace París – Lausanne y en 1987 los servicios de alta velocidad entre París y Berna. Sería necesario esperar a la realización del TGV Norte para que las conexiones París – Bruselas (1995); París – Ámsterdam (1996) y París – Colonia (1997) se hiciesen realidad. Los servicios de alta velocidad entre el Reino Unido y el continente tuvieron lugar en 1994 para las relaciones Londres – París y Bruselas – Londres.

En este contexto cabe preguntarse si se han observado diferencias en el impacto comercial (medido en términos de distribución modal) de la alta velocidad, según se trate de relaciones nacionales o internacionales.

En el primer ámbito, el nacional, la experiencia francesa, española, alemana e italiana se sintetiza en la fig. 3. En ella se ofrece la cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en las principales relaciones internas de los mencionados países, en función del tiempo de viaje empleado por el ferrocarril. Se constata la existencia de una curva de tendencia general que sin embargo presenta una cierta horquilla de variación no desdeñable. A título indicativo, para un tiempo de viaje en el entorno de las 4 horas, la cuota de mercado del ferrocarril puede variar de 30 puntos según cual sea la relación considerada. La experiencia francesa, LEBOEUF (2005) señala el intervalo de confianza indicado en la fig. 4.

Si nos referimos ahora al ámbito de las relaciones internacionales, la experiencia disponible puede sintetizarse en la forma indicada en el cuadro 8. La observación de los datos del cuadro precedente y su comparación con los reflejados en la fig. 3, pone de manifiesto que la cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión, en función del tiempo de viaje de aquel, es análoga a la obtenida para relaciones nacionales. Llama la atención sin embargo, la relativamente baja cuota de mercado del ferrocarril en la relación Londres – Bruselas (60%) para un tiempo de viaje de 2h20. Inferior incluso a la cuota de la relación Londres – París (66%) con un tiempo de viaje (2h 40), ligeramente superior. Sin duda, la menor frecuencia de servicios por ferrocarril en la relación británico – belga, puede explicar, al menos, parcialmente, esta realidad.

## 6. LOS SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD Y LOS DESPLAZAMIENTOS EN AUTOMÓVIL

Aun cuando, tradicionalmente, la comparación más habitual entre el ferrocarril de alta velocidad y el avión, es indudable que la parte más importante del tráfico de viajeros existente en una relación dada, corresponde a la carretera. En consecuencia, el estudio de los efectos de los servicios de alta velocidad por ferrocarril en el tráfico por carretera, resulta del mayor interés.

En este contexto cabe recordar que un año antes de la apertura de la línea París – Lyon en 1981, la distribución modal en el corredor París – Sudeste era la indicada en el cuadro 9. Puede decirse, por tanto, que la carretera representaba, en términos de tráfico, aproximadamente el 40 al 50% del total.

La implementación de los servicios de alta velocidad afectó a los servicios aéreos de forma relevante, tal como se ha expuesto con anterioridad. ¿En qué medida sucedió lo mismo con la carretera?

La experiencia obtenida con la nueva línea París – Lyon en este ámbito puede verse en la fig. 5. En ella se muestra la evolución del tráfico de vehículos por carretera durante el período 1977 – 1989. Se comprueba que durante los cuatro primeros años de funcionamiento, el tráfico en la autopista París – Lyon se estabilizó. A partir de 1986 volvió a crecer pero con un ritmo dos veces inferior al observado en las autopistas que no sufrían la concurrencia de la alta velocidad, como era el caso de las relaciones París – Caen y París – Metz.

Si nos referimos, a continuación a la experiencia alemana, los resultados obtenidos fueron los siguientes (cuadro 10).

Nótese como, en Alemania, la carretera perdió, en media nueve puntos de cuota de mercado respecto al ferrocarril, con la llegada de la alta velocidad.

Por lo que a España, se refiere, la apertura y posterior explotación de la línea Madrid – Sevilla permite afirmar que, con anterioridad a la alta velocidad, la carretera vehículo privado + autobús, tenía un cuota de mercado del 84% respecto al ferrocarril. Con los servicios de alta velocidad, esta cuota de la carretera pasó a ser del 55%.

Otros ejemplos disponibles son los referidos a las relaciones París – Lille y París – Bruselas. En la primera, el ferrocarril ofrece diariamente 27 frecuencias por sentido y recorre los 225 km que separan ambas ciudades en 1h 04'. El ferrocarril y la carretera se reparten el tráfico de viajeros al 50%.

En cuanto a la relación París – Bruselas, se recuerda que, a partir de 1980 y hasta mediados de los años 90, el tiempo de viaje ofrecido por el ferrocarril fue de 2h30. A partir de 1996, se redujo a poco más de 2 horas y, finalmente, al concluirse la línea de alta velocidad entre las proximidades de Bruselas y la frontera francesa, el tiempo de viaje quedó fijado en 1h 25 para una distancia de 314 km. En términos de cuota de mercado, la carretera ostentó las magnitudes indicadas en el cuadro 11. Los servicios aéreos entre París y Bruselas dejaron de existir hace algunos años.

Puede deducirse, por tanto, como conclusión que los servicios de alta velocidad por ferrocarril disminuyen la cuota de mercado de la carretera, pero que en el mejor de los casos, ambos llegan a disponer del 50% del tráfico existente en una relación dada.

## **7. LAS COMPAÑÍAS AÉREAS “LOW COST” Y LOS SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD**

A lo largo de las cuatro últimas décadas, la concurrencia entre el ferrocarril y la aviación ha sido una constante. Concurrencia que ha ido acentuándose con el tiempo, tal como muestra la fig. 6. Para adquirir una nueva dimensión con la llegada de las denominadas compañías aéreas de bajo coste que, especialmente, a partir de finales de los años 90 se desarrollaron de forma muy rápida (fig. 7).

Dos son los ámbitos principales en que tiene lugar esta nueva concurrencia: el primero, en las relaciones internas de cada país; el segundo, en itinerarios internacionales. A nivel nacional, en la actualidad es Alemania,. Existen más de 40 relaciones internas en las que operan compañías de bajo coste. En Italia, operan: Volare (5 relaciones internas); Easyjet (en la relación Milán –Nápoles) y Ryannair (3 relaciones). En Francia opera Easyjet en las relaciones París – Toulouse y París – Niza. Finalmente, en España, la compañía Vueling opera en 9 relaciones internas. Se deduce, por tanto, que es Alemania el país donde los servicios de alta velocidad se ven más afectados por la presencia de las compañías aéreas de bajo coste.

Por lo que respecta a las relaciones internacionales en itinerarios donde operan servicios de alta velocidad, en el momento actual, la concurrencia con las compañías “low-cost” se produce en las relaciones:

- \* París Londres
- \* Bruselas - Londres
- \* París - Ginebra
- \* Colonia - París
- \* París - Milán

Los dos casos más significativos son, probablemente, los itinerarios servidos por el tren Eurostar, es decir las dos primeras relaciones mencionadas. En efecto, la relación París – Ginebra se caracteriza por tener la oferta de las siguientes compañías: AIR FRANCE (11 vuelos/sentido); EASYJET (3 vuelos/sentido) y TGV (8 servicios/sentido). Es decir, se trata de una competencia básicamente con la compañía aérea tradicional. En la relación París-Colonia, la presencia de compañías de bajo coste se limita a Germanwings, con dos vuelos/sentido, frente a los 7 servicios/sentido del tren Thalys. Finalmente, en la relación París - Milán, el tiempo de viaje por ferrocarril es demasiado elevado (6h 40) para competir de forma significativa con el avión.

En cuanto a la concurrencia aérea en la relación Bruselas – Londres, resulta de interés señalar que en el año 2002 se produjo la mayor concentración de compañías en este corredor, dando lugar a las cuotas de mercado de cada una de ellas, indicadas en el cuadro 12.

Si se recuerda que el tiempo de viaje del Eurostar en esta relación era, en el año 2002, de 2h 40', se deduce que la presencia de las compañías "low-cost" redujo la cuota de mercado que cabría esperar para el ferrocarril, en función de la calidad de la oferta puesta a disposición de los potenciales viajeros.

Por lo que respecta a la relación París – Londres, cabe destacar la singularidad que en términos de concurrencia se da en la misma. En efecto, históricamente, el tráfico de viajeros en esta conexión ha ocupado, a nivel europeo, el primer puesto en términos de demanda de tráfico aéreo, de tal modo que en 1994, antes de la entrada en servicio del Eurostar (tuvo lugar el 14 de noviembre de dicho año con dos frecuencias diarias), alcanzó la cifra récord de 4 Mviajeros.

Desde entonces se ha reducido considerablemente, hasta situarse en la actualidad en el entorno de 3 Mviajeros, y ello a pesar de la incorporación de diversas compañías aéreas. Como referencia en los últimos años el tráfico de viajeros entre ambas capitales se ha distribuido de la forma indicada en el cuadro 13.

Se constata, por tanto de la observación de los datos del cuadro 12, que la presencia de diversas compañías de bajo coste en la relación París – Londres no ha supuesto un negativo efecto sobre el tráfico por ferrocarril, que gracias a la reducción del tiempo de viaje en el año 2003 (2h 40 frente a las primitivas 3 horas) ganó, incluso, cuota de mercado.

Puede afirmarse, por tanto, que el efecto de las compañías aéreas debajo coste tiene lugar, básicamente, en la cuota de mercado que quitan a las compañías aéreas tradicionales.

Un hecho importante, sin embargo, es que la competencia entre modos de transporte ha obligado al ferrocarril a reformar su sistema tarifario adaptando el nivel del mismo a la nueva situación del mercado. De forma concreta cabe destacar la introducción en algunas relaciones francesas de alta velocidad (París-Marsella, París – Montpellier...) de servicios TGV únicamente accesibles mediante la compra de billetes por internet, lo que ha permitido a la SNCF reducir su importe y aproximarlos al ofrecido por las compañías aéreas de bajo coste.

## **8. CONCLUSIONES**

El estudio realizado ha tenido por objetivo analizar el impacto comercial de las líneas de alta velocidad en Europea, durante sus primeros veinticinco años de explotación, incluyendo también una referencia a la experiencia en Japón.

Con carácter de síntesis puede decirse que la repercusión de los servicios de alta velocidad por ferrocarril se ha producido en diversos segmentos de mercado: relaciones nacionales e internacionales, así como en la concurrencia con la carretera y la aviación.

En los dos primeros ámbitos, es el tiempo de viaje el que determina el papel que juega el ferrocarril, con independencia de que se trate de una relación nacional o internacional. Por otro lado, se observa que a longitud de red constante, el tráfico en las líneas de alta velocidad experimenta un continuado aumento cada año. Por el contrario, en las líneas convencionales, el tráfico ferroviario se encuentra prácticamente estancado.

Por lo que respecta a la concurrencia ferrocarril-avión puede trazarse una curva de reparto modal en función del tiempo ofrecido por el modo terrestre. Sin embargo, se constata una

relación de dependencia que presenta un cierto intervalo de variación para un tiempo de viaje dado, según cuales sean las características que concurren en cada relación considerada (viajes principalmente de negocios, viajes turísticos, etc.). Para un tiempo de viaje por ferrocarril de 3h, tomado como referencia, la cuota de mercado de este modo respecto al avión puede oscilar entre un 30 y un 80%.

Finalmente, y en cuanto al impacto en el tráfico por carretera, la experiencia disponible muestra que la distribución modal ferrocarril-carretera puede llegar a ser, en la situación más favorable para aquel, de 50/50. Esta distribución se corresponde con tiempos de viaje por ferrocarril en el intervalo de 1 a 2 horas.

## 9. REFERENCIAS

Central Japan Railway Company (2005), Databook.

Chemins de Fer (2005). *40 ans de Shinkansen*, nº 491, Avril.

Hinata, T. (1999). *JR West. Developpement of l'exploitation du Sanyo Shinkansen*, Rail International, Decembre, 10 – 15.

Jadot, M. (1998) *Thalys: le premier réseau européen de trains à grande vitesse*. Rail International, Juillet/Août, 25 – 28.

Jansch, E. (1993) *High-speed strategy unfolds*. Railway Gazette International, July, 484 – 486.

Knutton, M. (2001) *When air and rail can be good for each other*, International Railway Journal, March, 26 – 29.

Leboeuf, M. (2005) *Études de prévision de trafic*. Séminaire UIC “Grande Vitesse”. Paris. Juin.

López Pita, A. (1999) *Pendulación, Basculación y Construcción de nuevas líneas: opciones alternativas y complementarias*. Ministerio de Fomento. ISBN 84-380-01505, 274 págs.

López Pita, A. (2001). *Railway and Plane in the European Transport System*. CENIT, Ediciones UPC, ISBN 84-8301-650-8, October, 102 pp.

López Pita, A. (2004) *Nuevo escenario concurrencial de los servicios de alta velocidad por ferrocarril: las compañías aéreas “Low-Cost”*. VI Congreso de Ingeniería del Transporte. Zaragoza, ISBN 84-609-1360-0, págs. 1011 – 1018.

Segal, J. (2000) *Competition or co-operation – Will high-speed services replace short haul flights?* High-speed Rail 2000, London.

Shigehara, H. et al. (1979) *Le JNR investissement en matériel et personnel*. Rail International, Mars, 269 – 285.



**Cuadro 1. Evolución del tiempo de viaje en la relación Tokio – Osaka (1964 – 2005)**

<b>FECHA</b>	<b>TIEMPO DE VIAJE POR FERROCARRIL</b>	<b>VELOCIDAD MÁXIMA (km/h)</b>
1960	6h 30 (vía métrica)	120
Octubre 1964	4h 00 (alta velocidad)	160
Noviembre 1965	3h 10 “ “	210
Marzo 1985	3h 08 “ “	210
Noviembre 1986	2h 56 “ “	220
Marzo 1989	2h 52 “ “	220
Marzo 1992	2h 30 “ “	270
-----	-----	-----
-----	-----	-----
Diciembre 2005	2h 30 (alta velocidad)	270

Fuente: Elaboración propia con datos de distintas fuentes.

**Cuadro 2. Evolución de la oferta y la demanda en la relación Tokio – Osaka (1964 – 2004)**

	<b>1964</b>		<b>2004</b>	
	<b>F.C.</b>	<b>AVIÓN</b>	<b>F.C.</b>	<b>AVIÓN</b>
TIEMPO DE VIAJE	4h	1h	2h 30	1h
FRECUENCIA DE SERVICIOS POR DÍA (ambos sentidos)	60	35	291	104
VIAJEROS POR DÍA	≈ 18.000	S.D.	110.000	26.000

Fuente: Adaptado de Central Japan Railway Company

**Cuadro 3. Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en Japón en el período 1965 - 1975**

<b>CUOTA DE MERCADO DEL FERROCARRIL RESPECTO AL AVIÓN (%)</b>	<b>TIEMPO DE VIAJE POR FERROCARRIL</b>
95	2h
80	3h
73	4h
65	5h
50	7h

Fuente: Elaboración propia con datos de Shigehara

**Cuadro 4. Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en Japón en 1995.**

RELACIÓN	DISTANCIA POR FERROCARRIL (km)	TIEMPO DE VIAJE DEL F.C.	CUOTA DE MERCADO DEL F.C. RESPECTO AL AVIÓN (%)
TOKIO – OSAKA	515	2h 30	84
TOKIO – OKAYAMA	643	3h 16	75
TOKIO – HIROSHIMA	814	3h 51	52
TOKIO - FUKUOKA	1.069	4h 58	12

Fuente: Elaboración propia con datos de JNR (1999)

**Cuadro 5. Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en Japón (año 2005)**

De Tokio a:		OSAKA	OKAYAMA	HIROSHIMA	FUKUOKA
<b>Ferrocarril</b>	Tiempo de viaje	2h 30	3h 16	3h 51	4h 58
	Servicios por día	228	117	69	45
	Cuota de mercado (%)	81	57	47	9
<b>Avión</b>	Tiempo de viaje	1h (2h 30)*	1h 10 (3h) *	1h 15 (3h 10)*	1h 58 (2h 40)*
	Servicios por día	94	18	32	90
<b>Tráfico diario de viajeros</b>	Ferrocarril	88.580	4.920	6.720	2.640
	Avión	14.420	1.080	5.280	19.360
<b>TOTAL</b>		103.000	6.000	12.000	22.000

\* ( ) Tiempo de viaje centro a centro de ciudades

Fuente: Central Japan Railway Company

**Cuadro 6. Evolución del tráfico interurbano de viajeros por ferrocarril en España (1993 – 2004)**

TRÁFICO DE VIAJEROS EN	AÑO 1993	AÑO 2004
LÍNEAS CONVENCIONALES	12,46 Mviaj.	12,42 Mvia.
LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-CÓRDOBA-SEVILLA	3,25 Mviaj.	6,19 Mviaj.

Fuente: Elaboración propia con datos de RENFE

**Cuadro 7. Evolución del tráfico de viajeros de larga distancia por ferrocarril en Francia (Mviaj.) (1981 – 1988)**

<b>TRÁFICO DE VIAJEROS</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1986</b>	<b>1988</b>
LÍNEAS CONVENCIONALES	131	128	130	131	127	128
SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD	1,3	S.D.	9,2	13,8	15,8	18,3

Fuente: Elaboración propia con datos SNCF

**Cuadro 8. Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en algunas relaciones internacionales con servicios de alta velocidad.**

<b>RELACIÓN</b>	<b>TIEMPO DE VIAJE POR FERROCARRIL (AÑO)</b>	<b>CUOTA DE MERCADO DEL F.C. RESPECTO AL AVIÓN (%)</b>
PARÍS – LONDRES	2h 40 (2005)	66
PARÍS – ÁMSTERDAM	4h 10 (2004)	45
BRUSELAS – LONDRES	2h 20 (2005)	60
PARÍS – GINEBRA	3h 30 (2003)	35
PARÍS – BRUSELAS	1h 25 (2006)	100
PARÍS – COLONIA	3h 53 (2004)	70

Fuente: A. López Pita con datos de diversas fuentes

**Cuadro 9. Distribución modal del tráfico de viajeros en el corredor Paris – Sudeste (año 1980)**

<b>DE PARÍS A:</b>	<b>CUOTA DE MERCADO (%)</b>		
	<b>DEL:</b>		
	<b>F.C.</b>	<b>AVIÓN</b>	<b>V. PRIVADO</b>
LYON	27	18	54
MARSELLA	22	33	45
GRENOBLE	34	15	51
NIZA	14	46	40
MONTPELLIER	25	29	45

Fuente: SNCF

**Cuadro 10. Impacto de la alta velocidad en el tráfico por carretera en Alemania (1991)**

<b>LÍNEA</b>	<b>CUOTA DE MERCADO DE LA CARRETERA (%) *</b>		<b>PUNTOS DE REDUCCIÓN</b>
	<b>SIN ALTA VELOCIDAD</b>	<b>CON ALTA VELOCIDAD</b>	
HAMBURGO-FRANKFURT	57	46	11
HANNOVER-STUTT GART	62	52	10
FRANKFURT-MUNICH	59	52	7

\*Respecto al ferrocarril

Fuente: Elaboración propia con referencias de JANSCH (1993)

**Cuadro 11. Cuota de mercado de la carretera respecto al ferrocarril en la relación París – Bruselas.**

<b>AÑO</b>	<b>TIEMPO DE VIAJE DEL FERROCARRIL</b>	<b>CUOTA DE MERCADO DE LA CARRETERA (%)</b>
1994	1h 30	72
1998	1h 25	50
2005	1h 25	48

Fuente: Elaboración propia con datos de diversas fuentes.

**Cuadro 12. Distribución modal de viajeros en la relación Bruselas – Londres (Año 2002)**

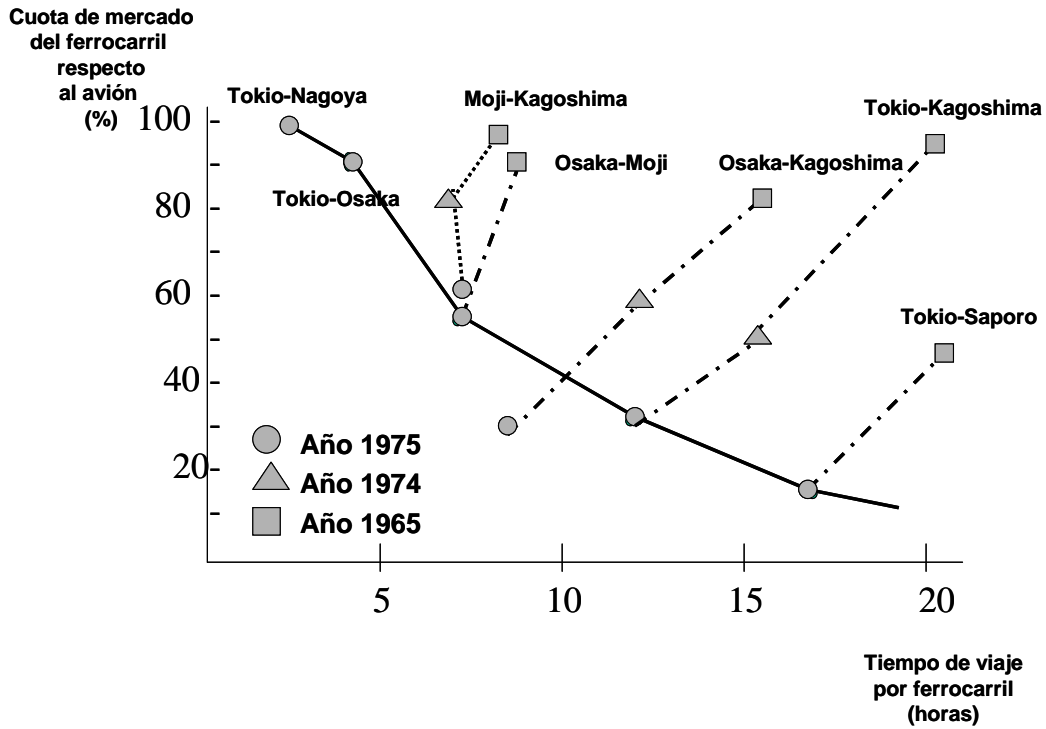
<b>COMPAÑÍA</b>	<b>CUOTA DE MERCADO (%)</b>
EUROSTAR (Ferrocarril)	40
RYANAIR	16,8
B. AIRWAYS	14,4
BRUSSELS AIRLINES	13,2
BRITISH MIDLAND	9,0
VLM	5,4
VIRGIN EXPRESS	1,2

Fuente: CAA

**Cuadro 13. Distribución modal del tráfico de viajeros en la relación París – Londres (2002 – 2004)**

<b>COMPAÑÍA</b>	<b>CUOTA DE MERCADO (%)</b>		
	<b>Año 2002</b>	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2004</b>
EUROSTAR	58,10	58,5	66,3
BRITISH AIRWAYS	15,23	16	12
AIR FRANCE	13,48	12,2	10,4
EASYJET	5,27	5,8	5,4
BRITISH MIDLAND	5,06	4,5	4,7
BUZZ	2,56	2,3	---
OTRAS	0,30	0,7	1,2

Fuente: Elaboración propia con datos de Eurostar y de la Civil Aviation Authority



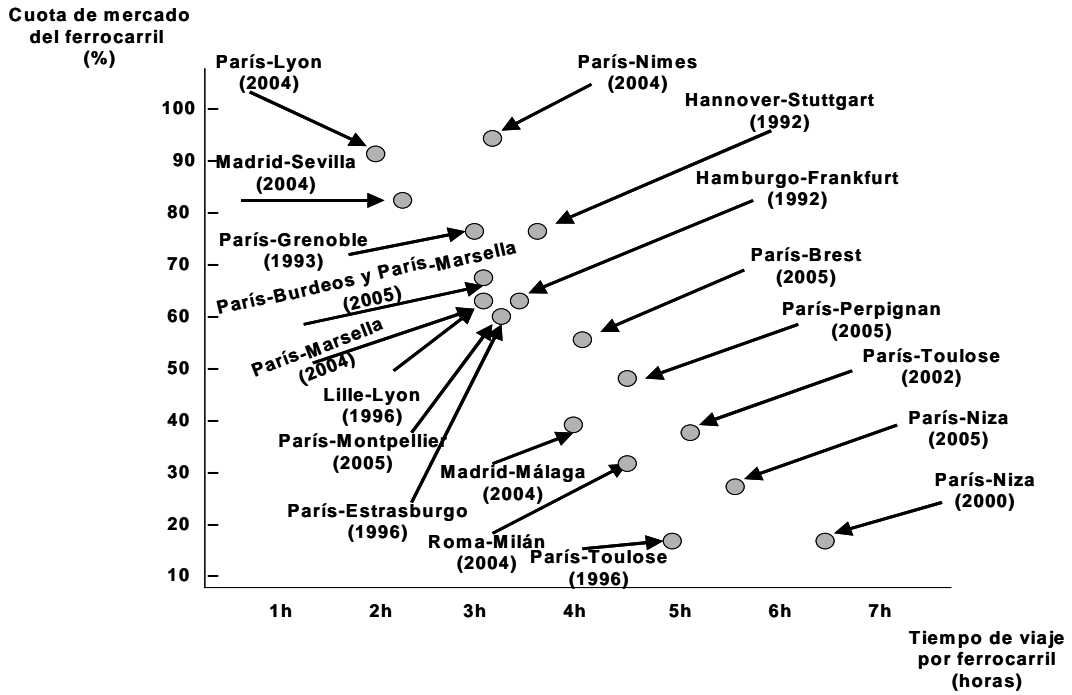
Fuente: A. López Pita (1994)

**Fig. 1 Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión en función del tiempo de viaje del modo terrestre en Japón (1965 – 1975)**



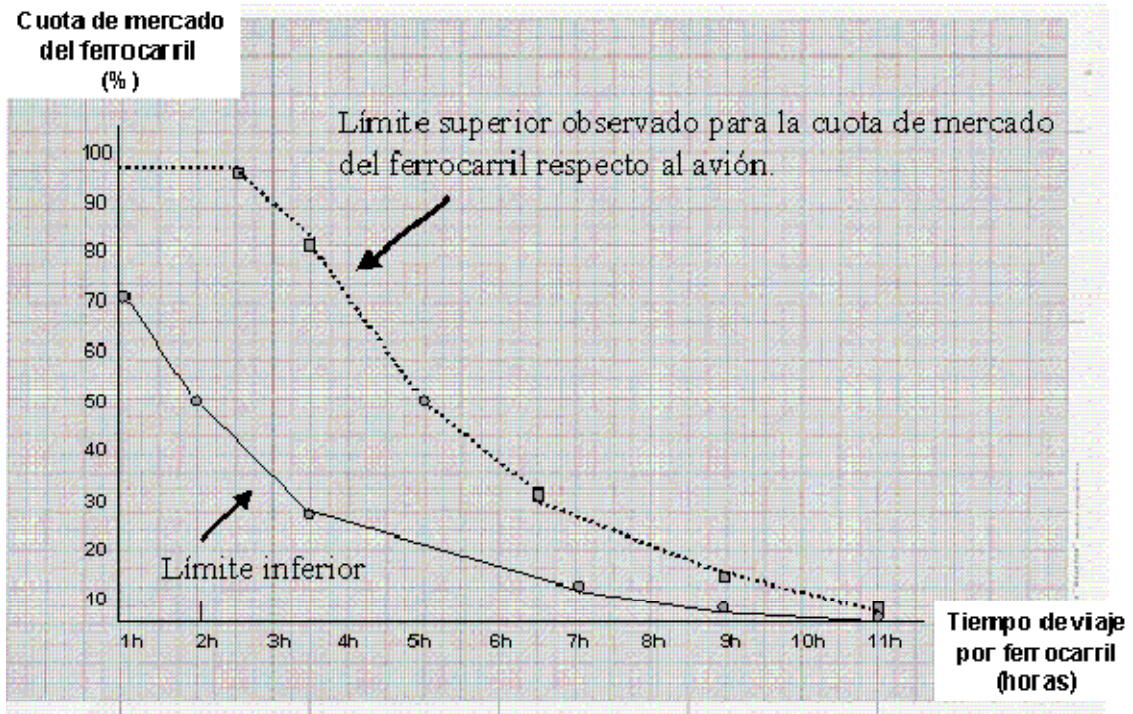
Fuente: A. López Pita

**Fig. 2 Evolución tecnológica del transporte en Europa**



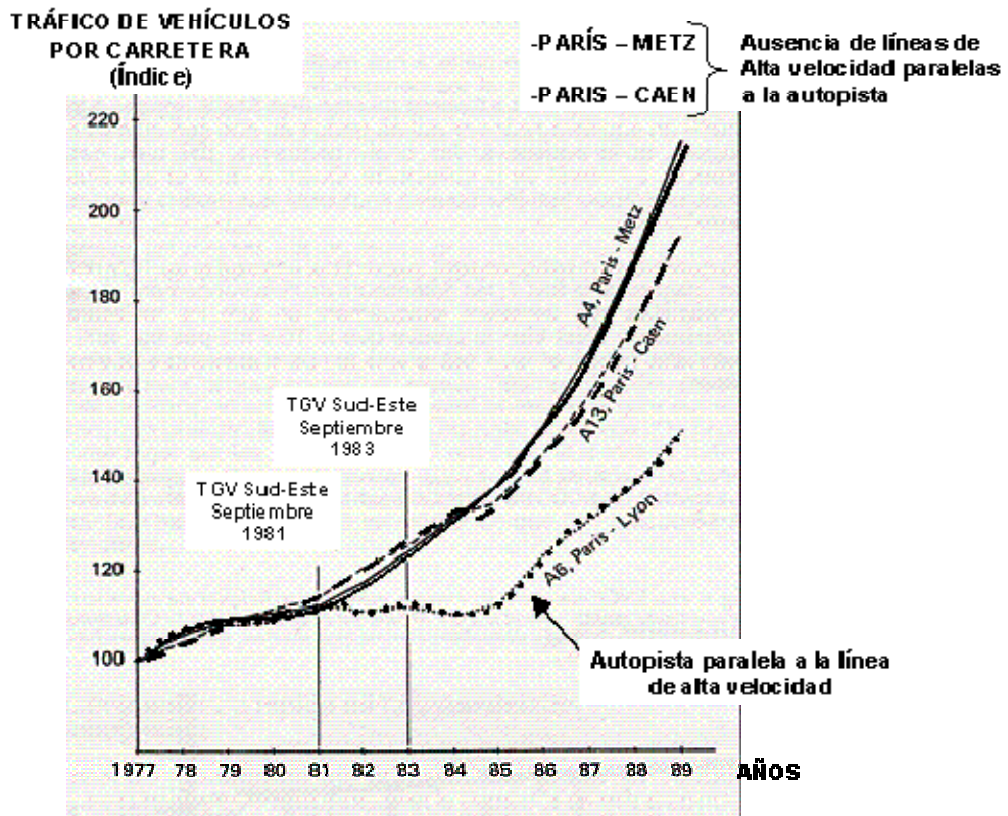
Fuente: A. López Pita (2004) con datos de diversas fuentes

Fig. 3 Cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión



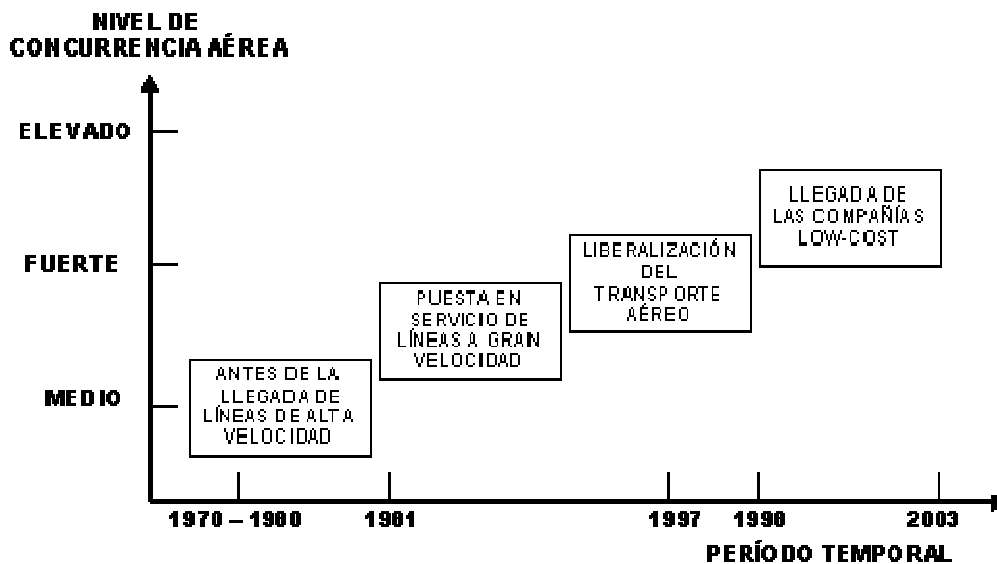
Fuente: M. Leboeuf (2005)

Fig. 4 Intervalo de variación de la cuota de mercado del ferrocarril respecto al avión



Fuente: SNCF

Fig. 5 Evolución del tráfico por carretera de las tres principales autopistas francesas

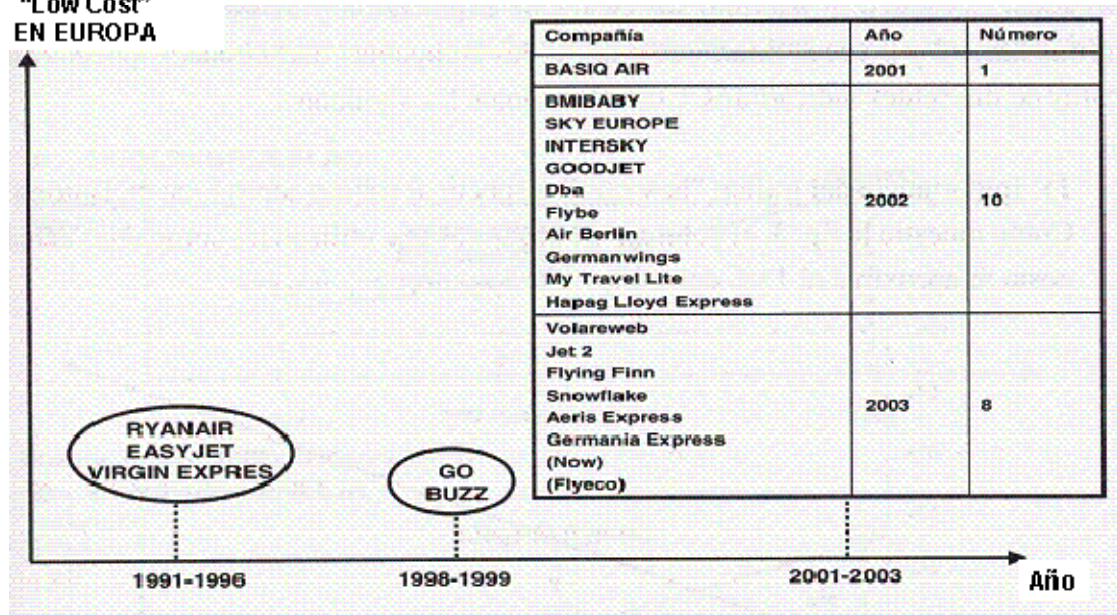


Fuente: A. López pita (2004)

Fig. 6 Evolución temporal de la competencia ferrocarril/avión



**COMPAÑÍAS AÉREAS  
"Low Cost"  
EN EUROPA**



Fuente: A. López Pita (2004)

**Fig. 7 El fenómeno de las compañías "low-cost" en Europa**