Economía Aragonesa

Volumen dedicado a la Jornada sobre

El impacto socioeconómico del AVE en Zaragoza

19

Publicación trimestral de la Caja de Ahorros y M. P. de Zaragoza, Aragón y Rioja

Diciembre 2002

iberCaja

Servicio de Estudios

Economía Aragonesa

Diciembre de 2002
Vol. II

iberCaja

Servicio de Estudios

EDITA:
Ibercaja
© Caja de Ahorros y Monte de Piedad
de Zaragoza, Aragón y Rioja

DIRECCIÓN DE LA REVISTA:
Francisco Bono Ríos
Jefe del Gabinete de Estudios
de la Dirección General de Ibercaja

SERVICIO DE ESTUDIOS:
Plaza de Basilio Paraíso, 2
50008 Zaragoza
Teléfono 976 76 79 51
Fax 976 76 80 21
Internet: http://www.ibercaja.es
Correo electrónico: ib301289@public.ibercaja.es

DISEÑO Y MAQUETA:
Departamento de Diseño y Autoedición
de TIPOLINEA, S.A.

TIPOGRAFÍA:
Este boletín ha sido confeccionado
en Garamond estrechada al 95 %, cuerpo 10 sobre 13

PAPEL:
Cubierta: Cartulina ecológica Yearling blanco china de 250 g
Interior: Papel reciclado Cyclus Print de 115 g

IMPRESIÓN:
TIPOLINEA, S.A.

I.S.S.N.:
1576-7736

DEPÓSITO LEGAL:
Z-3.113-97

Las opiniones expresadas por los colaboradores de la revista no tienen por qué coincidir necesariamente con los criterios de los editores. Los únicos responsables son sus propios autores, que no siempre reflejan los criterios de las instituciones a las que pertenecen.

Presentación

El pasado día 20 de octubre se celebró en Zaragoza una jornada de reflexión y debate sobre el impacto que la llegada del AVE a Zaragoza va a producir en el ámbito socioeconómico, en la que participaron expertos de las más diversas áreas que pusieron en común sus criterios y experiencias.

La jornada se desarrolló de acuerdo al siguiente orden de intervención:

Inauguración

Ilmo. Sr. D. José Atarés Martínez
Alcalde de Zaragoza

Intervienen:
D. Javier Ferrer Dufol
Presidente de CEZ
D. Julián López Babier
Presidende de CREA
Excmo. Sr. D. Javier Velasco Rodríguez
Consejero de Obras Públicas del Gobierno de Aragón
D. Juan Carlos Barrón Benavente
Presidente del Ente Público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF)

El proyecto del AVE

La transformación de las zonas ferroviarias, oportunidad y reto para la Sociedad «Zaragoza Alta Velocidad 2002»
D.ª María Pilar Sancho Marco
Directora General de la Sociedad «Zaragoza Alta Velocidad 2002»
y Presidenta de la Asociación de Técnicos Urbanistas Españoles

Presentación del informe sobre el impacto social y económico

Modera e introduce:
D. Francisco Bono Ríos
Jefe de Estudios de Dirección General de Ibercaja
Intervenciones:
El impacto social de la llegada del AVE
Dr. Carlos Gómez Bahillo
Profesor Titular de Sociología de la Universidad de Zaragoza
Conduce:
D. Jaime Armengol Cardiel
Director Adjunto de El Periódico de Aragón

El impacto económico de la llegada del AVE
Dr. Jaime Sanaú Villarroya
Profesor Titular de Economía Aplicada de la Universidad de Zaragoza
Conduce:
D. Mikel Iturbe Mach
Director Adjunto de Heraldo de Aragón

Debate

Mesa redonda de experiencias

Modera e introduce:

Excmo. Sr. D. Felipe Pétriz Calvo
Rector Magnífico de la Universidad de Zaragoza

Intervenciones:

El impacto regional de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla: provincias de Córdoba y Ciudad Real
Dr. José María de Ureña Francés
Director de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha.

La influencia del Museo Guggenheim en la revitalización del Bilbao metropolitano
D. Alfonso Martínez Cearra
Director de Bilbao-Metrópoli 30

El TGV: la alta velocidad en Francia
D.ª Cecilia Ribalaygua Batalla
Profesora Asociada de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha

Mesa redonda sobre el impacto del AVE en aspectos concretos de la ciudad

Modera e introduce:

D. José Enrique Ocejo Rodríguez
Secretario General de CEZ

Intervienen:

Universidad
Dr. Vicente José Pinilla Navarro
Vicerrector de Gestión Económica

Hostelería y Turismo
D. Gonzalo Gurriarán Rodríguez
Director General de Palafox Hoteles

Medios de Comunicación
D. Plácido Díez Serrano
Director de Servicios Informativos de la Cadena SER

Transporte de Viajeros-Autobús
D. Ignacio Martín-Retortillo Baquer
Presidente de AETIVA

Red de Comunicaciones Ferroviarias e Infraestructuras
D. Jesús Collado López
Secretario del Colegio de Ingenieros de Caminos

Mercado de Trabajo
D. Ramiro Canal Martínez
Director del IMEFEZ (Instituto Municipal de Empleo y Fomento Empresarial)

Clausura de la jornada

Sumario

Estudios monográficos 9

- El impacto social de la llegada del AVE,
  por **Carlos Gómez Bahillo** 11
- El impacto económico de la llegada del AVE,
  por **Jaime Sanaú Villarroya** 45
- El impacto regional de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla:
  provincias de Córdoba y Ciudad Real,
  por **José María de Ureña Francés** 67
- La influencia del Museo Guggenheim en la revitalización
  del Bilbao metropolitano,
  por **Alfonso Martínez Cearra** 77
- El TGV: la alta velocidad en Francia,
  por **Cecilia Rivalaygua Batalla** 85

Conclusiones generales 99

Estudios monográficos

Impacto social de la llegada de la línea de alta velocidad a Zaragoza

Por **Carlos Gómez Bahillo**
Universidad de Zaragoza

Introducción

El desarrollo económico de las sociedades ha estado vinculado a las posibilidades de comunicación e intercambio, es decir, a la reducción de las distancias, primero físicas y posteriormente psicológicas. Las nuevas necesidades y la distribución de los espacios productivos y de las grandes áreas de consumo han fortalecido los intercambios entre las regiones que proporcionan las materias primas y las regiones consumidoras y productoras de bienes y servicios. El incremento de las relaciones entre áreas muy distantes entre sí ha estimulado la búsqueda de nuevas formas de transporte y una mejor relación distancia/tiempo; el transporte reduce las distancias espaciales con el factor tiempo.

La importancia de la movilidad aparece ligada a las sociedades desarrolladas. Los transportes constituyen la base de su actividad económica, no sólo por el crecimiento de los intercambios económicos y comerciales sino por el aumento de los desplazamientos por motivo de trabajo y de ocio, dado que la actividad laboral y el tiempo libre constituye un aspecto fundamental en la vida de la población. El turismo ha aumentado el desplazamiento de las personas y ha generado un subsector de ocio, recreo y tiempo libre que está contribuyendo al crecimiento económico y a la expansión urbana de las sociedades desarrolladas. La movilidad que se genera a causa del fuerte incremento que han experimentado los desplazamientos humanos ha contribuido al avance y transformación de los sistemas de transporte: automóvil, ferrocarril y avión.

El ferrocarril, que resultó crucial para el desarrollo de la sociedad industrial, experimentó a partir de la II Guerra Mundial un estancamiento en su demanda por el crecimiento de los otros dos medios: el coche y el avión. La saturación que se ha producido en ellos durante las dos últimas décadas ha aumentado las expectativas futuras del ferrocarril como medio de transporte rápido, lo que ha contribuido a: «la mejora de la gestión comercial de las compañías ferroviarias, el desarrollo de nuevas tecnologías para el transporte de viajeros y la capacidad que puede ofrecer el ferrocarril para el transporte de mercancías, donde las necesidades son igualmente inmensas... En este contexto, es evidente que las posibilidades que ofrece la Alta Velocidad, cuyas primeras realizaciones son muy alentadoras, deben ser tenidas particularmente en consideración» [1]. El tren de alta velocidad, como medio de transporte, presenta las siguientes ventajas para los usuarios:

- Reducción del tiempo de recorrido.
- Capacidad para asumir un volumen importante de tráfico de viajeros y de mercancías (paquetería y correspondencia urgente).
- Calidad del servicio.

[1] Comisión de las Comunidades Europeas. Red Europea de Trenes de Alta Velocidad, Documentos: «Resumen del Informe del Grupo de Trabajo de Alto Nivel para el Desarrollo de una Red Europea de Trenes de Alta Velocidad», *Revista del Ministerio de Obras Públicas y Transportes*, n.º 50, 1991, p. 79.

En noviembre de 1993, con la firma del Tratado de Maastricht, los estados miembros de la Unión Europea manifestaron su voluntad de establecer una red transeuropea de transporte que permitiera desarrollar una economía competitiva, generar empleo, fomentar la movilidad sostenible y mejorar las conexiones centro-periferia entre los países europeos. Este sistema de transporte absorberá en el futuro un elevado volumen de inversión ya que existe el objetivo de alcanzar los 30.000 kilómetros de trazado de alta velocidad en los próximos veinticinco años.

La línea de alta velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, de 855 kilómetros, está entre los catorce proyectos prioritarios que la Comunidad Europea tiene previsto construir en el período comprendido entre 2000-2007. La crisis de congestión de viajeros ha contribuido a este posicionamiento por parte de los gobiernos europeos que buscan una alternativa al transporte aéreo y por carretera para evitar las aglomeraciones en los aeropuertos y los problemas de colapso de vehículos en el acceso a las grandes ciudades. El tren de alta velocidad se presenta como el medio de transporte que incrementará las relaciones, flujos e intercambios comerciales y personales entre España y Francia y de estos dos países con los centroeuropeos, lo que tendrá un efecto positivo en la actividad económica de las zonas por las que transcurra el trazado ferroviario.

El *Plan Global de Infraestructuras Ferroviarias* [2], establecido para el período comprendido entre los años 2000 a 2007, señala como objetivo prioritario la mejora del servicio de larga distancia para conseguir el aumento de la incidencia del ferrocarril en relación a otros medios de transporte y propone una serie de medidas encaminadas a:

- Reducir significativamente el tiempo de recorrido entre las principales capitales y ciudades españolas.
- Conectar todas las capitales de provincia con Madrid y Barcelona y que el recorrido no supere las cuatro horas y media y seis horas y media respectivamente.
- Incrementar la cuota de mercado del transporte ferroviario estableciendo nuevos retos de competitividad respecto a otras formas de desplazamiento, con el objetivo de llegar a alcanzar al final del período una cuota del 28 por 100 frente al 11 por 100 que tiene en la actualidad.
- Aumentar el número de viajeros/año incrementando la demanda, de largo recorrido, de 6 a 26 millones y de servicios regionales de 24 a 38 millones.

El Programa establece cinco nuevos corredores ferroviarios para trenes rápidos y entre ellos el corredor del noreste, en el que se incluye la línea Madrid-Zaragoza-Barcelona hasta la frontera francesa, permitiendo el acceso a la misma, a través de Zaragoza, por medio de trenes lanzaderas desde Pamplona, Logroño, Huesca y Teruel.

La estrategia propuesta en el *Plan Director de Infraestructuras 1993-2007* para el área de Zaragoza se basa en la «mejora de la inserción del área de Zaragoza en los corredores de transporte que confluyen en la ciudad (Valle del Ebro, eje centro-noroeste y eje Mediterráneo-Pirineos) potenciando su función en las cadenas de transporte, estructurando adecuadamente las infraestructuras urbanas e interurbanas, y minimizando el impacto medioambiental de los flujos de tráfico sobre el medio urbano» [3].

[2] Ministerio de Fomento, *Plan Global de Infraestructuras Ferroviarias*, Página WEB http://www.mfom.es/home/Infraes/ferrocarriles/comunferroviarias.html

[3] Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, Memoria Expositiva del *Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza*, p. 8.

La Ley de *Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón*[4] propone para la ciudad de Zaragoza las siguientes acciones:

- Corredores de alta capacidad que unan Levante con Burdeos y Toulouse a través de las tres capitales aragonesas.
- El AVE, comunicación interregional e internacional, complementado con sistemas de transporte regional que sirvan de colectores y distribuidores a todo el territorio.
- Creación de un centro logístico internacional en Zaragoza.
- Establecimiento de servicios ferroviarios de cercanías en el entorno de la capital.
- Estación intermodal de la avenida de Navarra.
- Infraestructuras y redes de telecomunicación y acceso a la información.
- Procesos de innovación y desarrollo tecnológico relacionados con la Universidad.
- Preservación y utilización del patrimonio cultural, entendido también como recurso formativo y atractivo turístico.
- Definición de políticas de suelo, que necesariamente deben afectar a la capital, para propiciar su adecuada gestión, orientada a la recuperación de la ciudad consolidada.

Se trata de ordenar el espacio urbano de Zaragoza y de su área metropolitana teniendo en cuenta las posibilidades de desarrollo a través de cuatro factores: la localización geográfica, las infraestructuras, los asentamientos de población y la estructura sectorial de la economía. La construcción de infraestructuras de alta velocidad produce variaciones positivas en el PIB y el empleo. Sus efectos inmediatos se manifiestan entre dos y cuatro años desde el principio de la obra, pero a largo plazo contribuye a la ordenación territorial y determina la actividad económica y el diseño de nuevos espacios urbanos. La alta velocidad genera oportunidades de desarrollo para las ciudades en la que existe una estación pero para que fructifiquen es necesario que existen políticas económicas adecuadas, ya que por sí mismo el tren no constituye un factor decisivo para la localización empresarial y fijación de población si no va acompañado del establecimiento de las infraestructuras adecuadas que contribuyan a ello.

La línea de alta velocidad, al reducir el tiempo de viaje, introduce una mejora en las condiciones de accesibilidad en los lugares en los que existe una parada del tren, afectando positivamente a las concentraciones demográficas y productivas y enlazando entre sí las principales capitales y ciudades como, por ejemplo, sucederá en el corredor Madrid-Barcelona. La disminución de las distancias ha supuesto el acercamiento del espacio debido a que el tiempo de viaje se acorta y los costes se reducen, lo que permite la apertura de nuevos mercados, la consolidación de los ya existentes y el aumento de las relaciones de intercambios personales, económicos, culturales… Todo ello tiene un impacto territorial que afecta a la distribución espacial de las personas y a la producción y actividades económicas, que siempre han estado condicionadas a la accesibilidad. La llegada del AVE se produce en un momento en que las infraestructuras de comunicación y de acceso a la ciudad están experimentando unas transformaciones importantes. El Tercer Cinturón, recientemente inagurado, y el cuarto, no sólo van a afectar a la fluidez de los

[4] Gobierno de Aragón, Ley 7/1998 de 16 de julio, de *Directrices generales de Ordenación territorial para Aragón* (BOA de 29 de julio).

desplazamientos de los ciudadanos que por motivo laborales, educativos, recreativos…, tienen que trasladarse a otras zonas de la ciudad sino muy especialmente a la actividad productiva y comercial.

El espacio urbano del área metropolitana de Zaragoza se está viendo afectado por la posición estratégica que ocupa dentro del cuadrante nordeste peninsular, en el que se genera un porcentaje importante de la actividad económica del país. Zaragoza podría llegar a convertirse en nexo de las relaciones comerciales del País Vasco con la Comunidad Valenciana y Cataluña, de Cataluña y la Comunidad Valenciana con Navarra y La Rioja, de la Comunidad Valenciana con Francia y la Unión Europea. Se está generando un nuevo diseño de ciudad que facilitará esa función centralizadora y canalizadora no sólo de actividades mercantiles sino también culturales, recreativas y de ocio, ofreciendo sus propios recursos y los del conjunto de la Comunidad Autónoma.

La llegada del tren de alta velocidad, que sin duda va a tener unas repercusiones importantes tanto a nivel macrosocial como en la calidad de vida y bienestar de los ciudadanos aragoneses, hay que situarla dentro del contexto de transformación urbana que está experimentando la capital zaragozana. El trazado de alta velocidad se presenta como una oportunidad de expansión económica y social debido a la reducción del tiempo de desplazamiento de personas y mercancías.

1. **Zaragoza, nudo ferroviario del nordeste peninsular**

Zaragoza se encuentra en una situación estratégica en el cuadrante nordeste de la Península y es uno de los municipios más grandes de España, con 1.060 kilómetros cuadrados y una población cercana a los 615.000 habitantes, ocupando el quinto lugar en el ranking poblacional, y un saldo de activos próximo a las 290.000 personas que, según se refleja en la Encuesta de Población Activa, disponen de un elevado nivel de cualificación y preparación y desarrollan su actividad laboral en el sector industrial, especialmente en las ramas de maquinaria, medios de transporte y aparatos eléctricos, y en el de servicios en las ramas de hostelería, comercio, sanidad, educación y servicios especializados.

Zaragoza es el centro de un importante nudo ferroviario de conexión de transporte de viajeros y mercancías en el cuadrante nordeste peninsular [5]. El trazado de la línea de alta velocidad ha permitido la reorganización de la infraestructura ferroviaria existente y la constitución de un potente eje ferroviario que atraviesa, por el sur, el término municipal de Zaragoza en la dirección del valle del Ebro y en el que se integran las líneas de Madrid-Zaragoza-Barcelona y Zaragoza-Navarra y La Rioja y Sagunto-Zaragoza-Canfranc, evitando que las mercancías atraviesen la ciudad. El establecimiento de trenes lanzaderas permitirá conectar Madrid, a través de Zaragoza, con Huesca, Teruel, Logroño y Pamplona.

El trazado de la nueva infraestructura ferroviaria transcurre a lo largo del término municipal de Zaragoza, alejado de las zonas urbanas, por el límite meridional del aeropuerto, en donde está previsto el establecimiento de una segunda estación-apeadero próxima a la Feria de Muestras y cercana a la Plataforma Logística PLA-ZA. A continuación se bifurca en

[5] Según datos facilitados por RENFE la media de circulación ferroviaria diaria de trenes que acceden a la capital está entre 170 y 190, de los cuales entre 110 y 140 transportan mercancías.

La Ronda Sur ferroviaria tiene una extensión de 26 kilómetros, de vías de ancho AVE y 12 km de ancho ibérico.

un «by-pass» directo siguiendo el trazado del cuarto cinturón hacia Fuentes de Ebro y del mismo parte una vía de acceso a la estación de Delicias que va contigua a la ronda norte de la red de carreteras por su margen oeste. Desde la estación intermodal la vía continúa por el túnel de la avenida de Goya y Tenor Fleta hacia Miraflores y una vez pasada La Cartuja se une de nuevo al «by-pass» en dirección a Cataluña.

El tren de alta velocidad se establece, en un primer momento, como alternativa al transporte aéreo y al automóvil, sin que la ordenación territorial constituya un objeto prioritario a su paso por Aragón ya que no se ha utilizado el trazado de la línea para comunicar las tres capitales aragonesas con Madrid y Barcelona dado que únicamente tiene paradas a lo largo de su recorrido por nuestra Comunidad Autónoma en Calatayud y Zaragoza. El trazado de la línea a su paso por Aragón se ha construido con criterios de radialidad, que son los mismos que inspiraron el sistema inicial de comunicaciones ferroviarias en el siglo XIX, donde el objetivo principal era el establecimiento de la conexión entre el centro con la periferia.

2. Impactos derivados de la implantación de la línea de alta velocidad en la ciudad de Zaragoza

2.1. *Impacto en la estructura territorial*

La accesibilidad ha sido siempre un determinante en la organización de la sociedad y ha dependido de las características del territorio. Las nuevas técnicas/medios de desplazamiento han contribuido a superar las distancias geográficas que durante siglos han dificultado los intercambios económicos y personales. La accesibilidad es, por tanto, el problema crucial de los intercambios. Por eso durante las últimas décadas han surgido una serie de iniciativas tecnológicas que han posibilitado la reducción temporal de las distancias a través del aumento de velocidad en los diferentes sistemas de transporte, lo que ha exigido nuevos trazados ferroviarios (convencional y de alta velocidad) y la construcciones de autopistas, autovías y carreteras, junto con el perfeccionamiento tecnológico de los vehículos de transporte: la introducción de los turborreactores y el desarrollo de la aviación supersónica y de los barcos de crucero, las nuevas locomotoras…, han facilitado el transporte de mercancías y personas y han supuesto el acercamiento y el fin del aislamiento de países y sociedades. El aumento de la velocidad de los medios de transporte es uno de los logros de la sociedad tecnológica y posindustrial. El tren de alta velocidad, que requiere de infraestructuras muy costosas que exigen elevadas inversiones, se presenta como una alternativa al transporte ferroviario convencional, que se encuentra en proceso regresivo frente a otros medios de transporte y formas de desplazamiento, ya que responde a las necesidades de movilidad en largas distancias y es un medio para descongestionar los corredores aéreos y las carreteras y autopistas.

La llegada del AVE a Zaragoza va a suponer un nuevo valor añadido en la manera en que:

- Constituya un elemento de modernización del corredor del Ebro: establecimiento de relaciones económicas y sociales entre las ciudades del valle (Zaragoza, Pamplona, Logroño, Huesca y Teruel) con el eje Madrid-Barcelona.
- Sirva para modificar la red de transporte público y conseguir mayores niveles de calidad permitiendo una mejora importante en las comunicaciones entre Zaragoza y las otras dos capitales aragonesas.
- Aumente los intercambios y comunicaciones de Aragón y el corredor del Ebro con Francia por medio de la conexión con la red francesa y europea.
- Contribuya a la modernización de las estructuras productivas y facilite la tendencia a la especialización.
- Mejore la unión de Teruel con Zaragoza y con el eje Madrid-Barcelona-Francia.

El trazado de la línea de alta velocidad tiene, por tanto, un impacto territorial que se manifiesta a través de:

- Variación de las accesibilidades: mejora de la interrelación territorial.
- Estructuración territorial.
- Movilidad y reasignación de tráfico en el sistema de comunicación.
- Localización del sector secundario, equipamientos y servicios públicos y privados.
- Efectos sobre el sistema de ciudades.
- Efectos sobre las relaciones e interrelaciones territoriales.

2.2. *Impacto social*

El desarrollo y el bienestar está determinado por las nuevas formas de desplazamientos que han transformado totalmente la relación espacio-tiempo. La noción tiempo tiene en la actualidad mucha más importancia que la de distancia. Por ello la eficacia en la gestión productiva y comercial van orientadas a la reducción del tiempo de transporte dado que con ello se consiguen mayores niveles de competitividad. El tiempo ha adquirido una nueva dimensión en las sociedades posindustriales. Las iniciativas de productividad y de innovación tecnológica van orientadas a la reducción de costes a través de las disminución de los tiempos productivos.

Durante la Revolución industrial el ferrocarril modificó ya la vieja concepción del tiempo y de la distancia [6] y desde entonces el reto continúa. La industrialización y desarrollo de las sociedades requiere de vías de acceso y de transporte adecuadas a la actividad comercial; la automoción, el ferrocarril, el transporte aéreo y marítimo han revolucionado sus técnicas para poder recorrer las mismas distancias en el menor tiempo posible. Con la consolidación de las sociedades de bienestar el transporte de viajeros ha superado al de mercancías y la economía de las actividades de ocio ha experimentado un desarrollo espectacular unido a la consolidación de la sociedad de la información. Los servicios y la producción de bienes turísticos y de esparcimiento han podido alcanzar el nivel de expansión logrado gracias a la reducción de las distancias y del tiempo de acceso a los lugares de destino (cuadros 1 y 2).

[6] Los cambios experimentados durante la segunda mitad del siglo XIX en la estructura productiva y comercial española tienen su origen en las transformaciones que se produjeron como consecuencia del trazado de las primeras líneas de ferrocarril. En 1860 se revolucionan los sistemas de transporte al pasar de la diligencia, con la que se podía llegar a alcanzar una velocidad de 10 km/hora, al tren de vapor, que permitía unas medias próximas a los 30 km/hora. La reducción del tiempo fue muy significativa junto con el aumento del número de viajeros y del volumen de mercancías. En 1935 se consigue alcanzar, en plan experimental, el récord de 140 km hora y casi veinte años más tarde, en 1952, el TALGO comienza a sustituir a las viejas locomotoras y consigue velocidades medias de 135 km hora en la mayor parte de sus trayectos. Las máquinas TALGO 350, que serán las utilizadas en la línea Madrid-Barcelona-frontera francesa, alcanzarán los 350 km hora.

Cuadro 1
TIEMPO DE VIAJE EN EL CORREDOR FERROVIARIO DE ZARAGOZA CON MADRID Y BARCELONA

	Tiempo de viaje		*Ahorro de tiempo*	
Trayecto	*Tren convencional*	*Tren alta velocidad*	*Diferencia*	*%*
Madrid-Zaragoza	3 h. 03’	1 h. 15’	1 h. 48’	58,3
Zaragoza-Barcelona	3 h. 27’	1 h. 15’	2 h. 12’	68,6
Zaragoza-Lleida	1 h. 34’	35’	59’	62,8

Cuadro 2
TIEMPO DE VIAJE ENTRE ZARAGOZA Y LAS PRINCIPALES ESTACIONES DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD EN ESPAÑA

	Tiempo de viaje		*Ahorro de tiempo*	
Trayecto	*Tren convencional*	*Tren alta velocidad*	*Diferencia*	*%*
Zaragoza-Sevilla	6 h. 38’	4 h. 00’	2 h. 28’	39,7
Zaragoza-Málaga	8 h. 08’	5 h. 30’	2 h. 38’	32,4
Zaragoza-Cáceres	5 h. 55’	4 h. 36’	1 h. 18’	22,0
Zaragoza-Valladolid	3 h. 57’	2 h. 39’	1 h. 18’	35,8

J. Gutiérrez Puebla y L. Jaro han realizado un estudio [7] sobre los efectos que la nueva línea va a tener en la duración del viaje, tomando como escenario la fecha de funcionamiento del recorrido completo entre Madrid y la frontera francesa en 2005, considerando el tiempo que se tardaría con el ferrocarril convencional y con el de alta velocidad y señala la reducción que se produce.

Con el AVE el tiempo de recorrido se reduce en una proporción similar a la del inicio del ferrocarril ya que se podrá cubrir la distancia entre Madrid-Barcelona en dos horas y media cuando en la actualidad cuesta algo más de seis horas, por lo que el viaje entre Zaragoza y Madrid o Barcelona se podrá realizar en torno a 1 hora 15 minutos. La reducción del tiempo de recorrido y el precio del servicio, así como el tiempo invertido en el acceso a la estación y espera, constituyen los elementos básicos en los que se fundamenta su competitividad. El coste económico del trayecto todavía no está fijado pero las previsiones iniciales que existen señalan para todo el trayecto, ida y vuelta, un precio que oscilará entre 150 y 240 euros según se trate de clase turista o preferente, mientras que el trayecto Madrid-Zaragoza en clase turista podría estar en torno a los 42 euros e incluso a un pre-

[7] Gutiérrez Puebla, J. y Jaro, L., «Impactos de la nueva línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa en la accesibilidad del sistema de ciudades español», *Estudios de Construcción, Transportes y Comunicaciones*, n.º 85, 1999, pp. 63-77.

cio inferior según el tipo de locomotora utilizada. El coste real del trayecto posiblemente resulte superior y muy posiblemente sucederá, como ocurre en la línea Madrid-Sevilla, que únicamente cubrirá los costes de explotación y parte de la amortización del material móvil.

La cultura del tiempo libre conlleva el establecimiento de nuevos criterios de evaluación en función de los beneficios que la línea de alta velocidad aporta sobre otros sistemas de transporte:

- *Respecto al tren convencional:* ahorro de tiempo y mayor comodidad.
- *Respecto al autobús:* ahorro de tiempo, mayor comodidad y seguridad y reducción de los gastos de conservación y mantenimiento de la red viaria.
- *Respecto al automóvil:* mayor seguridad y reducción de costes de accidentes y de los gastos de congestión viaria.
- *Respecto al avión:* ahorro de tiempo del traslado al aeropuerto y de embarque y la reducción de la incertidumbre derivada por las demoras a causa de factores externos (climáticos) o internos (saturación, retrasos…).

Las variables que intervienen para que el usuario se decida en sus trayectos habituales a sustituir el avión, coche particular, autobús o ferrocarril convencional por el tren de alta velocidad están en relación con la rapidez, comodidad, seguridad y coste económico, que son los elementos prioritarios que determinan su elección respecto a los otros medios de transporte, fundamentalmente en el caso del autobús y el tren convencional. Los usuarios del AVE Madrid-Sevilla señalaron como motivos de elección del tren de alta velocidad respecto a los modos alternativos de transporte los siguientes [8] (cuadro 3):

Cuadro 3
MOTIVOS ELECCIÓN DEL AVE MADRID-SEVILLA RESPECTO A OTROS MODOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE

Motivos	*Avión*	*Coche*	*Tren*	*Bus*	*Total*
Rapidez/tiempo	13	42	57	67	30
Puntualidad	4	—	2	—	3
Comodidad	31	35	19	13	29
Precio	19	6	2	2	11
Novedad	11	3	9	3	9
Seguridad	6	10	—	—	5
Proximidad centro	4	—	—	—	2
Horarios	6	—	8	10	5
Otros	6	4	3	5	6

[8] Inglada López de Sabando, V., «Análisis empírico del impacto del AVE sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla», *Estudios de Transporte y Comunicaciones*, n.º 62, 1994, 43. El cuadro de referencia recoge los resultados de una encuesta realizada por RENFE en 1993.

La reducción del tiempo de viaje acorta las distancias psicológicas e incrementa los desplazamientos. Existe un tiempo de viaje aceptable para que un usuario decida trasladarse diariamente de una ciudad a otra por motivos laborales, profesionales o de estudio. Esta situación de «viaje en el día» se produce normalmente en distancias inferiores o próximas a los 300 km y cuyo tiempo de duración del viaje de ida y vuelta no supera las tres horas. Cuando el tiempo es mayor se produce un descenso importante de «abonados» o *commuters*. Las variables personales y laborales que favorecen la decisión están en relación con el horario laboral, existiendo una actitud más favorable a su uso entre aquellos que tienen un horario menos rígido. Zaragoza se encuentra en una posición estratégica respecto a las capitales y principales ciudades del nordeste peninsular y con Madrid. Las *lanzaderas* pueden ser una alternativa generalizada para trayectos diarios que no superan los 200 km, como es el caso de Pamplona, Logroño, Teruel, y menos de 100 km, como Huesca.

El número de viajeros absorbible por la línea principal y por las lanzaderas va a depender de la modificación de los hábitos de transporte que se produzcan entre la población. Inicialmente los primeros usuarios procederán principalmente de los clientes habituales del avión y del coche particular, y en segundo lugar del ferrocarril convencional y del autobús. La reducción del factor distancia-duración del viaje así como la frecuencia horaria, junto con el coste económico, incrementará previsiblemente los desplazamientos regulares de profesionales y estudiantes [9], permitiendo la disociación espacial entre el lugar de trabajo y de residencia.

La evolución del flujo de tráfico [10] dependerá fundamentalmente, en *primer lugar*, del crecimiento de la demanda del tren de alta velocidad que se producirá por el incremento de:

1.º Viajes profesionales como consecuencia de:

- Establecimiento de sedes empresariales en Zaragoza, cuya ciudad podrá convertirse en el lugar de conexión de la actividad económica y empresarial que se produce en el cuadrante nordeste de la Península. La demanda del tren de alta velocidad se incrementará en la manera en que Zaragoza se convierta en lugar de comunicación de profesionales y de reuniones de negocios entre:

  –Madrid con Cataluña.
  –Madrid con Zaragoza y Huesca.
  –Madrid/Barcelona con Pamplona y Logroño.
  –Comunidad Valenciana y Teruel con Zaragoza, Huesca, Pamplona y Logroño.

- El traslado diario de profesionales y estudiantes a cualquiera de las ciudades por las que transcurre la línea de alta velocidad debido a que su coste económico puede resultar inferior al que supondría el establecimiento de la residencia en el lugar en el que se realiza la actividad a causa del menor coste de la vivienda…

[9] Profesionales y estudiantes que se desplazarán diariamente desde su residencia familiar a su lugar de trabajo o enseñanza en Zaragoza, Huesca… sin necesidad de pernoctar fuera de ella.

[10] Está prevista que la utilización de la línea Madrid-Barcelona, en el primer año de funcionamiento, supere los cuatro millones de viajeros.

2.º Aumento de los viajes de carácter cultural, turístico, recreativo y de ocio de corta duración, que permitirá la participación de los residentes en las ciudades que se encuentran en el trazado de la línea de alta velocidad en las actividades, eventos y acontecimientos que se celebran en cualquiera de ellas sin necesidad de pernoctar fuera de su domicilio.

En *segundo lugar* su nivel de uso va a depender de la facilidad de acceso a la estación por parte de la población procedente de los municipios próximos a Zaragoza. Por ello resulta necesario disponer de un sistema de ferrocarril o metro ligero que favorezca una comunicación rápida y fluida entre la capital y los municipios de su área metropolitana [11] de manera que el ferrocarril contribuya a la ordenación territorial y a la inclusión de nuevos municipios [12] así como el establecimiento de líneas radiales que comuniquen el centro urbano de la ciudad con los principales centros de gestión y de actividad económica y mercantil: aeropuerto, Feria de Muestras, Plataforma Logística PLA-ZA, Estación intermodal, polígonos industriales… Las posibilidades futuras de un metro ligero o tren urbano, utilizando parte del trazado ferroviario convencional, permitiría establecer la conexión entre la Feria de Muestras, el aeropuerto, Miralbueno, Portillo, avenida de Goya, Tenor Fleta, Miraflores, Las Fuentes y la avenida de Cataluña. Otra posibilidad sería la conexión de la Plataforma Logística PLA-ZA, el aeropuerto y la estación-apeadero del AVE con la estación intermodal de Delicias.

Los usuarios habituales del tren de alta velocidad son principalmente personas que trabajan en empresas, grupos financieros y servicios públicos especializados, es decir en empresas multifocalizadas, que utilizan este medio de transporte para intercambio directo de informaciones e instrucciones y en segundo lugar para relaciones comerciales. El perfil de usuario del ferrocarril de alta velocidad será previsiblemente similar al del corredor Madrid-Sevilla [13] (cuadro 4).

El tipo de usuario de cada clase de transporte es diferente. El tren de alta velocidad será posiblemente utilizado de manera habitual por un usuario urbano, profesional, con estudios universitarios superiores, técnico o empresario, y que en reducidas ocasiones utiliza el autobús como medio de transporte regional. El problema que se plantea es si verdaderamente existirá una relación de intermodalidad entre el tren de alta velocidad y el autobús. O realmente se trata de dos tipos de necesidades distintas y de perfiles de usuarios también diferentes y únicamente se puede establecer una conexión entre los usuarios del ferrocarril convencional y el transporte por autobús, y el usuario del ferrocarril convencional y el tren de alta velocidad. Hasta ahora los viajeros del autobús unos diez millones frente a los dos millones que son los que habitualmente utilizan el ferrocarril convencional en la Comunidad aragonesa, hacen uso de este medio de transporte para trayectos regionales dado las deficiencias existentes, respecto a frecuencias, comodidad…, en los trenes de cercanías que comunican la capital zaragozana con las otras dos capitales y principales municipios aragoneses.

[11] El área metropolitana de Zaragoza está formada, además de la capital, por los municipios de Zuera, San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego, Cuarte, Cadrete, María de Huerva, Botorrita, Jaulín, Mozota, La Puebla de Alfindén, Nuez de Ebro, Villafranca de Ebro, Alfajarín, Osera, Pastriz, El Burgo de Ebro, Fuentes de Ebro, Mediana de Aragón, Utebo, Leciñena, Perdiguera y Farlete.

[12] Está prevista la integración en el área metropolitana de Zaragoza de los municipios de La Muela, Muel, Mezalocha, varias localidades de la Ribera Alta del Ebro y Pina de Ebro.

[13] Inglada López de Sabando, V., «Análisis empírico del impacto del AVE sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla», *Estudios de Transporte y Comunicaciones*, 62, 1994, 40. El cuadro de referencia recoge los resultados de una encuesta realizada por RENFE en 1993.

Cuadro 4
PERFIL DE USUARIO DEL TREN DE ALTA VELOCIDAD

Nivel de estudios	*Largo recorrido*	*Lanzadera*
Primarios	15	31
Medios	22	27
Universitarios medios	22	16
Universitarios superiores	41	26
Profesión		
Directivo	17	6
Empresario	23	15
Técnico	26	23
Otros ocupados	14	19
No activos	19	37
Motivo del viaje		
Profesional	58	37
Turismo	22	22
Familiar	20	41
Valoración del precio		
Alto	30	25
Adecuado	64	66
Nivel de satisfacción		
Muy satisfechos	47	55
Satisfechos	49	39

2.3. ***Impacto urbanístico***

La llegada de la línea de alta velocidad, junto con el trazado del tercer y cuarto cinturón, ha constituido una ocasión histórica para el diseño y trazado urbanístico de la Zaragoza del futuro. El nuevo sistema de transporte ferroviario tendrá una incidencia directa en la expansión del espacio metropolitano de la capital zaragozana generando un proceso urbanizador de nuevas zonas residenciales, de distribución comercial (multicentros, grandes superficies…), equipa-

mientos de ocio y tiempo libre, instalaciones industriales y parques tecnológicos, actividades hoteleras y de restauración, áreas de servicios especializados, centros de negocios y de intercambios, zonas verdes de esparcimiento ciudadano, equipamientos cívicos… Pero todas estas previsiones de desarrollo urbano no se pueden vincular exclusivamente al ferrocarril de alta velocidad sino principalmente a la evolución de la economía española.

2.3.1. **Impacto del trazado ferroviario**

La Sociedad Gestora Zaragoza Alta Velocidad, constituida el 3 de junio de 2002, es la encargada de administrar y gestionar las plusvalías que se obtengan por la recalificación de los suelos ferroviarios y que permitirán construir 2.670 viviendas y una amplia zona de equipamientos. Un ejemplo de ello es el aprovechamiento previsto del corredor ferroviario de la línea Zaragoza-Teruel-Valencia en su recorrido por la capital zaragozana, que ha dejado de ser usado al entrar en funcionamiento la nueva variante de acceso a la ciudad y se transformará en un paseo peatonal y con acceso de tráfico restringido, de carácter local, que unirá los barrios de Valdefierro y Oliver. Lo que se ha denominado *Corredor Verde*, con un recorrido aproximado de unos 2,5 km, va a resolver los problemas de accesibilidad que siempre han tenido estos barrios a través de nuevas calles y fomentando distintos sistemas de movilidad, que resuelvan los problemas de comunicación existentes en la actualidad: transporte público, privado, bicicleta, acceso peatonal…; a lo largo de este trazado está prevista la construcción de equipamientos de zonas verdes con recorridos peatonales.

Los principales efectos urbanísticos que el trazado de la línea de alta velocidad está produciendo a su paso por la capital de Zaragoza se pueden resumir en los siguientes:

- Construcción de los accesos ferroviarios de ancho convencional e internacional, estación intermodal de Delicias y los accesos desde la avenida de Navarra y la intersección de la avenida de Madrid.
- Construcción de la estación de autobuses y conjunto intermodal.
- Transformación en vía urbana del acceso a la A-68 (autopista Vasco-Aragonesa) y su conexión con la carretera de Logroño.
- Ronda del Rabal y nuevo puente sobre el Ebro: puente del Tercer Milenio.
- Conexión urbana y establecimientos de viales de acceso entre la avenida de Navarra y La Almozara.
- Reordenamiento del entorno del parque de la Aljafería y de la actual A-68 (autopista Vasco-Aragonesa).
- Ubicación de un centro logístico del autocar próximo a la estación intermodal, en el espacio comprendido entre los nuevos accesos del AVE, el Cuarto Cinturón y la A-68 (autopista vasco-aragonesa).

Con la conexión de las áreas urbanas de la antigua estación del Portillo y la nueva estación intermodal de Delicias y el enterramiento de las vías se crea un espacio homogéneo que sirve para integrar el barrio de las Delicias en la ciudad. El túnel soterrado tiene una

extensión de 3.982 metros, de los que 2.444 metros ya existentes comprenden el recorrido entre Tenor Fleta y Goya y los 1.638 metros restantes son de nueva construcción. Se trata, por tanto, de un impacto que afecta al conjunto de la estructura urbana y a los usos del suelo ya que introduce:

- Cambios en la estructura del suelo: nuevas demandas de suelo.
- Modificaciones en las valoraciones patrimoniales: evolución del precio medio del suelo por zonas espaciales y de la vivienda construida.
- Reducción del espacio para uso agrícola.
- Nuevas áreas de servicios y equipamientos.

La revitalización de espacio económico-productivo y residencial en las áreas de expansión de la ciudad va tener una serie de efectos, entre los que hay que destacar: la descongestión de la población residente en el centro urbano y la dispersión de la población en las nuevas áreas residenciales localizadas en los municipios cercanos a la capital. Pero este impacto urbano no se puede sólo circunscribir a la capital de Zaragoza sino que afectará también a las principales ciudades de su área de influencia así como a los municipios próximos de su área metropolitana. Si el precio de los servicios de cercanías de alta velocidad (Zaragoza-Huesca y Zaragoza-Calatayud) son asequibles y existe una frecuencia de viajes a lo largo del día se producirá indudablemente una importante demanda de suelo urbano para viviendas en estas dos ciudades dada la posibilidad de fijar la residencia en ellas y desplazarse diariamente a la capital zaragozana a trabajar, estudiar…, aprovechando el precio menor del metro cuadrado construido de vivienda. La posibilidad de cambio de lugar de residencia va a estar en relación, por tanto, con el coste de la vivienda y el importe de los desplazamientos así como de las condiciones de vida e infraestructuras existentes en estas ciudades. Esto ha sucedido, por ejemplo, en Ciudad Real y Puertollano respecto a Madrid, en donde residen un porcentaje importante de población que diariamente se trasladan a la capital por motivos laborales o educativos.

a) ***Estación intermodal de Delicias***

La estación de Delicias va a constituir un foco de desarrollo urbano y contribuir a la transformación y ordenación urbanística del entorno espacial comprendido entre La Almozara y el soto de la margen derecha del meandro de Ranillas por el norte, la avenida de Navarra por el sur, la avenida de Madrid y la autopista Vasco-Aragonesa por el este, y por el Camino de la Noguera y barrio de Miralbueno por el oeste. Se trata de un espacio que hasta ahora ha permanecido segregado del conjunto de la ciudad y que dispone de una superficie cercana al millón de metros cuadrados y que va a ser destinado a uso residencial, comercial y de servicios, junto a un parque lineal y zonas libres y de equipamientos. Esta ordenación urbanística se va a realizar a través de una serie de actuaciones de carácter residencial y económico-empresarial y el ordenamiento del tráfico y de las vías de acceso a la Estación intermodal, que incluyen la construcción de un nuevo puente que permitirá la comunicación entre los barrios del Actur, La Almozara y Delicias.

El emplazamiento de la estación ha generado una oportunidad de desarrollo para la ciudad, que puede crecer en torno al ferrocarril aprovechando su potencial de atracción. A esta función se añaden otras de carácter económico y mercantil (centro de negocios y de intercambios), residenciales, comerciales y servicios personales. El nuevo espacio que se genera en el entorno de la estación intermodal permitirá muy posiblemente el desplazamiento hacia él de algunas de las funciones de centralidad (administrativas, empresariales, profesionales…) existentes en el centro histórico de la ciudad, liberándose espacios que podrán ser destinados a actividades relacionadas con el patrimonio histórico, actividades de ocio y de recreo, comerciales… e incluso se podrá recuperar su función residencial. No obstante aunque este desplazamiento se produzca dicho espacio central continuará ejerciendo la función de representatividad que actualmente tiene asignada.

El acceso a la estación de Delicias requiere un diseño del tráfico urbano que evite la saturación de vehículos, especialmente en determinadas horas, ya que junto a la actividad que se genere en ella hay que añadir la proximidad del Centro Comercial Augusta de la avenida de Navarra. Para que ello no ocurra son necesarias unas amplias vías de acceso conectadas con los cinturones de circunvalación y un transporte público que comunique estas instalaciones con los barrios de la ciudad. Por tanto el nuevo diseño del transporte urbano debe incluir nuevas centralidades de trasbordos y de conexión entre líneas.

La estación intermodal va a cubrir una necesidad prioritaria para la ciudad: el establecimiento de un lugar de confluencia de los distintos modos de transporte y de intercambio de viajeros, usuarios de la línea de alta velocidad, ferrocarril convencional de largo recorrido y de cercanías, transporte interurbano por carretera y transportes urbanos de la ciudad: autobuses, taxis y los que en el futuro se implanten (metro, tranvía). La reagrupación de todas las compañías de transporte de viajeros por carretera en una única estación de autobuses no sólo va a permitir liberar espacios en diferentes zonas de la ciudad, que podrán ser destinados a otros usos, sino que principalmente va a beneficiar al usuario y a los ciudadanos por la descongestión de tráfico que va a suponer en el centro de la ciudad.

El edificio principal se concibe como un espacio de servicios múltiples que tendrá: hoteles, centros de negocios, instalaciones comerciales, servicios diversos, talleres… y 1.600 plazas de aparcamiento. Asimismo en dicho edificio se establecerá el Museo del Ferrocarril y el Centro de Mando Ferroviario.

b) ***Estación del Portillo***

La transformación del suelo ferroviario de la actual estación del Portillo permitirá establecer una nueva área central y dinamizar un amplio entorno urbano conectando el barrio de Delicias con el centro de la ciudad. Las obras de infraestructuras y nuevos usos urbanos de los espacios liberados de la estación del Portillo, especialmente como consecuencia del soterramiento de las vías, incluyen una serie de actuaciones urbanísticas entre las que cabe destacar:

1.º *Residenciales*

- Edificios de uso hotelero con una superficie de 15.000 metros cuadrados, y de servicios especializados (oficinas y similares) con una superficie de 30.000 metros cuadrados.
- Aparcamiento bajo la edificación con un número elevado de plazas disponibles.
- Espacio libre que servirá de conexión entre el parque de la Aljafería y el paseo de la estación intermodal y que incluye un parque y varios edificios destinados a un centro cívico.

2.º *Ordenamiento del tráfico y acceso peatonal*

- Mejora de la conexión entre el centro de la ciudad, los cinturones de circunvalación y el acceso desde la carretera de Logroño, con el establecimiento de amplias aceras que permitan el uso peatonal en la avenida Anselmo Clavé y la calle Escoriaza y Fabro.
- Construcción de un paseo peatonal y carril para bicicletas desde la avenida de Goya a la estación intermodal de Delicias.
- Línea de tranvía desde el cruce de la calle General Mayandía a la estación intermodal.

c) ***Plataforma Logística PLA-ZA***

La logística es actualmente indispensable en la reestructuración espacial de las relaciones de intercambio. Por ello en las sociedades desarrolladas, en las que existe una importante actividad económica, se construyen nuevos puntos modales que no sólo son lugares de confluencia de las principales vías y medios de transporte: carreteras, aeropuertos, ferrocarril convencional y de alta velocidad, puertos…, sino también son centrales de almacenamiento y transporte, equipadas con tecnología punta, desde las que se gestionan los flujos de mercancías y de viajeros en un tiempo óptimo, con seguridad y calidad.

Estas plataformas a veces adquieren grandes dimensiones según su localización y posicionamiento espacial y se localizan en las periferias urbanas de las áreas metropolitanas, contribuyendo a la descongestión del tráfico y fomentando las formas intermodales de transporte comercial y de personas. Las plataformas están conectadas entre sí mediante lazos estratégicos o ejes logísticos que provocan «cadenas» internacionales de intercambios, que son asumidas por empresas que se aprovechan y benefician de las infraestructuras públicas y privadas, facilitan el transporte a zonas más atractivas y favorecen y fomentan la intensidad del tráfico tanto de bienes y servicios como de viajeros y capitales. Los aeropuertos de las principales ciudades se han convertido en plataformas intermodales en las que confluyen diferentes sistemas de transportes: aeropuerto, estación ferroviaria, transporte urbano (metro, autobuses, trenes ligeros…) y en ocasiones puerto.

El Proyecto de Plataforma Logística, de iniciativa pública y promovido por la Empresa Pública Plataforma Logística de Zaragoza, S.A., se basa en las posibilidades de la ciudad de Zaragoza como lugar estratégico y de conexión entre Cataluña-País Vasco, País Vasco-Levante, Cataluña-Meseta Castellana, y está regulado por la Ley 7/98 de 16 de julio. Su objetivo es la configuración de un espacio urbano, próximo al aeropuerto civil y la base militar, para el

establecimiento de una plataforma intermodal, nudo de comunicaciones áreas, ferroviarias y por carretera, y lugar de intercambios de actividades económicas. Se encuentra ubicada en el espacio comprendido entre el Canal Imperial de Aragón por el norte, la autovía de Aragón y el trazado de la línea de alta velocidad por el sur y sureste, el Cuarto Cinturón por el este, y el aeropuerto civil por el oeste. Abarca una superficie inicial de unas 1.071,5 hectáreas.

La Plataforma incluye tres áreas perfectamente delimitadas entre sí.

1.ª *Área de actividades logísticas*, que dispondrá de un conjunto de edificios en donde está prevista la realización de actividades de dirección, gestión y administración, así como otros para comercialización, almacenaje y manipulación de mercancías. Como componentes de esta área hay que incluir diversos centros e instalaciones específicas: centro de dirección, centro de asistencia logística, aduana, zona de almacenaje y el área de intercambio carretera-ferrocarril.
2.ª *Área ferroviaria*, dentro de la que se incluyen una serie de acciones orientadas a la recepción de trenes de mercancías, clasificación de contenedores y envío de convoyes hacia la zona intermodal. Los elementos que van a componer esta área son: una terminal ferroviaria para mercancías, ramales del ferrocarril convencional y de conexión con el nuevo trazado y zonas verdes y de protección de la línea de alta velocidad. Es importante la nueva línea de mercancías procedente del valle de Jalón y el traslado de las instalaciones de RENFE de la avenida de Navarra a la Plataforma.
3.ª *Área industrial*, que dispone de suelo suficiente para albergar la instalación de empresas e industrias de mediana capacidad y otras de mayor volumen que precisan para su actividad del uso de ferrocarril.

Cuadro 5
SUPERFICIE DESTINDA A ÁREAS DE ACTIVIDAD

Uso del suelo	*Supeficie (m^2)*
Área industrial logística	1.274.358,60
Centro intermodal	842.048,42
Área logística empresarial	820.579,99
Área multifuncional logística industrial	763.501,92
Área logística intermodal	499.505,41
Área comercial	190.153,46
Parque empresarial	164.547,23
Aparcamiento vigilado	102.882,84
Área de servicios	84.925,45
Total superficie	4.907.083,3

Fuente: *Zaragoza enclave de progreso*, p. 36.

Cuadro 6
SUPERFICIE DESTINADA A USOS DIVERSOS Y EQUIPAMIENTOS

Uso del suelo	*Supeficie (m^2)*
Zonas verdes	2.300.440,67
Parque deportivo	669.442,21
Equipamiento comercial	101.771,5
Equipamiento social	97.213,59
Reserva ferroviaria	105.673,85
Futuros crecimientos	365.792,35

Fuente: *Zaragoza enclave de progreso*, p. 36.

También incluye amplias zonas de espacios verdes de utilización pública destinadas a uso recreativo, de ocio y esparcimiento, junto con zonas de equipamientos sociales, en las que se han programado un parque deportivo y diversas instalaciones comerciales y sociales.

La inversión inicial prevista es de unos 2.500 millones de euros. Los gastos de urbanización se cifran en torno a los 180 millones de euros. Las previsiones de comercialización de mercancías superarán los cinco millones de toneladas/año. El proyecto tiene prevista la incorporación de casi trescientas cincuenta empresas. En pleno proceso de construcción de la Plataforma Logística han anunciado ya su establecimiento en la misma cerca de treinta empresas [14], con un índice de ocupación del 40 por 100 de la superficie total edificable.

El desarrollo de la Plataforma va a depender de una serie de variables que están en relación con la explotación de la línea de alta velocidad y que se concretan en:

- Construcción de la estación-apeadero del AVE en el entorno de la Feria de Muestras, próxima al aeropuerto y a la Plataforma Logística.
- Conseguir el máximo número de paradas del AVE.
- Conexión de la Plataforma con todos los polígonos industriales a través de ferrocarril.
- Que el trazado de ancho europeo (UIC) llegue hasta sus instalaciones, lo que permitirá un aumento importante en el volumen de facturación de mercancías.
- Dinamización del aeropuerto de Zaragoza a fin de que pueda llegar a constituir una alternativa complementaria a la actividad de los de Madrid y de Barcelona, de manera que se pueda evitar la congestión prevista para los próximos años. La proximidad del tren de alta velocidad. puede contribuir a ello con un coste inferior al previsto para la ampliación de dichos aeropuertos.

El aeropuerto de Zaragoza [15] reúne condiciones idóneas para cumplir esta función por sus características de ancho y longitud de pistas y encontrarse situado en un entorno despejado, distante de las zonas edificadas, próximo a un centro logístico y a una línea de alta velocidad. Para ello habría que mejorar su acceso, especialmente desde las autovías de Aragón y la carretera de Logroño, y de allí enlazar, a través de los cinturones de circunvalación, con las distintas salidas de la ciudad.

[14] A finales de septiembre de 2002 ya habían adquirido terrenos para su instalación en la plataforma: Inditex, Global-3, Imaginarium, Memory Set, Filtros Mann, Galerías Primero, Electricidad Tabuenca, Grupesa, Fointel, BM Sportech, CMI (Central de Mensajería y Logística), Maderas Izuel, TDN, Automoción Aragonesa, S.L., Comercial Gamma (Logística de Servicios S.C), S.A. de Tranportes Aragoneses, La Guipuzcoana, JVC Intercontainer, Transmontenegro, Valquisa, Transnatur, Detsa, CDC Augusta, S.L., Comercial Salgar, S.A., FITCA (Federación de Industrias Textiles y de la Confección de Aragón)…

[15] El aeropuerto de Zaragoza dispone de una excelente infraestructura: dos pistas paralelas de 3.718 y 3.000 metros de longitud y un ancho de 60 metros. Dispone de una plataforma para estacionamientos de 10 ha. El edificio terminal de pasajeros tiene una superficie de 5.700 metros cuadrados y dispone de una zona de llegadas con capacidad de tránsito de 600 pasajeros/hora y de embarque con capacidad para 450 pasajeros/hora.

La creación de la plataforma logística PLA-ZA junto al aeropuerto mejorará el acceso de los productos comunitarios al cuadrante nordeste peninsular, especialmente si en el futuro se utiliza el trazado de la línea de alta velocidad para el transporte de mercancías perecederas, y permitirá también la salida hacia los mercados europeos de los productos más competitivos.

2.3.2. **Impacto de las infraestructuras viarias y de acceso a la ciudad**

a) ***Tercer Cinturón***

El Tercer Cinturón es una vía urbana [16] que enlaza y permite el acceso a doce barrios [17] sin tener necesidad de atravesar el centro de la ciudad. Las obras más significativas de su trazado son:

- La **Ronda del Rabal**, pendiente de ejecución, a través de la cual se conecta Vía Hispanidad y la avenida de Navarra con el barrio del Actur, permitiendo la unión de éste con los de Oliver, Valdefierro, Delicias, Almozara y Actur.
- **Puente del Tercer Milenio**, pendiente de ejecución, que además de su carácter funcional tendrá un valor emblemático.
- **Vía Hispanidad**, espacio comprendido entre la avenida de Navarra y Vía Ibérica, en proceso de ejecución, que comunica actualmente la autovía de Aragón con la carretera de Teruel-Valencia. El proyecto inicial incluye el trazado de tres carriles centrales, uno de ellos para uso exclusivo de taxis y autobuses, en cada sentido, con aceras provistas de arbolado, zonas ajardinadas, carril de bicicletas y accesos a otras vías y urbanizaciones.
- **Ronda Hispanidad**. Se trata de una nueva vía que comunica los barrios de Casablanca, La Romareda, Torrero, La Paz, San José, Las Fuentes y la Margen Izquierda y que une la carretera de Valencia con la autopista a Barcelona. Es una obra de gran impacto para la ciudad ya que permite integrar en ella espacios verdes como la ribera y meandro de Ranillas, el Canal Imperial, los pinares de Venecia y el parque de Primo de Rivera.

El Tercer Cinturón permite la descongestión del tráfico –en torno al 15 por 100– en el centro de la ciudad, ya que llegará a ser utilizado por unas 65.000 a 70.000 personas cada día, es decir, una media de unos 30.000 vehículos aunque su capacidad máxima es de 40.000/día, lo que incide en la disminución de los niveles de contaminación ambiental y acústica [18] y supone también un ahorro económico y de tiempo para los ciudadanos que habitualmente lo utilizan. Las principales vías urbanas que más se han beneficiado de la reducción del tráfico rodado son GranVía-Fernando el Católico, paseo de Sagasta y Miguel Servet, con una reducción aproximada de unos 6.000, 4.000 y 2.200 vehículos diarios respectivamente. Este trazado va a permitir la conexión fluida con el resto de la ciudad de la población residente en San José, Las Fuentes y Torrero que hasta ahora para poder acceder al resto de los barrios tenían que pasar necesariamente por el centro.

[16] El Tercer Cinturón cuenta con dos y tres carriles por sentido, según los tramos, que suponen una calzada de 7 ó 10 metros de anchura, con aceras y medianas de 5 y 3 metros respectivamente. En algunas tramos también dispone carril de bici.

[17] Oliver, Valdefierro, Miralbueno, las Delicias, Romareda, Casablanca, Torrero, La Paz, San José, Las Fuentes, La Jota y Picarral.

[18] Según los Servicios Técnicos del Excmo. Ayuntamiento, la ronda tendrá un efecto positivo en el descenso de los ruidos de la ciudad, por razón de tráfico, que se verán disminuidos en torno al 90 por 100 cuando esté completamente construida.

b) ***Cuarto Cinturón***

Es una ronda de circunvalación, más alejada de los núcleos de población y que permitirá la comunicación, de una manera rápida, entre las principales vías de acceso a Zaragoza y evitará que el tráfico pesado y de largo recorrido tenga que atravesar la ciudad y contribuirá a descongestionar el Tercer Cinturón. Las previsiones señalan una circulación diaria de unos 45.000 vehículos.

Las principales actuaciones urbanísticas previstas son:

- **Ronda Norte**, comunicará la autovía de Aragón con la carretera de Logroño, la autopista Vasco-Aragonesa (A-68) y la autopista a Barcelona (A-2). Tiene una extensión de 12,9 km.
- **Ronda Sur**, que unirá la autovía de Aragón (antigua N-II) y la Ronda Norte en el entorno de la Feria de Muestras con las carreteras de Valencia (futura autovía mudéjar) y la carretera de Castellón. Tendrá una extensión de 13,8 km.
- **Ronda Este**, enlazará la carretera de Castellón con la autopista a Barcelona (A-2) a la altura del barrio de Santa Isabel, atravesando el río Ebro por un nuevo puente. Tiene un trazado de 5,2 km.

2.3.3. **Otros proyectos urbanísticos**

Existen diversos proyectos urbanísticos que una vez realizados modificarán la fisonomía urbanística de la ciudad de Zaragoza. Entre ellos señalamos los que mayor incidencia van a tener en los próximos años (cuadro 7).

2.3.3.1. ***Actuaciones de carácter urbanístico***

Arcosur es uno de los proyectos urbanísticos más importantes de los previstos para los próximos años. Este nuevo barrio se encuentra situado entre Valdespartera y Montecanal, la carretera de Madrid y el Cuarto Cinturón y ocupará una superficie de 442,5 ha. Su finalización total está prevista para dentro de unos quince años. El diseño del nuevo espacio residencial incluye más de 21.500 viviendas que acogerán a más de 70.000 vecinos. El trazado urbano se realiza en torno a un gran zona verde central de unas 171 ha, en la que está prevista la instalación de lagos de laminación y equipamientos docentes y sociales. La mayor parte de las viviendas se construirán junto a la Ronda sur del Cuarto Cinturón y la Ciudad Jardín Montes del Canal.

Arcosur estará conectado con la autovía de Aragón a través de Valdespartera y con la autovía mudéjar (Valencia), constituyendo un nexo de unión entre diversos centros de desarrollo económico y urbano: Plataforma Logística PLA-ZA, Feria de Muestras y estación-apeadero de la línea de alta velocidad.

Cuadro 7
PROYECTOS URBANÍSTICOS
DE LA CIUDAD DE ZARAGOZA

Proyecto	*Actuación prevista*
Arcosur	21.500 viviendas, de las que 12.900 serán de protección oficial
Valdespartera	9.687 viviendas (9.387 VPO)
Los Rosales	2.330 viviendas (2.170 VPO)
Villamayor	251 viviendas (45 VPO)
Seminario	525 viviendas (105 VPO)
La Romareda	(Recalificación). Superficie de 42.600 m^2 que se destinará un 50 por 100 a zonas verde (17.000 m^2) y otras dotaciones (áreas culturales, recreativas, plazas…). Se destinan 107.000 m^2. a suelo edificable, en donde se edificarán 950 viviendas libres, equipamientos públicos y 300 plazas de aparcamiento público y está prevista la construcción de algún hotel, oficinas y locales comerciales.
Príncipe Felipe	965 viviendas (315 VPO).
La Paz	4.103 viviendas (1.641 VPO).
Cárcel de Torrero	Superficie de 23.000 m^2 que va a ser destinada a espacios peatonales 11.000 m^2, en los que se incluye una plaza central de unos 4.000 m^2. Zona de edificación: 160 viviendas (110 VPO). Equipamientos de inserción social: 2.300 m^2. Equipamientos de carácter local, con 4.000 metros cuadrados construidos destinados a actividades culturales y sociales. Aparcamiento subterráneo.
San Lamberto	850 viviendas (300 VPO).
Parque Goya	3.662 viviendas.
La Jota	759 viviendas libres en terrenos de Filtros Mann.
Suelos RENFE	Estación Portillo, entorno estación intermodal y Corredor Oliver a Valdefierro: 2.670 viviendas libres.
Complejo deportivo Valdespartera	Estadio para el Real Zaragoza y equipamientos deportivos.

Fuente: Heraldo de Aragón, 21 de julio de 2002, y Colegio de Arquitectos de Aragón.

Cuadro 8

Puerta Cinegia	Espacio comercial, residencial y de oficinas
MercaZaragoza	Centro de negocios y zona de servicios
Parque reciclado	850 ha próximas a Torrecilla de Valmadrid destinadas a la gestión de residuos. Está prevista la instalación de un Ecoparque
Aragonia	Espacio comercial, residencial y de oficinas, con equipamientos deportivos, de ocio y tiempo libre.
Pabellón CREA	Traslado e instalación del edificio representativo de Aragón en la Exposición Universal de Sevilla de 1992.

2.3.3.2. ***Actuaciones de carácter económico-empresarial*** (cuadro 8)

Plantaforma Logística de MercaZaragoza. MercaZaragoza constituye el mayor centro de abastecimiento alimentario del valle del Ebro. Su situación de proximidad a los cinturones de circunvalación y la disposición de espacio libre permite su conversión en un centro logístico que disponga de [19]:

- *Centro de Negocios*, que incluye equipamientos sociales, comerciales y de servicios, un centro de formación, zona de aparcamientos…, con instalaciones que permitan la realización de exposiciones de productos alimenticios además de incluir la sede de la Lonja Agropecuaria del Ebro.
- La *Terminal Marítima de Zaragoza*, conectada con los distintos puertos marítimos peninsulares y de una manera peculiar con el de Barcelona dado el volumen de relación comercial existente. Su objetivo estratégico es proporcionar un espacio integrado de instalaciones y de servicios que faciliten y promuevan las relaciones comerciales a nivel internacional y que incluye: el depósito franco para tráficos marítimo y los servicios aduaneros, de grupaje, almacenaje y distribución.

Parque Tecnológico de Reciclado «López Soriano». Su localización está prevista en el sureste de la ciudad, en la carretera de Castellón, a unos 7,5 km de la capital, en una superficie de 850 ha, dentro de la cual están previstas diferentes actuaciones [20] (cuadro 9):

Cuadro 9

Uso del suelo	*Supeficie*
Superficie total	850 ha y un perímetro de 15 km
Superficie industrial	418 ha
Zona de equipamientos sociales y de servicios	57 ha
Zona verde	172 ha
Zona de viales	120 ha

[19] C.E.Z. (2002), *Zaragoza enclave de progreso*, p. 38.

[20] C.E.Z. (2002), *Zaragoza enclave de progreso*, p. 42.

Cuadro 10

Puerto Venecia	Complejo urbanístico de ocio y recreo
Polideportivo «Pepe Garcés»	Complejo deportivo situado en el barrio de San José, que incluye piscina cubierta, sala polivalente con gimnasio, zona de frontón con posibilidad de utilización como escenario para conciertos y actuaciones diversas y el área de *fitness* y cardiovascular.
Cine Cité	El proyecto inicial incluye veintidós salas de cine de diferente capacidad para albergar entre 80 a 500 espectadores, junto a galerías con treinta locales comerciales dedicados a gastronomía, recreativos, boleras…, todo ello dentro de unas amplias superficies ajardinadas. Su localización está prevista junto al Parque de Atracciones, entre el Tercer y Cuarto cinturones.
Parque de Atracciones	Se tiene previsto incrementar el número de recreaciones y la construcción de nuevos edificios destinados a organización de actividades y eventos numerosos. El objetivo es conseguir que el Parque de Atracciones sea el más importante de España.

El objetivo de estas instalaciones es la gestión de residuos urbanos[21] a través del reciclado, para recuperar materias primas y generar energía con el proceso. Con ello se consigue aumentar la calidad ambiental al disminuir los niveles de contaminación en su tratamiento.

2.3.3.3. ***Actuaciones empresariales de carácter lúdico y recreativo*** (cuadro 10)

Puerto Venecia. El pasado mes de septiembre obtuvo la aprobación municipal el convenio urbanístico de «Puerto Venecia», un complejo urbanístico dedicado al descanso y recreo en el que se entremezclan espacios de ocio temáticos y comercios especializados, cuya localización está prevista en los Pinares, junto al Cuarto Cinturón. Su principal atracción será un lago central en el que se podrán practicar deportes acuáticos rodeado de áreas monotemáticas relacionadas con la música, cines, discotecas, deporte, hogar… y que incluye además la construcción de dos hoteles, uno de ellos de cuatro estrellas, un balneario, una playa artificial y pistas de voley y fútbol playa, junto a grandes espacios destinados a ocio con circuitos de footing, de bicicleta de montaña… El objetivo de este proyecto es la atracción de turismo hacia la Comunidad aragonesa, para lo que está prevista la oferta de paquetes turísticos que incluyan actividades propias, junto con Dinópolis y las estaciones de esquí aragonesas. Las características urbanísticas del proyecto, promovido por Retail Parks, son:

[21] En los últimos años el incremento de residuos urbanos ha experimentado un aumento importante en la ciudad de Zaragoza, si bien la media por persona resulta algo inferior a la que se genera en ciudades como Valencia, Sevilla, Bilbao… Los ciudadanos de Zaragoza producen 1,1 kg de residuos al día, siendo la media nacional de 1,2 kg.

Cuadro 11

Actuación	*Características*
Inversión prevista	270 millones de euros
Superficie aproximada del Parque	600.000 m^2
Superficie edificada	150.000 m^2
Superficie de lago	12.000 m^2
Empleos generados	3.000 empleos
Origen del empresariado instalado	85 por 100 aragoneses
Fecha prevista inauguración	3er trimestre 2005

Fuente: Colegio de Arquitectos de Aragón.

2.3.4. **Otras actuaciones en relación con el entorno físico ambiental**

La recuperación e integración de las riberas de los ríos y del Canal en el espacio urbano de la ciudad, considerando también los ámbitos interurbanos de transición entre el espacio urbano y el medio natural y el aprovechamiento de los meandros de Ranillas y de Cantalobos, constituye otro de los proyectos previstos para los próximos años.

Existen diversas propuestas para convertir las riberas del río Ebro en un sistema de espacios abiertos aprovechados por los ciudadanos, siendo las más significativas:

- Establecimiento de un sistemas de espacios públicos con destino peatonal a lo largo de los 6 km de las riberas urbanas del Ebro a su paso por la ciudad de Zaragoza.
- Diseño de un paseo en la Margen Izquierda que incluya la infraestructura hidráulica necesaria para evitar las inundaciones y avenidas extraordinarias y facilite la accesibilidad a las riberas del río.
- Construcción de un parque fluvial que sirva de enlace entre los sotos de Ranillas y Cantalobos y permita actividades acuáticas.

El plan de la ribera del río establece unas actuaciones directas en los espacios que lindan con su cauce y que se resumen en la recuperación, protección y conservación de los sotos mediante el fomento de actividades forestales y de especies arbóreas adecuadas al clima.

El **Plan Director del Ebro** incluye la recuperación de las riberas de la Margen Izquierda, entre el puente de Hierro y el de Las Fuentes, y la construcción del azud de Vadorrey. Esto supondrá el establecimiento de un paseo ciudadano, con una vía de tráfico en un único sentido, que permitirá la conexión con las calles de la zona y dispondrá de carril para bicicletas y zonas de aparcamientos. Próximo al río está prevista la construcción de un espacio peatonal que dispondrá de zonas verdes, miradores, jardín temático y juegos infantiles. Entre el puente de las Fuentes y el Tercer Cinturón se construirá el azud del Ebro, una pequeña central hidroeléctrica, un embarcadero y un centro deportivo con piscina cubierta. El **Plan General de Ordenación Urbana** establece unas actuaciones sobre el tramo urbano del río referidas a la articulación de espacios libres y nuevos equipamientos con las dotaciones existentes, los transportes y la accesibilidad desde las rondas de circunvalación.

El **Plan Especial del Canal Imperial** tiene como objetivo la recuperación de sus riberas y espacios colindantes en su recorrido por la ciudad, en el tramo urbano comprendido entre la autovía de Aragón y el Cuarto Cinturón, de unas 314 ha y una longitud de unos 11 km. El proyecto inicial [22] tiene previsto la conversión de los antiguos depósitos de Casablanca en un lago artificial comunicado con el Canal y que permitirá la navegabilidad en barca, y el establecimiento de un edificio de control, un embarcadero y espacio de ocio. Las propuestas de actuación en los diferentes tramos de su recorrido por la ciudad incluyen equipamientos sociales, culturales y recreativos, corredores verdes, parques, zonas ajardinadas y de paseo… [23].

2.4. *Impacto demográfico*

A lo largo de la década de los años noventa se ha producido un cambio de tendencia en el comportamiento demográfico de la población residente en la Comunidad aragonesa. Pero éste no ha afectado a todo el territorio por igual sino que únicamente se ha producido en nueve de las treinta y tres comarcas que componen el espacio aragonés: Jacetania (4,18), Sobrarbe (2,49), Hoya de Huesca (2,55), Ribera Alta del Ebro (3,07), Valdejalón (7,08), comarca de Zaragoza (4,849, Campo de Cariñena (0,69), Bajo Aragón (1,23) y comarca de Teruel (1,05) [24].

El aumento de población se ha producido fundamentalmente en el centro del valle del Ebro, en el entorno más próximo al área metropolitana de la capital zaragozana y en dirección a Francia. La entrada en funcionamiento de la autovía de Zaragoza-Nueno ha contribuido al desarrollo y crecimiento económico de los municipios de Villanueva de Gállego, Zuera y de la Hoya de Huesca y de las comarcas de la Jacetania, Alto Gállego y Sobrarbe. Las comunicaciones han sido cruciales para estos cambios económicos que han favorecido los asentamientos de población.

La llegada del AVE va a afectar principalmente al área metropolitana de Zaragoza y en segundo lugar a las ciudades que se encuentran dentro del corredor del Ebro. Previsiblemente se producirá una estabilidad demográfica como consecuencia de los nuevos asentamientos de población procedentes de otras zonas de la propia Comunidad Autónoma o de otras comunidades, y muy especialmente de población inmigrante, siendo esta última de edad más joven, lo que afectará al movimiento natural de la población, en la manera en que el aumento del número de nacimientos y la mayor proporción de hijos/mujer podrá compensar algo, en los próximos años, el elevado envejecimiento de la población aragonesa y concretamente en las comarcas más próximas a la capital de Zaragoza.

El uso del tren de alta velocidad también contribuirá a la disminución de los índices de siniestralidad por motivo de tráfico dado que España se encuentra entre los más elevados de los países de la Unión Europea y son la principal causa de muerte y la primera entre la población comprendida entre los dieciocho y veinticinco años. Asimismo también los accidentes de tráfico constituye la principal causa de minusvalías y discapacidades de la población, lo que supone un coste económico muy elevado para el sistema de salud pública.

[22] Dicho proyecto ha sido cuestionado por las necesidades de abastecimiento de agua potable a Zaragoza procedente de La Loteta y se está replanteando su continuidad como depósito de reserva de agua.

[23] Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, Memoria Expositiva del *Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza*, 2001, pp. 63-64.

[24] Censo de Población 1991 y 2001.

Cuadro 12
EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS EN ARAGÓN DURANTE EL 2001

Sectores económicos	*Saldo en miles de ocupados*	*% respecto a 2000*
Agricultura	0,6	1,8
Industria	–5,5	–4,4
Construcción	–1,8	–3,9
Servicios	10,3	4,0

Fuente: Encuesta de Población Activa 2001

Cuadro 13
RITMO DE GENERACIÓN DE EMPLEO EN SECTORES ECONÓMICOS

	1er trimestre 2001/2000		*1er trimestre 2002/2001*	
	Aragón	*España*	*Aragón*	*España*
Agricultura	10,3	4	2,6	-4,3
Industria	2,7	3,5	–5,2	–2,5
Construcción	–2,7	6	5,9	6,7
Servicios	1	1,9	1	3,6

Fuente: Encuesta de Población Activa

Cuadro 14
TASA DE OCUPACIÓN ANUAL EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 1997-2001

	1997	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*
Aragón	4,9	–8,5	13,4	22,5	–1,9
España	5,7	5,2	12	8,8	6,1

Fuente: Encuesta de Población Activa

Cuadro 15
PREVISIONES DE EMPLEO EN ARAGÓN PARA 2002

Sectores económicos	*Saldo en miles de ocupados*	*% respecto a 2001*
Agricultura	–0,7	–1,9
Industria	–1,2	–1
Construcción	2,6	6,1
Servicios	4,0	1,5

Fuente: Informe de coyuntura de la economía aragonesa, 2002,1

Cuadro 16
EVOLUCIÓN DE LA LICITACIÓN OFICIAL 2000-2001 (%)

	Aragón	*España*
Total	94,6	43,6
Edificación	165,8	62,6
Obra civil	77,2	34,8

Fuente: La construcción en Aragón. Informe económico. Año 2001

2.5. *Impacto en la estructura sociolaboral*

El tren de alta velocidad a su llegada a Zaragoza ha traído consigo importantes inversiones públicas y privadas, lo que ha contribuido al descenso de las tasas de desempleo en los últimos años, alcanzado cuotas óptimas, en relación con las medias nacionales, en el 2000, y ha compensado las pérdidas de empleo que se han producido a causa de la coyuntura económica mundial y por el reajuste del sector industrial aragonés, por lo que los índices de paro no han alcanzado proporciones superiores, especialmente en el sector de la construcción, debido a las obras de infraestructura que se están desarrollando durante estos últimos años, por las obras del ferrocarril y el trazado del Tercer y Cuarto cinturones y que ha compensado la pérdida de actividad en ésta y en otras ramas productivas (cuadro 12).

En Aragón a lo largo de 2001 se ha generado menos empleo que en el resto del país, dado que en ese año creció respecto al anterior en un 0,8 por 100 mientras que la media española lo hacía a un ritmo del 1,8 por 100, si bien la tasa de ocupación aragonesa es superior a la de aquélla (cuadro 13).

Como se puede observar el sector de la construcción a lo largo de 2001 ha frenado su ritmo de crecimiento respecto al año anterior pero continúa siendo el sector dinamizador de la economía aragonesa y está amortiguando la caída experimentada por el sector industrial. El empleo también ha tenido un menor protagonismo como consecuencia de esta desaceleración (cuadro 14).

Las previsiones de ocupación en el sector para el año 2002 se basan en la licitación oficial de obra que se ha producido a lo largo del 2001, que ha experimentado un fuerte crecimiento, muy superior a la media española, y que confirman la importancia del sector en la generación de empleo, no sólo en este año 2002 sino muy posiblemente durante los próximos (cuadro 15).

La licitación oficial en Aragón ha supuesto en las inversiones por obra civil un aumento en obras hidráulicas de un 17 por 100 y en transportes de un 62 por 100, correspondiendo un 32,24 por 100 a carreteras y un 29,76 por 100 para el ferrocarril (cuadro 16).

Previsiblemente y al igual que ha sucedido y está ocurriendo en otras capitales y ciudades españolas, en las que la línea de alta velocidad lleva funcionando unos años, la ampliación de la actividad productiva y su diversificación y especialización afectará a la relación entre oferta/demanda en el mercado laboral. Las nuevas demandas de empleo se producirán en las ramas de producción relacionadas fundamentalmente con el transporte y la electricidad, y en el sector de servicios especializado en actividades de gestión y planificación, así como de ocio, esparcimiento, turismo…, dado que previsiblemente habrá un aumento de transeúntes y visitantes de la ciudad.

Para analizar la repercusión que el tren de alta velocidad ha tenido en la generación y tipo de empleo habrá que considerar las nuevas empresas que se localizan en el área metropolitana de Zaragoza aprovechando las infraestructuras de transporte y las plataformas logísticas que han surgido próximas al nuevo trazado ferroviario y de una manera específica las que se instalen en PLA-ZA y en el entorno de la estación de Delicias y aquellas otras que se beneficien de este medio de transporte para ampliar su volumen de producción y de actividad comercial y de intercambio. Las previsiones de generación de empleo en la Plataforma Logística PLA-ZA se cifran en más de siete mil puestos de trabajo, en su mayor parte cualificados, cuando la misma se encuentre ocupada en su totalidad.

2.6. *Impacto en las infraestructuras culturales, turísticas, recreativas, de ocio y tiempo libre*

La ciudad de Zaragoza se vislumbra no sólo como un lugar de intercambios comerciales y de gestión económica y financiera sino también como un lugar de ocio y de encuentro (ferias, exposiciones, recitales, concentraciones, congresos…) y para su desarrollo se están diseñando varios proyectos empresariales relacionados con el tiempo libre y la actividad comercial. La capital zaragozana tiene potencial para incrementar su oferta turística y atraer mayores contingentes de población visitante a través de una promoción de sus recursos, ya que dispone de una amplia oferta hotelera en proceso de crecimiento, de una buena acce-

sibilidad que se verá mejorada por la parada del tren de alta velocidad, de un recinto ferial con diversos eventos a lo largo del año… Hay que vincular la actividad empresarial con la oferta cultural y de ocio. El nuevo diseño urbanístico de la ciudad debería incluir espacios y equipamientos recreativos y para actividades específicas al aire libre: senderismo, circuito de bicicletas. Las riberas de los ríos y del Canal ofrecen multitud de posibilidades.

La integración del tren de alta velocidad en las políticas de imagen de la ciudad es un elemento crucial para incrementar la demanda de prestaciones turísticas. La consolidación de una infraestructura de transporte complementaria posibilitaría sin duda, por ejemplo, el incremento de las visitas al Pirineo para la realización de deportes y actividades de tiempo libre, aunque para ello se requeriría la mejora del trazado ferroviario hasta el lugar de destino y la existencia de un medio de transporte para acceder a las pistas de esquí. La oferta de actividades deportivas, de ocio y tiempo libre de fines de semana, favorecerá el asentamiento de población no sólo en las áreas centrales sino también en un espacio más amplio, en el que se puedan ofrecer y revitalizar costumbres, tradiciones culturales, gastronomía local, restauración monumental… Un ejemplo de ello lo estamos teniendo en los valles de Tena, del Aragón…, que están experimentando un crecimiento urbanístico importante que se ha producido por la reducción de la distancia que ha supuesto la autovía Zaragoza-Nueno y la mejora de las carreteras en los respectivos valles.

Los servicios y equipamientos culturales deben utilizarse como elemento dinamizador y articulador de la ciudad contribuyendo a su organización y diseño. En el caso de Zaragoza el Casco Histórico debe desempeñar ese papel de centralidad por los importantes elementos patrimoniales y simbólicos que tiene. El potencial cultural de Zaragoza está determinado por el cruce e integración de cuatro culturas que han proporcionado a la ciudad un rico y amplio patrimonio que puede utilizarse como símbolo de la una ciudad abierta y plural. La planificación cultural debe ser un factor de desarrollo económico a través de la oferta de una amplia diversidad de actividades: deportivas, musicales, editoriales, cine e imagen, artes plásticas, corporales y patrimoniales, combinando la oferta turística con el patrimonio histórico.

2.7. ***Impacto medioambiental***

El crecimiento económico ha generado un aumento sin límite de la movilidad motorizada, especialmente el transporte por carretera y aéreo, que son los que producen un impacto mayor sobre el entorno ecológico dado que son causa de problemas de carácter ambiental que afectan a los cambios climáticos, utilización y usos del suelo fértil, pérdida de la biodiversidad, agotamiento de los recursos energéticos no renovables…

La política de comunicaciones y transporte vigente en la Unión Europea ha contribuido al aumento de los trazados viarios, favoreciendo la dispersión de la población y el crecimiento urbano y consecuentemente a la disminución de suelo fértil y de uso agrícola y a la pérdida de la biodiversidad al afectar los trazados a áreas de gran valor natural. A ello hay que añadir el aumento de las emisiones de CO_2 a la atmósfera, lo que refuerza el efecto invernadero y los niveles de contaminación del aire y acústicos, con efectos negativos sobre

el bienestar y calidad de vida de la población residente en las zonas afectadas. En los países de la Unión Europea el sector del transporte consume el 30 por 100 del total de la energía y en el caso de España esta proporción se aproxima al 40 por 100[25]. El transporte por carretera consume el doble de energía que el ferrocarril convencional, mientras que en el transporte aéreo es tres veces superior.

El trazado de la línea de alta velocidad requiere de grandes superficies de terreno y por los lugares por donde pasa establece una barrera espacial en el territorio. Pero el impacto acústico resulta inferior al del automóvil y el índice de polución por viajero/kilómetro también es menor. El AVE utiliza para su funcionamiento la energía eléctrica, cuyo consumo es proporcional a la velocidad alcanzada y cuyo nivel de contaminación es bastante inferior al de los carburantes derivados del petróleo, por lo que el impacto ecológico a primera vista es menor. Según la experiencia existente en España y Francia la alta velocidad ha supuesto el descenso de la utilización del automóvil con la consiguiente disminución de los niveles de saturación y congestión de las carreteras, especialmente en los accesos a las ciudades, y ahorro de tiempo y disminución de riesgo a causa de la accidentalidad.

Las ventajas del ferrocarril respecto a los otros medios de transporte, son:

- Su trazado ocupa una superficie menor.
- Consume energía no contaminante.
- Menor consumo energético en relación con el volumen transportado.
- Nivel acústico inferior al del transporte por carretera.
- Escaso nivel de agresión al entorno por parte de los usuarios.
- Incremento de seguridad.

3. Expectativas e indicadores de evaluación de los efectos del trazado de la línea de alta velocidad

Las expectativas sobre la llegada del tren de alta velocidad a Zaragoza se fundamentan en la experiencia, después de diez años, de la línea del AVE de Madrid-Sevilla, cuyos resultados, que constituyen objetivos a conseguir en el caso aragonés, son descritos por Vicente Inglada: «La implantación del nuevo modo de transporte ha cubierto y parece que cubrirá en el futuro todas las expectativas, incluso las más optimistas, sobre su captación y generación de demanda dentro del mercado de transporte en dicho corredor… De los tres segmentos delimitados por el nuevo producto: Lanzaderas, Largo recorrido y TALGO; el AVE se convierte, para los dos primeros segmentos, una vez terminado su periodo de maduración como nuevo producto, en el modo preponderante, reemplazando al coche… El "efecto sustitución" afecta a todos los modos de transporte existentes en el corredor, alcanzando con especial virulencia al ferrocarril convencional, que prácticamente desaparece en su faceta de viajeros, y al avión que pierde más de la mitad de su demanda en el trayecto Madrid-Sevilla… El coche también sufre una apreciable reducción de su utili-

[25] Ministerio de Fomento (2001), *Anuario 2000.*

Ministerio de Fomento (1999), *Los transportes y las telecomunicaciones. Informe anual.*

zación como modo de transporte, con mayor virulencia en Lanzaderas (27 %) y Largo recorrido (15 %)… Este hecho tiene importantes consecuencias sobre el equilibrio regional, aumentando los niveles de bienestar social en las regiones afectadas. Por otro lado, los efectos de sustitución intermodal producidos, traen consigo consecuencias trascendentales sobre el medio ambiente, en sus aspectos de ruido, contaminación, etc… También cabe destacar, en esta línea, las externalidades generadas por la menor utilización del transporte, como la reducción de accidentes, y los menores niveles de congestión en las carreteras del corredor» [26]

Las expectativas generales que se han generado por la llegada y parada del tren de alta velocidad en la estación intermodal de Delicias y en las proximidades del aeropuerto y Plataforma Logística PLA-ZA, se pueden resumir en las siguientes:

3.1. *Expectativas a corto y medio plazo*

A corto y medio plazo, es decir, entre uno y cinco años, el trazado de la línea de alta velocidad a su paso por el área metropolitana de Zaragoza va a afectar principalmente a:

a) **Estructura demográfica**

- Aumento de la inmigración exterior para incorporarse a las actividades del sector de la construcción. Al tratarse de población joven, en edad de procrear y con hábitos reproductores más expansivos, se puede producir un leve incremento de la fecundidad, como ya se ha manifestado en la capital zaragozana a lo largo de estos cuatro últimos años.
- Y como consecuencia de ello una tendencia a la estabilidad demográfica por los asentamientos de población en el área metropolitana zaragozana.

b) **Estructura urbana**

- Nuevos centros de equipamientos de servicios públicos en torno o próximos a las nuevas centralidades: estación intermodal, espacio del Portillo, Plataforma Logística…
- Nuevas áreas residenciales e incremento del parque de viviendas en las zonas centrales de actividad comercial y de servicios especializados de gestión e innovación.
- Desarrollo de nuevas áreas espaciales, fundamentalmente de servicios y actividades complementarias culturales, de ocio y tiempo libre.
- Desplazamiento de actividades del sector terciario a las nuevas áreas estratégicas de producción, distribución y comercialización, así como de prestación de servicios especializados a empresas y como consecuencia de ello la liberalización de espacios en el centro de la ciudad y Casco Histórico para actividades de servicios directos al ciudadano, de comercio menos especializado y uso residencial.

c) **Infraestructura viaria**

- Vías de acceso y comunicación entre barrios: Delicias con La Almozara y Delicias con el centro de la ciudad.

[26] Inglada López de Sabando, V., «Análisis empírico del impacto del AVE sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla», *Estudios de Transporte y Comunicaciones*, 62, 1994, 50.

- Mejora de las vías de comunicación entre los barrios y las nuevas áreas comerciales y de actividades terciarias de la ciudad.
- Establecimiento de nuevas líneas de transporte más fluidas y expansivas que comuniquen los diferentes barrios y zonas de la ciudad con los centros de transporte público (estación intermodal de Delicias, aeropuerto y estación-apeadero del AVE) y los espacios recreativos y de ocio…, así como la mejora de las líneas urbanas ya existentes en la actualidad.

d) **Estructura laboral**

- Continuidad de la actividad del sector de la construcción debido a las obras de infraestructuras productivas y urbanísticas pendientes para este período, siendo menores los efectos, en el caso de que sigan produciéndose, del estancamiento que de la actividad económica nacional y concretamente de este sector de actividad,.
- Dinamización de las actividades de servicios especializados e incremento de puestos de trabajo en dicho sector, en áreas estratégicas y logísticas que se encontrarán en pleno proceso de expansión y que demandarán un empleo cualificado.
- Revitalización del sector cultural, de ocio y turismo como consecuencia del desarrollo de algunas de las iniciativas previstas (Parque Venecia, ampliación del Parque de Atracciones, equipamientos de las riberas del Ebro y del Canal…), que se verán beneficiadas por la posibilidad de incremento de usuarios procedentes de otras localidades que utilizarán el tren de alta velocidad para acceder a Zaragoza, lo que repercutirá en la generación de empleo relacionado con dichas actividades.

3.2. *Expectativas a largo plazo*

Las expectativas globales a largo plazo están en relación con:

- Desarrollo urbanístico de la ciudad.
- Incremento de la actividad productiva, especialmente de los sectores turístico, comercial y empresarial.
- Zaragoza se convierta en lugar de intercambio con las principales zonas industriales, turísticas y recreativas del país.
- Zaragoza como Ciudad de Congresos y de Ferias.
- Aumento de la actividad en el aeropuerto como alternativa a la congestión de los de Madrid y Barcelona y como lugar de conexión de las comunicaciones aéreas, ferroviarias y por carretera.
- Incremento de la actividad de transporte con Europa, tanto de pasajeros como de mercancías, por vía aérea y terrestre.
- Zaragoza como lugar central y de gestión empresarial del valle del Ebro.
- Zaragoza como centro logístico del sur de Europa, con la consiguiente generación de nuevos empleos, la instalación de empresas de alta tecnología y nuevas empresas de logística.

Estas expectativas afectarán a la estructura demográfica de la población del área metropolitana de Zaragoza y de su entorno, que gracias a los procesos de concentración de población podrá mantener una relativa estabilidad demográfica, así como al empleo, produciéndose un aumento de la demanda que compensará posiblemente la oferta existente en el mercado aragonés de empleo cualificado.

3.3. *Indicadores evaluadores del impacto del tren de alta velocidad*

Los indicadores que se proponen para evaluar el impacto del tren de alta velocidad y el seguimiento del cumplimiento de estas expectativas son:

1.º **Indicadores del impacto territorial**

- Evolución de población de la Comunidad aragonesa.
- Distribución espacial de la población de los municipios del área metropolitana de Zaragoza y de los próximos a las ciudades de Huesca, Teruel y Calatayud.
- Análisis de la concentración de población urbana.
- Evolución de las zonas residenciales: tipología urbana.

2.º **Indicadores del impacto social**

El impacto social se deberá analizar a través del estudio de la modificación de los hábitos de uso por parte de los ciudadanos de los diferentes medios de transporte y en qué medida el tren de alta velocidad sustituye al coche particular, autobús regional, avión y tren convencional en aquellos trayectos en los que exista este servicio.

3.º **Indicadores del impacto urbanístico**

- Expansión y constitución de nuevos espacios residenciales.
- Evolución de la edificabilidad y ocupación residencial en el entorno de la Estación intermodal, aeropuerto y Plataforma Logística.
- Evolución del tráfico urbano en las áreas de acceso a las instalaciones ferroviarias.
- Evolución del trazado viario.
- Reestructuración de las líneas de transporte urbano.

4.º **Indicadores del impacto demográfico**

Los indicadores que se proponen para estudiar la repercusión de los nuevos asentamientos de población son:

- Evolución de la edad media de la población.
- Evolución del índice de dependencia.

La capacidad de atracción que las actuaciones urbanas que se desarrollen como consecuencia del trazado de la línea de alta velocidad tengan sobre la población se pueden medir a través de los siguientes índices:

- Tasa de desplazamiento interior por sexo, edad y municipios de procedencia.
- Tasa de inmigración exterior por sexo, edad y país de procedencia.

5.º **Indicadores de impacto sociolaboral**

Los indicadores para la medición y seguimiento del posible impacto sociolaboral derivado de la construcción, mantenimiento y funcionamiento de la línea de alta velocidad a su paso por Zaragoza y de los efectos que se derivan de la misma son:

a) *Indicadores laborales* para considerar el desarrollo de la actividad de la población a través de:

- Evolución de la tasa de ocupación por sectores y ramas de productividad: ¿qué ocupaciones y actividades son las que generan empleo? ¿Cuáles producen subempleo?
- Evolución de la tasa de desempleo por ramas de actividad.

b) Afiliación a la *Seguridad Social laboral* considerando los índices por grupos de afiliación y ramas de actividad.

6.º**Indicadores de impacto en las infraestructuras culturales, turísticas, recreativas, de ocio y tiempo libre**

Los indicadores para evaluar el desarrollo de la actividad cultural son:

- Índice de actividades culturales: exposiciones, conciertos…
- Índice de asistencia a actividades programadas.
- Índice de asistencia a museos, bibliotecas, espacios deportivos y escénicos.
- Índice de días de permanencia fuera del hogar por vacaciones.
- Evolución del tiempo destinado a actividades de ocio y tiempo libre.

7.º **Indicadores del impacto medioambiental**

Evolución de los índices de contaminación ambiental.
- Evolución de los índices de contaminación acústica.

Bibliografía y fuentes de información

CEAC (2002), «La construcción en Aragón», *Informe económico. Año 2001.*

CEZ (2002), *Zaragoza enclave de progreso.*

Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, *Información sobre desarrollo urbano de la ciudad de Zaragoza*.

Comisión Comunidades Europeas, Red Europea de Trenes de Alta Velocidad, Documentos: «Resumen del Informe del Grupo de Trabajo de Alto Nivel para el Desarrollo de una Red Europea de Trenes de Alta Velocidad», *Revista del Ministerio de Obras Públicas y Transportes*, n.º 50, 1991.

Ebrópolis (1998), *Plan estratégico de Zaragoza y su área de influencia*, Zaragoza, p. 275.

Equipo Hispalink Aragón (2002), *Informe de coyuntura de la economía aragonesa*, 2002, 1.

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, Memoria Expositiva del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, 2001.

Gobierno de Aragón, Ley 7/1998 de 16 de julio, de *Directrices generales de Ordenación territorial para Aragón* (BOA de 29 de julio).

Gutiérrez Puebla, J. y Jaro, L., «Impactos de la nueva línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa en la accesibilidad del sistema de ciudades español», *Estudios de Construcción, Transportes y Comunicaciones*, n.º 85, 1999.

Heraldo de Aragón, 21 de julio de 2002.

Inglada López de Sabando, V., «Análisis empírico del impacto del AVE sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla», *Estudios de Transporte y Comunicaciones*, n.º 62, 1994.

Instituto Nacional de Estadística, *Censo de Población 1991 y 2001*. Página Web: www.ine.es/censo2001/pobcen01menu.htm.

Instituto Nacional de Estadística, *Encuesta Población Activa 2000, 2001 y 2002* (I trimestre).

Ministerio de Fomento (1999), *Los Transportes y las Telecomunicaciones. Informe Anual*

— (2001), *Anuario 2000.*

— *Plan Global de Infraestructuras Ferroviarias*, página Web http://www.mfom.es/home/Infraes/ferrocarriles/comunferroviarias.html.

Carlos Gómez Bahillo, licenciado en Filosofía y Letras y en Ciencias Políticas y Sociología y doctor en Sociología. Desde 1976 desarrolla su actividad docente en la Universidad de Zaragoza, en donde ha desempeñado funciones de dirección y gestión. En la actualidad es profesor titular de Sociología en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y profesor invitado en universidades latinoamericanas. Ha publicado diversas investigaciones sobre la Comunidad aragonesa en las que analiza cuestiones socioeconómicas, demográficas, familiares, educativas y políticas. Ha participado y participa en diversos proyectos I + D + I, a nivel nacional y europeo.

Reflexiones sobre el impacto económico del AVE

Por **Jaime Sanaú Villarroya**
Universidad de Zaragoza

1. Los factores explicativos del crecimiento de las economías desarrolladas

A lo largo de los últimos doscientos años determinados países han registrado un acelerado proceso de desarrollo económico cuya consecuencia directa ha sido el incremento continuado de la productividad y, por ende, de la producción y la renta, permitiendo que los ciudadanos abandonaran los niveles de subsistencia en los que se habían mantenido con anterioridad.

Analizar por qué unos países han avanzado a una *elevada velocidad* y otros no lo han hecho ha inquietado siempre a los economistas dado que ese vigoroso proceso de crecimiento ha discurrido paralelo al del desarrollo de la economía como ciencia diferenciada. Inicialmente Smith, Ricardo o el propio Marx apuntaron que el empleo del *capital fijo* era esencial tanto en el ámbito de la distribución como en el de la producción, si bien admitieron la presencia de otros elementos causales del desarrollo. Durante la segunda mitad del siglo XX, al ampliarse la información estadística sobre el crecimiento tanto del Reino Unido y Estados Unidos –las potencias económicas de las últimas centurias– como de otros países occidentales, se mejoraron las explicaciones calibrando la contribución al crecimiento del progreso técnico, del factor capital y la mutua interacción entre ambos. Se siguió entonces la recomendación de Abramovitz (1956) de ampliar la noción de capital para incorporar al mismo no sólo el capital físico sino también el capital humano o alguna aproximación al nivel de aprendizaje alcanzado por los trabajadores. Gracias a los estudios teóricos se pudo concluir que el progreso técnico (las mejoras de la técnica) no se presentan por el simple paso del tiempo, como pensaban los economistas clásicos, sino a través de un proceso de aprendizaje que se deriva de la experiencia acumulada. El aprendizaje de los nuevos métodos necesita de una inversión (física o en capital humano); a su vez su acumulación continuada contribuye al progreso del conocimiento (mediante su difusión) y al acervo de recursos productivos de la economía. De ahí que resulte complicado separar por completo los efectos de los factores de crecimiento y del progreso técnico puesto que ambos están estrechamente relacionados [1].

Junto a estos factores debe resaltarse cara al futuro, por un lado la importancia de mantener procesos de crecimiento económico sostenido y sin fuertes desequilibrios en precios, cuentas públicas o en la balanza de pagos. Y por otro que se ha de contar con un marco institucional favorable a la realización de actividades productivas y a la creación de empleo.

[1] A su vez el progreso técnico y la acumulación de capital se ven favorecidos por las economías de escala y las externalidades de aglomeración provenientes de las relaciones que establecen los distintos agentes. Véase Más y Pérez (2000) para un mayor detalle.

Aragón también consiguió un crecimiento sostenido de su producción y una sustancial mejora del nivel de bienestar de sus habitantes, especialmente durante la segunda mitad del siglo XX. La renta *per cápita* de la región, que a principios de la década de 1960 representaba menos del 70 por 100 del promedio europeo (comunitario), supera hoy el 90 por 100 de la renta *per cápita* media europea y es notoriamente superior a la renta media española. El avance se produjo en los años de bonanza económica, se registró en las tres provincias aragonesas y se explica más por la pérdida de habitantes que por el crecimiento de la producción, ya que éste fue, en promedio, inferior al del conjunto de España [2].

La región, al igual que cualquier economía, puede crecer por dos motivos. Por un lado porque sus trabajadores produzcan más bienes y servicios o, en terminología económica, porque los empleados sean más productivos (aumente la productividad aparente del factor trabajo). Por otro porque aumente el número de los que trabajan. De acuerdo con los cálculos de Salas y Sanaú (1999), el aumento de la producción regional en las últimas décadas de la centuria pasada se explica por un gran incremento de la productividad aparente del factor trabajo –que creció a una tasa del 4,37 por 100 anual– y no por una mayor ocupación –puesto que el empleo disminuyó a un ritmo del 0,86 por 100 anual–. En España, en cambio, el mayor avance en la producción se consiguió con tasas de crecimiento de la productividad y de destrucción de empleo menos acentuadas que las aragonesas.

La productividad del trabajo avanzó en Aragón gracias al importante crecimiento del capital disponible por trabajador y a las mejoras en el progreso técnico, es decir, en la utilización conjunta del trabajo y capital aplicados a los procesos productivos, sintetizadas en la denominada *productividad total de los factores* (PTF). El crecimiento de la PTF de la economía aragonesa –que superó la tasa media anual española en 0,12 puntos porcentuales– se explica en un 40,7 por 100 por los desplazamientos de actividad desde unos sectores productivos a otros; en un 38,5 por 100 por la educación-cualificación del capital humano, y sólo en un 13 por 100 por el crecimiento del capital público.

Especial mención merece el impacto sobre la economía aragonesa de la instalación de la planta automovilística de OPEL a principios de los años ochenta, una vez terminada la red de autopistas de peaje que discurre por la región. Hasta entonces el crecimiento de la economía aragonesa mostraba una tendencia divergente con el crecimiento de la economía española, tendencia que se recondujo con la apertura de la planta gracias a sus positivos efectos sobre la eficiencia productiva del sector privado aragonés. La apertura de OPEL transformó la especialización industrial de Aragón, logrando que el menor peso relativo que –en relación a España– tenían los sectores de demanda fuerte se compensara con la mayor importancia de los sectores de demanda media y permitiendo de esta forma que los desplazamientos en el nivel de actividad desde la agricultura a otros sectores productivos jugaran un papel más relevante que en el conjunto del Estado [3].

La fábrica de OPEL no frenó el desequilibrio territorial de Aragón de tal modo que, a finales de los años noventa, la provincia de Zaragoza concentraba más del 70 por 100 de la población y en torno al 75 por 100 del empleo y la producción industrial de la región. Se trata de un desequilibrio que se ha visto agravado y seguramente ha sido provocado por la escasa dotación de capital público en relación a la superficie regional.

[2] Salas y Sanaú (1999) contiene un estudio detallado del proceso de capitalización y crecimiento de la economía aragonesa durante la segunda mitad del siglo XX. Con independencia de los problemas que entraña el cálculo de la renta *per cápita* regional –el Instituto Nacional de Estadística probablemente la sobrevalúa–, conviene puntualizar que la diferencia entre las tasas de crecimiento del VAB aragonés y nacional de los años sesenta a los noventa fue en promedio de 0,32 puntos porcentuales, sensiblemente menor que los 0,56 puntos porcentuales de diferencia en el crecimiento anual de la población. Dado que a mediados de los años cincuenta ambas economías partían de unos niveles de valor añadido bruto *per cápita* relativamente similares, la distinta evolución seguida por la población y producción explica por qué el valor añadido *per cápita* aragonés ha crecido a un ritmo mayor que el español.

[3] La instalación de la fábrica de automóviles supuso a principios del decenio de 1980 un cambio estructural que permitió aumentar la riqueza generada en Aragón. Este cambio estructural asentó desde 1985 la productividad del sector privado regional en una senda muy próxima a la del conjunto de la economía española. El aumento en la productividad fue el principal impulsor de la creación de riqueza puesto que el número absoluto de personas ocupadas disminuyó entre las décadas de 1950 y 1990. El sector de material de transporte se perfiló como el motor de la economía aragonesa, si bien los impulsos que emanan del mismo, después de las elevadas externalidades positivas del período 1981-1985, sólo sirvieron para que Aragón mantuviera durante los

Este aspecto es importante tal como señala una rama de las teorías del crecimiento endógeno, la dedicada al estudio del papel de las infraestructuras en el desarrollo de las actividades económicas, que propugna que para conseguir crecimiento sostenido de la producción y del empleo y evitar la despoblación son necesarias unas adecuadas dotaciones de infraestructura (concepto que suele asemejarse al de capital público)[4]. Hoy en día, gracias a esta frondosa rama de literatura económica, podemos sostener que en determinadas circunstancias un aumento en las dotaciones de infraestructura puede incrementar el *output* o reducir los costes de producción de las empresas. También sabemos que el nivel de producción, el nivel de desarrollo y las desigualdades en la renta de las regiones se encuentran relacionados con las dotaciones de trabajo, capital físico e infraestructuras o/y con la posibilidad de acceder a las dotaciones de otras regiones.

De ahí que para fomentar la competitividad de las economías y por ende su crecimiento, pueda recomendarse el uso de la política de infraestructuras, recomendación que cobra particular importancia en un mundo *globalizado* en el que mercados e instituciones experimentan rápidas mutaciones, productos y factores circulan libremente y especialmente tras la incorporación de España a la Unión Económica y Monetaria y la consiguiente pérdida de las políticas monetaria y de tipo de cambio como mecanismos de ajuste[5]. No obstante ha de puntualizarse que el capital humano y la tecnología también juegan un papel relevante en el nivel de competitividad de empresas y economías y que éste tampoco es ajeno a la situación (proximidad a los centros más dinámicos de actividad económica) o a la estructura sectorial de las economías (a su especialización en actividades de demanda y contenido tecnológico elevado). En otras palabras, la mejora de la competitividad regional pasa por combinaciones de distintas políticas –de infraestructuras, educativa o tecnológica– amén de la aprobación de otras medidas, como la desregulación de las actividades menos eficientes.

Junto a los efectos en el crecimiento económico las infraestructuras también proporcionan *servicios de uso final* (como el transporte) con los que se satisfacen *directamente* necesidades humanas. Se trata de efectos menos estudiados pero que sin duda influyen en las decisiones de localización de la población y especialmente de la población activa u oferta de trabajo y que acaban condicionando actividades económicas como el turismo.

La literatura económica distingue tres tipos de infraestructuras: las *económicas* o *productivas,* las *sociales* y las *institucionales.* Las primeras están integradas por un conjunto de bienes entre los que se encuentran las infraestructuras de transporte, las hidráulicas, las energéticas, las de telecomunicación y las estructuras urbanas y son las que más directamente favorecen el desarrollo de actividades productivas, facilitando el movimiento de bienes y personas y elevando la productividad de los restantes factores productivos[6].

En el segundo tipo de infraestructuras, las *sociales*, se incluyen las instalaciones educativas y sanitarias, categorías que se relacionan más bien con la *función de bienestar individual* o *social.* Finalmente se considera que las infraestructuras institucionales u organizacionales, esto es, las destinadas a la administración general, la justicia, la seguridad y protección ciudadana y en general a cualquier otra no incluida ni en el capital público *productivo* ni en el *social*, no influyen tan directamente en el crecimiento económico.

últimos años los niveles de competitividad y bienestar españoles, niveles ya alcanzados a mediados de los ochenta.

[4] En apoyo de este postulado puede citarse el cambio en la tendencia demográfica de ciertos municipios aragoneses, ya que en la década de 1990 ha aumentado la población en Zaragoza y su entorno más próximo así como en los municipios próximos a la autovía que lleva desde Zaragoza hasta Nueno (Villanueva de Gállego, Zuera, la Hoya de Huesca y comarcas de la Jacetania y Alto Gállego).

[5] Las dotaciones de capital entre países no son homogéneas. Entre las grandes áreas destaca la superioridad de los Estados Unidos, que aventaja claramente a Japón y a Europa en indicadores de capital global y de capital privado, habiendo sido superado por Japón en dotaciones de infraestructuras públicas. Estados Unidos también domina en la intensidad de la relación capital/trabajo, marcando un camino en cuanto a mecanización de la producción que es seguido sin excepción por el resto de las economías: un continuo crecimiento de las dotaciones de capital por trabajador. Por el contrario la relación capital/producto sigue una pauta mucho más estable aunque en los países inicialmente menos capitalizados, como España y Japón, la relación se ha aproximado al resto.

[6] Véase en este sentido el reciente trabajo de Biehl *et al.* (2001), en el que se sugiere que el reducido valor del coeficiente de correlación entre el PNB *per cápita* de las regiones británicas y sus indicadores de dotación de infraestructuras se explica por la ausencia de datos regionales sobre las infraestructuras de telecomunicación.

Volviendo al caso aragonés, la menor contribución del capital público al aumento de la producción (en relación al promedio español) es fácilmente explicable: en el período 1964-1995 la participación del *stock* de capital público aragonés en el conjunto nacional se redujo; además la pérdida de peso relativo de los *stocks* regionales en el total español se concentró en el capital público productivo –sobre todo desde 1985– y en el capital público social. La conclusión es clara: en el decenio de 1970 la mejora relativa de las infraestructuras productivas (por la construcción de las autopistas de peaje) favoreció la posterior instalación de la factoría automovilística (capital físico privado) y el aumento de la productividad regional, permitiendo remontar la tendencia divergente que la región presentaba respecto al crecimiento español desde los años cincuenta. Mediada la década de 1980 las dotaciones de capital público aragonés volvieron a crecer por debajo del promedio nacional y nuevamente fueron acompañadas de tasas de incremento de la producción inferiores a las españolas.

La situación de deterioro relativo de las infraestructuras y de pérdida del peso relativo de la economía aragonesa en el conjunto español puede invertirse en los próximos años gracias a mejoras en las infraestructuras de transporte, como la construcción de la autovía Somport-Sagunto que unirá las tres capitales de provincia, la realización de los cinturones de ronda de Zaragoza, la entrada en funcionamiento del AVE y de las lanzaderas que unirán Zaragoza con Huesca, Teruel, Pamplona y Logroño. La razón es obvia: en un mundo en el que las fronteras han sido superadas y en el que las relaciones económicas y sociales se realizan de forma globalizada los sistemas de comunicación desempeñan y van a seguir haciéndolo un papel fundamental al posibilitar la circulación de factores y productos con la celeridad que impone el orden económico mundial.

La pregunta clave de nuestra reflexión es si la línea de alta velocidad va a influir decisivamente en la actividad económica de Zaragoza y Aragón, permitiendo recuperar el papel que el ferrocarril desempeñó en el pasado, amén de volver a ser un medio de transporte ampliamente utilizado en el transporte de personas.

Ahora bien, realizar estimaciones medianamente fiables del impacto económico de la llegada del tren de alta velocidad (AVE) a Zaragoza es una empresa ardua por al menos tres motivos. En primer lugar porque el AVE no ha entrado en funcionamiento y se desconocen aspectos esenciales, como el coste y composición real de las inversiones efectuadas, las tarifas que finalmente se aplicarán (que lógicamente buscarán un equilibrio entre la eficiencia económica y la necesidad de recuperar en lo posible los costes de producción), la frecuencia del AVE y de los trenes que circulen por las vías convencionales, el número de trenes que pararán en Zaragoza o su grado de ocupación. En segundo lugar porque junto al AVE hay en marcha otras actuaciones, como la reforma del Plan General de Ordenación Urbana [7], la mejora en los accesos viarios a la capital, el Polígono de Reciclado, los cinturones de ronda, la Plataforma Logística de Zaragoza (PLA-ZA), la terminal marítima, las lanzaderas, la ronda sur ferroviaria o la adecuación de la vía a Canfranc de ancho europeo para –mediado el primer decenio del tercer milenio– conectar con la red francesa [8], actuaciones todas ellas que afectarán tanto al transporte de mercancías como de personas e impiden cuantificar de

[7] El lector interesado en la transformación urbanística que el AVE está ejerciendo en Zaragoza puede consultar el trabajo del profesor Carlos Gómez Bahillo en este mismo número de la *Revista de Economía Aragonesa*.

[8] El proyecto de túnel de baja cota por el Vignemale está aparcado en la actualidad y quizá quede abandonado con la ampliación de la Unión Europea hacia el Este.

forma precisa el impacto individual de cada una de ellas a corto, medio y largo plazo[9]. Y en tercer lugar porque la mayor parte de las magnitudes económicas suelen estimarse para provincias o regiones y no para municipios concretos. Sin olvidar estas limitaciones tanto la reflexión económica como la experiencia de lo acaecido en otras regiones permiten alumbrar lo que puede suceder en Zaragoza y Aragón[10].

Delimitado el ámbito del trabajo el resto se organiza del siguiente modo. En el apartado segundo se sintetizan los efectos económicos que el tren de alta velocidad ha generado en otras economías y se enuncian los métodos que se han empleado para su cuantificación, remitiendo al lector al Anexo I para un mayor detalle. En el epígrafe tercero se enuncian las diversas inversiones públicas que se están realizando en estos momentos en la ciudad de Zaragoza, tanto las relacionadas con la transformación de la red ferroviaria como las relacionadas con otro tipo de infraestructuras y se concreta el impacto del AVE en los recursos y actividades productivas de la ciudad y municipios de su entorno, proponiendo un conjunto de indicadores para su seguimiento. El epílogo destaca algunas ideas fundamentales de la reflexión y sugiere líneas de investigación que deberían abordarse en el futuro.

2. **Efectos económicos potenciales de los trenes de alta velocidad**

Los trenes de alta velocidad entraron en servicio en Japón en 1964 (línea Tokio-Osaka), en Francia en 1981 (línea París-Lyon), en Alemania en 1991 y en España en 1992, revelándose como una alternativa notable a la carretera y al avión para el transporte de viajeros, medios que tendían a congestionarse. Según Bonnafous (1987), si se consideran diversos factores como la longitud de recorrido, la capacidad y la velocidad, las líneas de alta velocidad tienen más parecido con un avión que con un tren convencional.

Seguramente por estos motivos el Tratado de la Unión incluyó referencias implícitas a estas infraestructuras puesto que para crear una economía más competitiva, generar empleo y profundizar en la movilidad sostenible (preservando los recursos naturales) pretendía garantizar la mayor rapidez y seguridad en los desplazamientos de personas y bienes y mejorar las conexiones centro-periferia en el interior de la unión Europea, fortaleciendo simultáneamente las vinculaciones con la Europa Oriental[11]. Para conseguir este propósito la Comisión Europea definió catorce proyectos comunitarios –entre los que incluyó la línea Madrid-Barcelona-Frontera francesa– y consideró prioritaria la interconexión de los modos de transporte aéreo, ferroviario y carretera para mejorar la difusión y los efectos de las infraestructuras sobre el territorio.

En España el Plan Global de Infraestructuras Ferroviarias para el período 2000-2007, con un coste estimado de 40.800 millones de euros, prevé la construcción de los nuevos corredores ferroviarios para trenes veloces en Andalucía, en el noreste, Levante y eje Mediterráneo, norte-noroeste y Madrid-Lisboa por Cáceres, Mérida y Badajoz. Se desea hacer del tren

[9] Confederación de Empresarios de Zaragoza (2000) contiene una descripción exhaustiva de la Plataforma Logística de Zaragoza con la que se aspira a convertir a la ciudad en el principal centro de mercancías del sureste europeo, así como de otras actuaciones que se están llevando a cabo en la actualidad.

[10] Sobre lo acontecido en otras experiencias similares puede consultarse Houée (1992) y Plassard (1986). Para ampliar información sobre la viabilidad económico-financiera de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona puede consultarse Instituto de Estudios del Transporte y las Comunicaciones (1995), trabajo –no publicado– en el que se presentan diferentes simulaciones a partir de la asunción de un conjunto cuestionable de hipótesis sobre la financiación del proyecto, la inversión inicial, la tarifa media viajero-kilómetro, la demanda de viajeros-kilómetro, la cuota de mercado del AVE o los tipos de interés del mercado monetario. Un análisis similar puede encontrarse en Álvarez Robles (1991). Los estudios de análisis coste-beneficio resultan interesantes dado que las líneas de alta velocidad requieren la construcción de costosas infraestructuras que necesitan elevadas inversiones y una fuerte demanda de transporte que asegure su rentabilidad. Es decir, se debe juzgar la oportunidad de estas inversiones en función de sus mayores posibilidades frente a otras alternativas. El problema es que algunos estudios de rentabilidad sólo incluyen los costes de explotación y de amortización móvil y no el coste real del viaje. Por otra parte estos estudios han de ser validados por la realidad. Véase en este sentido De Rus e Inglada (1993), trabajo en el

un transporte moderno y competitivo, fijándose como objetivo mejorar los servicios de viajeros de larga distancia y regionales con el fin de aumentar la participación relativa del ferrocarril en la demanda global de transporte interno [12]. En los servicios de largo recorrido se pretende aumentar la competitividad con el aprovechamiento de los trazados existentes donde sea posible y con la construcción de nuevas secciones de altas prestaciones. En cuanto a los servicios regionales se desea incrementar las prestaciones de los itinerarios actuales y del material que lo realiza.

Las líneas de alta velocidad presentan algunos inconvenientes, como la posibilidad de reforzar la atracción de las grandes ciudades y regiones en las que prestan sus servicios en detrimento del desarrollo de las áreas con menores recursos, el cambio de *jerarquía* entre las ciudades y regiones que tienen acceso al AVE y las que no lo tienen o la posible pérdida de calidad relativa de los restantes servicios ferroviarios e incluso su posible supresión [13].

Sin embargo suelen destacarse más aspectos positivos o ventajas como:

1. La reducción en los tiempos de recorrido y en cierta forma las distancias. No sólo crece la movilidad de productos debida al aumento continuado del comercio internacional sino también la movilidad de personas por motivos laborales, turismo o por actividades de ocio y tiempo libre. En un estudio de la Comisión de las Comunidades Europeas (1991) se estimaba que las tasas de crecimiento económico en torno al 2,5 por 100 anual iban a verse acompañadas de incrementos superiores en los desplazamientos humanos, entre el 3,5 y el 5 por 100. Asimismo se aventuraba un aumento mayor de los desplazamientos al desarrollarse las relaciones con los países de la Europa Central y Oriental.
2. Su aptitud para penetrar en el centro de las ciudades.
3. Su capacidad para dar salida a tráficos muy elevados.
4. La garantía de una calidad de servicio de alto nivel por su puntualidad, frecuencia, seguridad (hay menos accidentes ferroviarios que en las carreteras) y confort. El confort contempla todos aquellos servicios que le ofrecen al cliente ventajas relativas haciéndole más conveniente y placentero el viaje. Se incluyen en este concepto los servicios disponibles en las terminales, el servicio a bordo, la ergonomía, el viaje propiamente dicho, la facilidad para compaginar el viaje con trabajo, distracción, comidas...
5. Su mínima nocividad en cuanto al medio ambiente (en comparación con la carretera y el avión) y el hecho de que consuman sólo energía eléctrica (cuyo nivel depende de la velocidad que alcance el AVE).

En consecuencia y dado que la demanda de utilización del AVE –que suele medirse por el número de viajes totales realizados entre origen–destino, sin considerar dirección y suponiendo que no existen problemas de oferta ni de capacidad– tiende a ser muy superior a la de los medios tradicionales, el AVE puede convertirse en un poderoso instrumento de orde-

que se concluía que el primer trayecto de la línea de alta velocidad española no debería haberse emprendido en dicho año.

[11] Véase para un mayor detalle sobre la construcción de cerca de 30.000 kilómetros de la red europea de alta velocidad Comisión de las Comunidades Europeas (1991) o Junta de Andalucía (1998). Una interesante reflexión sobre el papel que debe jugar la Unión Europea en la planificación y financiación de las líneas de alta velocidad con fuertes *efectos desbordamiento* puede consultarse en Vickerman (1992).

[12] Se pretende que aumenten las cuotas del ferrocarril en el transporte de pasajeros (hasta el 10 por 100 del total) y en el de mercancías (hasta el 15 por 100). De hecho la oferta del AVE en Andalucía produjo un desplazamiento desde los otros modos de transporte derivado de las ventajas de puntualidad, confort, seguridad, etc.; de los precios y frecuencias de los AVE (aumenta en las horas punta, es decir, a primera y última hora del día hay trenes cada treinta minutos; adicionalmente se añaden trenes en fechas puntuales) y por el hecho de que el servicio se completa mediante Talgos. El precio ha tenido menor trascendencia como variable de elección del modo en aquellas personas que se mueven por razones de trabajo o de negocios. En cambio es seguramente el aspecto más relevante en los viajes de carácter privado.

[13] Algunas veces se ha destacado que el gran inconveniente que presenta el trazado de una línea ferroviaria y en particular una línea de alta velocidad frente a una carretera es que el efecto de la primera puede circunscribe a los núcleos donde

nación del territorio, estructurando el espacio comunitario, promoviendo el desarrollo regional y favoreciendo las relaciones entre regiones[14]. A título de ejemplo puede citarse que desde la entrada en funcionamiento del AVE Madrid-Sevilla el número de viajeros ha crecido, superando las previsiones iniciales hasta alcanzar los seis millones en el año 2001, cifra en la que se incluye la absorción de usuarios que anteriormente utilizaban otro medio de transporte (*efecto sustitución*) y los nuevos viajes (*efecto inducción o generación*), como los realizados por los *commuters* o abonados, es decir, por personas que hacen trayectos de ida y vuelta diarios. El salto cuantitativo es importante porque en 1991 sólo usaban el ferrocarril entre Madrid y Sevilla, 400.000 personas al año[15].

Los efectos *vertebradores* de la línea de alta velocidad (al igual que en el transporte aéreo) inciden esencialmente sobre los núcleos urbanos de mayor tamaño poblacional (Sevilla y Madrid en la experiencia española), tal como ya apuntara Bonnafous (1987). De hecho el AVE suele discurrir por pasillos de alta densidad de tráfico ya que el coste medio por pasajero depende en gran medida de la densidad de población.

El AVE presenta como ventajas con respecto al tren convencional el ahorro de tiempo, la mayor comodidad y que permite una mayor interoperatividad de las redes española y comunitaria dado que se construye con el ancho europeo. Sin embargo puede beneficiar a las líneas ferroviarias convencionales liberando tráficos de personas (lo que puede aumentar el transporte de mercancías por este modo), contribuyendo al equilibrio financiero de las compañías ferroviarias y por tanto favoreciendo el mantenimiento de las líneas secundarias. Se trata de un aspecto trascendente, máxime si se tiene en cuenta que en unos meses se aprobará la liberalización del sector, normativa que prevé la separación de la infraestructura de los operadores de los servicios de mercancías y de viajeros (y posibilita la aparición de nuevos operadores).

Por otra parte el AVE constituye una alternativa y un complemento al avión (y a la carretera) ya que permite interconectarlos. Se considera que el AVE compite con el avión hasta los mil kilómetros de trayecto –puesto que reduce la incertidumbre y demoras del avión derivadas de factores externos (como los climáticos) o internos (por la saturación, retrasos…)–[16]. De hecho el AVE entró en funcionamiento en Europa cuando el transporte aéreo empezaba a congestionarse. En cambio en distancias superiores ambos modos pueden ser complementarios, dependiendo su relación del papel que desempeñen las administraciones públicas al realizar las inversiones en las infraestructuras de ambos medios de transporte, de la *capilaridad* de la alta velocidad (los trenes de alta velocidad como los franceses o los españoles están preparados para llegar por líneas convencionales especialmente adaptadas hasta diferentes destinos) y de la coordinación de los horarios entre trenes y aviones. La apuesta europea por la alta velocidad puede conducir a una concentración en los grandes aeropuertos –especializados en tráficos de largas distancias e intercontinentales– que impulse más la complementariedad del avión y el AVE. En cuanto a las carreteras el AVE permite reducir los gastos de conservación y mantenimiento de la red viaria (amén de ser más cómodo y rápido que el autobús o el camión).

hay parada del tren o buenas conexiones a la estación. Otro tanto se podría decir de un aeropuerto. La carretera, en cambio, tiene más capacidad para articular el territorio y dar servicio a los distintos puntos por donde transcurre su trazado. Quizá por ello durante la segunda mitad del siglo XX se apoyó públicamente más al transporte por carretera que por otras vías.

[14] El lector interesado en modelos de demanda ferroviaria puede encontrar dos interesantes recopilaciones de modelos de previsión de demanda desarrollados para Francia, Italia, Alemania y Gran Bretaña en Wrana (1992) y en Canteli (1992) y un estudio empírico sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla y los motivos de elección del AVE respecto a otros modos alternativos de transporte en Inglada (1994). También puede encontrar análisis socioeconómicos de líneas de alta velocidad antes de su implantación en Vickerman (1992), Álvarez y Herce (1993) y en Junta de Andalucía (1998). Se trata de estudios que exigen asumir hipótesis y escenarios sobre diferentes variables, hipótesis que lógicamente condicionan los resultados del análisis y obligan a interpretarlos con la máxima cautela. Más interesantes parecen los estudios que analizan los impactos a posteriori, como el de Plassard (1986), realizados con cierta perspectiva temporal.

[15] Inglada (1994) y Jiménez, Wrana y Tortosa (1992) contienen estimaciones de los efectos sustitución e inducción para las líneas Madrid-Sevilla y las del TGV francés respectivamente, efectos que suelen

A la hora de concretar y sistematizar los efectos económicos que pueden inducir el AVE se distinguen los que suponen su construcción de los que provocan su entrada en funcionamiento [17]. Los primeros se traducen en creación de producción efectiva, de empleo, de importaciones..., se denominan efectos de demanda y se calculan mediante la metodología *input-output*. Respecto a los segundos los estudiosos diferencian entre efectos de tipo microeconómico, efectos de demanda y efectos de oferta.

Los microeconómicos suelen cuantificarse por las variaciones de bienestar que la entrada en funcionamiento del AVE provoca sobre los precios relativos de los restantes modos de transporte y por el incremento del excedente del consumidor que se genera por el aumento inducido del número de viajes. Los efectos de demanda se suponen menos importantes y se derivan de los puestos de mantenimiento y mando (tráfico y control), del establecimiento de oficinas y, en el caso de Zaragoza, del futuro museo del ferrocarril.

Por último los efectos macroeconómicos de oferta se derivan de la gran ventaja de este medio de transporte: la reducción en el tiempo de viaje, ahorro de tiempo que puede destinarse bien a la realización de tareas productivas (lo que incrementa la productividad de los factores), bien al ocio y descanso de los individuos (lo que aumenta su calidad de vida). El ahorro se produce tanto en el corredor donde se realiza la inversión como en otros trayectos y constituye un importante elemento a la hora de determinar las relaciones económicas y sociales entre diferentes espacios. Cuanto mayor sea la reducción del tiempo de desplazamiento mayor podrá ser la cuota de demanda a obtener por el AVE, siempre que la combinación precio-tiempo sea lo suficientemente favorable para los usuarios [18].

La reducción del tiempo del desplazamiento es relativamente más significativa cuanto mayor sea la distancia a recorrer, alcanza un máximo y decrece –en largos trayectos– en favor del avión. En este sentido conviene recordar que es objetivo comunitario que a medio plazo los trenes de alta velocidad conecten todas las ciudades del centro de Europa en tiempos competitivos con los de otros modos de transporte, tratando de paliar, de esta forma, los problemas de capacidad a los que se enfrentan el avión y la carretera.

La evaluación de los efectos económicos del AVE (y de otras inversiones en infraestructura) suele efectuarse con distintos enfoques, como el análisis *input-output*, análisis coste-beneficio, la estimación del aumento del bienestar, la estimación de funciones de producción duales regionales o nacionales (alternativamente funciones duales o sistemas de ecuaciones) y el análisis del impacto en el medio ambiente. El lector interesado en un mayor detalle sobre estos enfoques puede consultar el Anexo I a este trabajo así como las referencias que se citan.

3. Impacto del AVE en Zaragoza y municipios de su área de influencia

La década de los años 1990 se saldó con significativas mejoras en la red de carreteras de Aragón, como la autovía Madrid-Zaragoza, la autovía Zaragoza-Huesca-Nueno, la mejora del eje Nueno-Sabiñánigo-Jaca-Somport, el desdoblamiento de algunos tramos de carreteras, la

calcularse tanto a corto como a largo plazo, y Andriotis y Rune Landa (1994) un estudio comparado para ambas líneas.

[16] El tren de alta velocidad suele ser más rápido que el avión en distancias ortodrómicas de hasta 200 km, es decir, para distancias ferroviarias próximas a los 250-280 km. En general el AVE tiende a absorber prácticamente todo el tráfico de avión en los viajes de menos de dos horas. Por el contrario por encima de los 1.000 km el impacto del tren de alta velocidad sobre la demanda de transporte es más bien débil y el avión continúa siendo el modo preponderante. No obstante son límites que van aumentando conforme se desarrolla la tecnología de la alta velocidad. Si atendiéramos al consumo energético el tren de alta velocidad es en estos momentos favorable para distancias inferiores a 800 km; para trayectos mayores lo es el avión. Para un mayor detalle sobre las interacciones entre las líneas de alta velocidad y el transporte aéreo de viajeros puede consultarse Unión Europea (2000).

[17] Álvarez y Herce (1993) sigue siendo una referencia básica para el análisis de los efectos económicos de las líneas de alta velocidad. Estos autores se refieren también a los *efectos regionales* de la inversión pública dado que los efectos de demanda y oferta de las infraestructuras se manifiestan más en unas regiones que en otras.

[18] La desaparición de tiempos de transbordo (avión o barco) y la mejora de la calidad del servicio, al existir poca incertidumbre sobre los tiempos estimados de viaje, lleva a que el coste final para los usuarios de las líneas de alta velocidad pueda ser inferior al de los otros modos de transporte. Baste en este sentido señalar

circunvalación de municipios importantes o el inicio de los cinturones de ronda de Zaragoza y de las obras de la retardada autovía que unirá Sagunto con Teruel y Zaragoza. Conforme discurría el decenio el énfasis se puso en el transporte ferroviario con apoyo de los fondos comunitarios[19].

Por lo que respecta a la ciudad de Zaragoza el esfuerzo inversor en infraestructuras de transporte que el Gobierno central efectuaba en el año 2002 superaba los 900 millones de euros, cifra que se incrementará considerablemente como consecuencia de las modificaciones introducidas en el proyecto inicial y de la valoración al alza de los terrenos expropiados. A estos importes hay que añadir otras inversiones, como las de la mejora del cauce y riberas del Ebro y del Canal Imperial de Aragón, la traída de agua desde el embalse de Yesa hasta Zaragoza (y a otros casi sesenta municipios de su entorno), así como las inversiones que hayan de realizarse si la ciudad recibe el encargo de organizar la Exposición Internacional del año 2008.

Dado que algunas actuaciones son conjuntas y exigen la colaboración de diferentes administraciones, el 23 de marzo de 2002 se firmó un Convenio entre el Grupo Fomento –que incluye el Ente Público Gestor de Infraestructuras (GIF) y RENFE–, el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza. El importe del convenio asciende a 414,27 millones de euros, buena parte de los cuales se prevé obtener de las plusvalías de los terrenos ferroviarios liberados e incluye actuaciones como:

- El traslado de las instalaciones ferroviarias de La Almozara, Delicias y el Centro *Intermodal* de Mercancías a PLA-ZA.
- La construcción de la Ronda Sur ferroviaria.
- Las infraestructuras ferroviarias y actuaciones en el eje avenida de Madrid-El Portillo-Fleta-Miraflores.
- La urbanización y reconversión del eje ferroviario Oliver-Valdefierro-Miralbueno en un corredor verde.
- La reposición de instalaciones de apoyo en el complejo ferroviario de Arrabal.
- El traslado de dependencias de RENFE, Correos y del cuartel de la avenida de Navarra y la reconversión de esta vía urbana.
- La transformación del tramo final de la autopista A-68 en viario urbano.
- La construcción del puente del Tercer Milenio.

Los accesos ferroviarios y la construcción de la estación *intermodal* suponen una inversión presupuestada en 567,13 millones de euros, cifra a la que hay que añadir unos 10,8 millones de euros para la estación del AVE en las inmediaciones del aeropuerto y de la Feria de Muestras (a cargo del Gobierno regional). Para coordinar las actuaciones correspondientes a la ordenación ferroviaria y la promoción de la transformación urbanística derivada de las obras de remodelación del transporte ferroviario se constituyó Zaragoza Alta Velocidad 2002, S.A., cuyo capital social lo ostentan las administraciones públicas firmantes del Convenio reseñado.

que el tiempo de viaje es un factor determinante en los viajes que se realizan por razones profesionales, estimándose que un 60 por 100 de los viajes en el AVE se efectúan por este motivo.

[19] Seguramente la prioridad dada al ferrocarril desplazó otras actuaciones del Ministerio de Fomento: el desdoblamiento de la N-232 entre Mallén y Figueruelas y entre El Burgo de Ebro y Alcañiz y el de la N-II desde Alfajarín a Fraga; la construcción de la autovía que unirá Huesca con Lleida o las inversiones en los aeropuertos de Zaragoza y Monflorite.

Dado el objeto de nuestro trabajo interesa resaltar que en el otoño de 2002 se conoce, más bien de forma no oficial, la siguiente información sobre el AVE:

- Los primeros trenes circularán a principios de 2003 uniendo Madrid, Zaragoza y Lérida en una hora y unos cuarenta minutos.
- Se han encargado treinta y dos unidades del TAV al consorcio de Talgo-Aztrans y Siemens [20]. Mientras se construyen RENFE ha alquilado dos trenes alemanes ICE-3 durante dieciocho meses para el iniciar el servicio entre Madrid, Zaragoza y Lérida, trenes que alcanzarán una velocidad inferior a la prevista.
- Para la primavera del año 2003 se ofrecerá un servicio de trenes lanzadera entre Madrid y Zaragoza con un tiempo de viaje en torno a noventa minutos (para estos viajes se adaptarán las composiciones tipo AVE del Euromed).
- Para el año 2003 se prevé realizar el servicio Madrid-Barcelona en cuatro horas y veinte minutos por la vía del AVE con composiciones del Talgo VII equipadas con ejes variables. Lógicamente estos trenes se arrastrarán por locomotoras que se cambiarán en Lérida para salvar la diferencia entre el ancho de vía.
- Alstom-CAF está construyendo veinte unidades lanzaderas que se emplearán tanto en la línea de alta velocidad como para *capilarizar* el AVE. En el 2004 Zaragoza y Huesca pueden quedar comunicadas mediante trenes lanzadera de ancho europeo y en el 2005 Zaragoza y Teruel (con vía de ancho ibérico aunque con traviesa polivalente para adaptarla al ancho europeo).
- En 2004-2005 se concluirán las obras hasta Barcelona estimándose inicialmente un tiempo de viaje para el trayecto Madrid-Barcelona de dos horas y treinta minutos [21].
- Las frecuencias de los trenes se ajustarán a lo que marque la demanda [22].
- Los precios del recorrido Madrid-Barcelona pueden ser similares al del avión (entre 150 y 240 euros de 2002 el trayecto de ida y vuelta, según se trate de clase turista o preferente; será más barato el trayecto Madrid-Zaragoza en clase turista, barajándose tarifas en torno a los 42 euros e incluso inferiores según el tipo de locomotora utilizada).

Especial relevancia cobra la construcción de la estación *intermodal* de Delicias, infraestructura que –junto a la estación de Calatayud– ha de posibilitar que los efectos del AVE irradien al resto de Aragón. La estación –cuyo presupuesto estimado para el proyecto es de unos 144 millones de euros [23]– se concibe como un gran intercambiador donde confluyen distintos medios de transporte: el AVE, el ferrocarril convencional [24], vehículo privado, taxi, tranvía o metro ligero, autobús urbano y autobús interurbano (por fin mediado el 2003 habrá una única estación de autobuses y no distintas terminales de las empresas concesionarias). La *intermodal* contendrá además el centro de control de la línea [25], las oficinas del GIF, el futuro Museo del Ferrocarril, así como amplias zonas verdes, dos hoteles, un centro de negocios y un amplio aparcamiento para vehículos. El planeamiento y ubicación de la estación *intermodal* ha despertado algunos recelos puesto que se ha descuidado la *inter-*

[20] Dieciséis de las unidades son Talgo 350 y las restantes Siemens IC350. Cada convoy tendrá una potencia de 8.000 kilowatios, contará con doce coches remolcados y dos cabezas tractoras. El importe estimado de los trenes es de unos 740 millones de euros.

[21] Seguramente el trayecto Zaragoza-Barcelona costará algo más de tiempo que el Zaragoza-Madrid. Adviértase que Zaragoza también se conectará a Tarragona (en unos sesenta minutos) y con Gerona.

[22] Es deseable que se alcance la calidad de servicio de algunos tramos del AVE Madrid-Sevilla. En el caso de Ciudad Real, por ejemplo, se han llegado a ofrecer hasta diecinueve circulaciones diarias a Madrid y una amplia gama de tarifas, incluyendo abonos mensuales. De esta forma este servicio (en buena medida trenes lanzadera) presenta una mayor similitud con un servicio de cercanías de alta velocidad que con un servicio de largo recorrido (pese a que Ciudad Real diste unos 170 kilómetros de Madrid), permitiendo que la línea de alta velocidad ejerciera efectos importantes en las economías por donde transcurre.

[23] El coste puede incrementarse hasta los 180 millones de euros según recientes previsiones.

[24] Contará con nueve vías, cinco de ancho internacional y cuatro de ancho ibérico.

[25] El control de toda la línea se efectuará desde el edificio que ocupa la antigua estación de Delicias.

modalidad del AVE con el avión [26]. También se ha cuestionado que para llegar a la nueva estación sea preciso utilizar algún otro modo de transporte al haberla ubicado en el exterior del casco urbano de Zaragoza [27].

Algunos agentes políticos y sociales han criticado las inversiones ferroviarias en Zaragoza, concluyendo que Aragón ha dado máxima prioridad a la estación de Delicias y a la transformación urbanística de su entorno y ha relegado a cuestiones secundarias las que debían haber sido prioritarias desde el punto de vista del impacto sobre el territorio: paradas, frecuencias, conexiones logísticas e *intermodales*, nuevas oportunidades... El razonamiento es claro. La presencia de la estación de alta velocidad no sólo afecta a Zaragoza sino que ha de extenderse su influencia sobre un área que será más amplia cuanto mayor y mejor sean la red de carreteras, el desarrollo práctico de la intermodalidad o las alternativas existentes a la alta velocidad [28].

En opinión de los críticos el paso por Zaragoza debería haberse realizado:

- Mediante una única línea de doble vía de forma que la estación central de la ciudad estuviera en la línea principal del recorrido Madrid-Barcelona.
- Construyendo simultáneamente una terminal próxima al aeropuerto, a la Plataforma Logística y a la Feria de Muestras para ampliar su utilización.
- Evitando el modelo radial del siglo XIX y conectando País Vasco y Cataluña por Zaragoza
- Teniendo en cuenta la conexión con Francia a través del Pirineo Central, vía más rápida y directa que por los extremos de la cordillera.
- Aproximando la línea de alta velocidad a la ciudad de Huesca.
- Conectando Teruel a Madrid a través de la línea Madrid-Valencia.

En cualquier caso y a pesar de sus limitaciones ha de reconocerse que el AVE mejorará la posición estratégica de Zaragoza y su accesibilidad [29], situándola a unos setenta y cinco minutos de las dos principales metrópolis españolas. La aproximación a otros espacios y economías se dejará sentir tanto en la distribución modal del transporte como en la utilización y productividad de los factores productivos, en las actividades productivas a realizar y en la evolución demográfica.

La alteración de la distribución modal dependerá de las tarifas y de los tiempos de recorrido, es decir, de la reducción del *coste generalizado* que se logre [30]. Los tiempos de recorrido a su vez dependerán de lo eficaces que sean las conexiones de Zaragoza con otras poblaciones. A este respecto debe recordarse que la línea conectará por el sur con Andalucía, por el norte con la red europea de alta velocidad, por lanzaderas con Huesca, Teruel, Pamplona y Logroño y que Zaragoza es uno de los núcleos más importantes de la Península Ibérica y del suroeste europeo al situarse en el centro del hexágono formado por Madrid, Valencia, Barcelona, Toulouse, Bordeaux y Bilbao. Por todo ello cabe esperar que el AVE y las demás inversiones ferroviarias que le acompañan beneficien a las líneas de tren convencionales, liberando tráficos en el transporte de viajeros que podrían utilizarse para aumen-

[26] El AVE afectará a los ingresos de las compañías áreas, ferroviarias y de autobuses. Aunque habitualmente existe una fuerte interrelación entre el autobús y el tren regional, en Aragón el autobús sustituye mayoritariamente al ferrocarril en los trayectos regionales. Algunas estimaciones sitúan en doce millones el número de usuarios anuales de la estación *intermodal*, de los que unos ocho seguirán utilizando el autobús. Tendrá, por tanto, más capacidad para absorber viajeros que la estación de Atocha en Madrid.

[27] Sobre la ubicación de las estaciones y el uso de la línea de alta velocidad en ciudades intermedias hay experiencias variadas, tal como se señala en Menéndez, Coronado y Rivas (2002), estudio en el que se analiza el área de influencia de las estaciones de Ciudad Real (situada al sureste de la ciudad, en el borde del suelo urbano) y Puertollano (construida en el centro urbano, a escasos 200 metros de la estación anterior, donde se ubicaba un antiguo muelle de mercancías). En el primer caso el AVE tuvo un impacto urbanístico mucho mayor que en el segundo. En este estudio también se analiza la *intermodalidad* ferrocarril convencional-AVE y autobús interurbano-AVE.

[28] Adviértase que la intermodalidad depende de los horarios que establezcan los oferentes de los distintos servicios de transporte. En Ciudad Real hubo un absoluto desinterés por coordinar horarios de algunas líneas del autobús interurbano y el AVE, como destacan Menéndez, Coronado y Álvarez (2002). El desinterés se tradujo en emplazamientos alejados de ambas estaciones (AVE y autobús) y la práctica imposibilidad de intermodalidad

tar el transporte de mercancías y contribuyendo al equilibrio financiero de las compañías[31]. Por otro lado el AVE competirá en algunos casos con el autobús y en otros lo complementará[32]. Finalmente es razonable pensar que el tren de alta velocidad termine desplazando al avión en los trayectos a Madrid y a Barcelona (salvo para conexiones con otros vuelos).

Sin embargo preocupa que:

- El AVE sólo tenga parada en Calatayud y en Zaragoza.
- Se utilicen lanzaderas para conectar Huesca con Zaragoza y Madrid[33] y Teruel con Zaragoza (aunque por ahora no se usarán en los trayectos a Sagunto y Valencia[34]). En Cataluña, por ejemplo, las conexiones se han resuelto mejor puesto que el AVE pasará las cuatro capitales de provincia y éstas se conectarán al resto de ciudades importantes mediante lanzaderas[35].
- Ciudades aragonesas como Monzón, Barbastro, Binéfar o Fraga vayan a gravitar más sobre Lérida que sobre Huesca.
- No se haya concretado la conexión del aeropuerto, la Feria de Muestras y PLA-ZA con la estación *intermodal* mediante una lanzadera.
- Se desconozca cuándo y cómo se conectará PLA-ZA con el resto de polígonos industriales, la Ciudad del Transporte o Mercazaragoza.
- Se estén soterrando las vías en El Portillo dejando sin salida a posibles trenes de cercanías como los que se mantienen en otras ciudades españolas (y cuyo déficit se financia con cargo a los Presupuestos Generales del Estado).
- La unión de Zaragoza con Pamplona y Logroño se efectúe mediante lanzaderas sin haber prolongado estos trenes hacia Bilbao, Santander, Vitoria y San Sebastián.

Los problemas de conexión no impedirán que el AVE y las demás inversiones en infraestructura de transporte introduzcan una nueva concepción y valoración de las distancias y duración de los desplazamientos que afectará a la eficiencia y a las decisiones sobre el tiempo destinado al trabajo y al ocio, decisiones que son esenciales en la teoría de la producción y del consumo que, como es sabido, fundamentan la microeconomía[36]. Será precisamente la reducción *psicológica* de las distancias la que origine desplazamientos por razones de trabajo, de estudio, de realización de actividades culturales..., así como el descenso de las pernoctas fuera del lugar de residencia.

El mecanismo causal de los viajes o desplazamientos pendulares (de los *commuters*) se inicia con la reducción correspondiente en el *coste generalizado* y se traslada en forma de disminución del precio en un bien complementario al transporte como es la vivienda. En el caso de Zaragoza el número de *commuters* puede ser relativamente elevado dada la posición estratégica de la ciudad y sus posibilidades de conexión. Sin embargo es difícil calcular el número de abonados que usará el AVE o las lanzaderas puesto que dependerá de factores diversos, como la modificación de los hábitos de transporte de los ciudadanos, de las tarifas, de la frecuencia de trenes, de las facilidades de acceso a las estaciones, del trayecto

autobús regional-AVE. Paralelamente existe una perfecta coordinación entre las distintas líneas de autobús interurbano y una satisfactoria conexión de la estación del AVE con los autobuses urbanos. En el caso de Puertollano la ubicación de la estación dificulta el acceso a ella mediante autobús urbano y no todos los autobuses interurbanos posibilitan la conexión con el AVE (obligando a los viajeros a acudir a la estación andando o en vehículo particular).

[29] Gutiérrez Puebla y Jaro (1999) cuantifican la mejora de la accesibilidad que significará la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona en las principales ciudades españolas, resaltando los beneficios que reportará a Zaragoza.

[30] El trayecto Zaragoza-Madrid en ferrocarril se efectúa en estos momentos en apenas tres horas y tiene una duración similar al trayecto Zaragoza-Barcelona por autopista. Indudablemente la modificación de la distribución de modos de transporte en Zaragoza será menor que en Barcelona o Madrid.

[31] Existe el riesgo de que algunos tramos de las actuales líneas convencionales se cierren en los próximos años si se reduce la demanda de servicios ferroviarios. Por otra parte algunos municipios quedarán desprovistos de este modo de transporte ya que su actual estación de ferrocarril no será sustituida por una de alta velocidad.

[32] Tanto el coche como el autobús seguirán utilizándose en el transporte de cercanías puesto que hasta la fecha las administraciones públicas (estatal y regional) no han alcanzado un compromiso para construir una red de cercanías en Zaragoza. Existe una propuesta, apoyada por muchos ayunta-

por el que discurran las líneas ferroviarias, de autobuses, tranvías o de metro ligero, de la duración de los recorridos... Tampoco es posible cuantificar las consecuencias económicas –en forma de salarios y otras rentas– ya que estos viajes pueden producirse tanto por residentes en Zaragoza que trabajen en otras ciudades como por residentes en otras ciudades que trabajen en Zaragoza [37].

El efecto más beneficioso de estos viajes pendulares será el incremento de la flexibilidad horaria y de la movilidad de la mano de obra cualificada, elementos necesarios para que unos ciudadanos residan en una ciudad y trabajen en otras y para que los capitales físico, humano y tecnológico sigan contribuyendo al crecimiento e incluso incrementen sus efectos dado que el AVE modificará las dotaciones relativas de los factores en Zaragoza [38].

Con respecto a las actividades productivas cabe suponer que las actividades agrarias apenas se verán afectadas por el AVE. En cambio el sector de la construcción (tanto de obra pública como residencial) sí, especialmente durante la realización de las distintas actuaciones ferroviarias y restantes inversiones públicas y privadas previstas. En cuanto al sector industrial el AVE puede abaratar tanto el transporte de los trabajadores como el de mercancías (si se aprovecha para ello la reducción del tráfico en las líneas ferroviarias convencionales [39]). Por otra parte la localización de nuevas empresas industriales suele estar más ligada a la evolución de su sector que a la de los medios de transporte; es decir, no es factible que el AVE sea el motivo fundamental de la localización. No obstante la existencia de una línea de alta velocidad se añadirá –como factor positivo– al resto de elementos a tomar en consideración.

La puesta en servicio del AVE influirá más claramente en el sector servicios –el que más empleo demanda y más producción genera en las economías avanzadas–, no sólo porque en estas actividades las mejoras de eficiencia derivadas de los ahorros en los costes de transporte serán más significativas sino también porque la alta velocidad elevará la competencia empresarial y la rapidez con que se realizan las relaciones económicas [40]. En primer lugar se alterarán las actividades económicas directamente ligadas al tráfico, como alojamientos y restaurantes o agencias de viajes. Parece lógico pensar que al menos inicialmente disminuirán los viajes que requieran pernocta en la ciudad. No obstante el menor número de viajes podrá compensarse con otras actuaciones públicas –como la Plataforma Logística de Zaragoza– o privadas (se prevén mejorar las ofertas turísticas para acercar los Pirineos a los residentes en el centro y sur de la Península Ibérica). En segundo lugar el turismo y las actividades culturales, recreativas y de ocio se verán afectadas en función del grado de iniciativa de los agentes locales. Téngase en cuenta que el motivo fundamental que mueve estas actividades es el deseo de las personas de ir a sitios concretos por las características propias de dicho lugar o de la actividad, sin que en ello influya la existencia o no del AVE. En todo caso el AVE recortará los tiempos de desplazamiento y ello, lógicamente, beneficia a estas actividades y a proyectos como los de Parque Venecia en Zaragoza (u otras posibilidades que abre la revisión del Plan General de Ordenación Urbana), Piedratour en la comarca de Calatayud o el de Aramón en las provincias de Huesca y Teruel.

mientos, de crear dos líneas de cercanías: una este-oeste entre El Burgo de Ebro y Alagón y otra norte-sur entre Zuera y María de Huerva. El traslado de las instalaciones de carga de RENFE a PLA-ZA desde la zona de Delicias y el corredor de Logroño facilita el proyecto.

[33] Los oscenses que deseen viajar por tren hasta Barcelona tendrán que hacerlo por Zaragoza a no ser que RENFE ofrezca alguna alternativa a la supresión de grandes recorridos por la vía convencional, la que pasa por Tardienta, Sariñena, Monzón y Binéfar.

[34] El Ministerio de Fomento prevé modernizar la plataforma ferroviaria y electrificar la vía de Teruel a Sagunto en unos ocho años, de forma que puedan alcanzarse velocidades de 160 kilómetros por ahora pese a ser un tramo muy sinuoso.

[35] Sobre las mejoras de accesibilidad de Cataluña puede consultarse el trabajo ya citado de Gutiérrez Puebla y Jaro (1999).

[36] Las mejoras de eficiencia serán consecuencia del ahorro de combustible, la reducción de recursos destinados al transporte y la disminución de la siniestralidad y de las alteraciones que provocará en la especialización productiva.

[37] Puede citarse, sin embargo, que los *commuters* entre Ciudad Real y Madrid parecen ejercer un efecto global positivo sobre la primera, según estiman Menéndez, Coronado y Álvarez (2002).

[38] El AVE puede favorecer la aparición de las *economías de escala* de las empresas, es decir, que un aumento en las cantidades de factores utilizadas incremente más que proporcionalmente la producción (el *output*) empresarial.

Finalmente los efectos en otras ramas de los *servicios de mercado como comercio y reparación* (incluida la logística), *transportes y comunicaciones, intermediación financiera, inmobiliaria y servicios empresariales, educación y sanidad de mercado y los servicios de no mercado* (Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales de no mercado) serán importantes aunque de signo desconocido. Téngase en cuenta que en el reciente estudio de Menéndez, Coronado y Rivas (2002) se analizó, por medio de una encuesta, cómo gracias al AVE profesionales muy cualificados, como médicos, profesores de Universidad, funcionarios –civiles y militares– y directivos de empresas del sector servicios residentes en Madrid, decidían trabajar en ciudades más pequeñas como Ciudad Real o Puertollano y vivir en Madrid[41]. Por su parte los residentes en pequeñas ciudades estaban dispuestos a trabajar en las grandes capitales siempre que hubiera buenas combinaciones de tren para el traslado, de no haberlas estaban dispuestos a cambiar de residencia.

Las consecuencias demográficas tampoco son fáciles de cuantificar pero puede pensarse razonablemente que la variación y el aumento de actividades productivas que seguirán al AVE elevará la capacidad de atracción de la inmigración de Zaragoza, especialmente de inmigración exterior, que de estar en edad de procrear compensará el estancamiento o regresión poblacional derivado del aumento de esperanza de vida y progresivo envejecimiento de la población.

En suma los beneficios del AVE se notarán en la distribución modal del transporte de personas (y de mercancías), en las dotaciones y productividad de los factores (trabajo, capital físico –privado y público–, capital humano y capital tecnológico) y en la estructura productiva, lo que a su vez alterará la demanda de empleo y la demografía. Las ramas de actividad que se verán más afectadas serán *construcción y servicios* y dentro de éstos tanto los *servicios de mercado (comercio y reparación, hostelería, transportes y comunicaciones, intermediación financiera, inmobiliaria y servicios empresariales, educación y sanidad de mercado) como los servicios de no mercado o públicos.*

Como se desconocen aspectos esenciales para cuantificar el impacto económico del AVE y no existe un modelo económico que explique el funcionamiento de la economía aragonesa o de Zaragoza, se proponen un conjunto de variables e indicadores con los que seguir sus efectos en el tejido productivo, aun reconociendo que no siempre se podrá distinguir si la evolución de los indicadores se explica por la entrada en funcionamiento del AVE o por otras inversiones públicas, circunstancias (como los cambios demográficos) o fenómenos económicos (como pueden ser el progreso en la integración económica en Europa, la globalización o la *nueva economía*).

Dichos indicadores, que han sido seleccionados de acuerdo con otras experiencias, como las recogidas en Serrano (1994) para la línea Madrid-Sevilla, pueden utilizarse hasta que la información del proyecto permita calcular los cuatro grandes impactos que señalábamos anteriormente. Resultará interesante relativizar los indicadores (por la población, superficie...) así como compararlos con los del promedio español y de otras grandes ciudades (Madrid, Barcelona, Sevilla) o regiones, tratando de perfilar la existencia de comportamientos diferenciales de Zaragoza.

[39] Este hecho es importante puesto que el comercio de mercancías está creciendo y lo hará en el futuro. Durante los seis primeros meses de 2002 RENFE transportó 2,45 millones de toneladas de mercancías (carbón, materiales para la construcción, madera, automóviles, cereales, productos químicos, otros minerales...) a través de las terminales de carga que tiene en Aragón. De esta cantidad 1,16 millones pasaron por la provincia de Zaragoza. En unos años PLAZA moverá más de cinco millones de toneladas de mercancías al año. Lógicamente el aumento del tráfico ferroviario de mercancías exige el mantenimiento del servicio en las vías convencionales Valencia-Teruel-Zaragoza, Madrid-Zaragoza y Zaragoza-Barcelona (tanto la de Tardienta como la de Caspe) y se verá favorecido con la reapertura de algunos tramos, como los de la antigua línea Medtiterráneo-Santander o el de Alcañiz-Samper de Calanda.

[40] Las empresas ahorrarán costes no sólo por la alteración de las tarifas del transporte sino también porque sus empleados perderán menos tiempo viajando y podrán dedicarlo a realizar otras tareas productivas o al ocio y descanso. Por su parte la economía en su conjunto también obtendrá mejoras de eficiencia al ahorrar combustible, destinar menos recursos al transporte y reducir la siniestralidad como consecuencia de la nueva distribución modal.

[41] El perfil del usuario del tren de alta velocidad será previsiblemente similar al de la línea Madrid-Sevilla, cuyas características pueden consultarse en Inglada (1994) y en Menéndez, Coronado y Rivas (2002).

Dado que el AVE fundamentalmente alterará los modos de transporte y que sus efectos sobre el bienestar de los individuos dependerán de cómo y cuánto altere el transporte de personas e indirectamente el de mercancías (al descongestionar otros medios de transporte o en el caso de que la nueva infraestructura pueda utilizarse para transportar mercancías como las de las empresas de paquetería), un primer grupo de indicadores que debe analizarse es el de tráfico de viajeros y mercancías en los distintos medios de transporte, siguiendo los cambios en diversas estadísticas que elabora el Ministerio de Fomento como las siguientes:

a) Viajeros por compañías y recorridos.
b) Mercancías transportadas por mercancías. Toneladas y toneladas-kilómetro.
c) Renfe. Tráfico
d) Renfe. Tráfico de mercancías.
e) Índices de la red ferroviaria.
f) Transporte de viajeros por carretera (vehículos-kilómetro, viajeros transportados, viajeros-kilómetro y *ratios* del transporte regular y discrecional interurbano por comunidades).
g) Transporte de mercancías por carretera (transporte interior de mercancías por comunidades autónomas según origen y destino, toneladas, transporte, Transporte interior de mercancías por tipo de servicio).
h) Transporte aéreo (aeronaves civiles). Tráfico por aeropuertos según clase de vuelo (entradas y salidas) y según zonas geográficas (entradas y salidas); pasajeros, tráfico total por aeropuertos según destino y clase de vuelo (entradas y salidas), por zonas geográficas (entradas y salidas); tráfico internacional por aeropuertos según clase de vuelo (entradas y salidas) y zonas geográficas (entradas y salidas); pasajeros-kilómetro, tráfico internacional por aeropuertos según clase de vuelo y zonas geográficas;
i) Mercancías. Tráfico total por aeropuertos según destino y clase de vuelo (entradas y salidas) en toneladas; tráfico internacional por aeropuertos (entradas y salidas), por zonas geográficas, mercancías, toneladas-kilómetro; tráfico internacional regular por aeropuertos según zonas geográficas.

En segundo lugar las inversiones públicas previstas alterarán la dotación de capital físico regional y por ende influirán en el crecimiento regional. Por ello conviene seguir la evolución de *indicadores de capital físico* como los siguientes:

a) Series de inversión privada e inversión pública. Evolución de los *stocks* de capital privado y público (IVIE-Fundación BBVA).
b) Red de carreteras según tipología.
c) Red ferroviaria según tipología.
d) Infraestructuras educativas y sanitarias (IVIE-Fundación BBVA).

En tercer lugar las nuevas infraestructuras condicionarán la *localización o/y la cualificación de otros factores productivos y la estructura y evolución demográfica*. Para su análisis se propone el seguimiento de los siguientes indicadores:

a) Población municipal de hecho y de derecho por sexos, edad y estudios terminados.
b) Movimiento natural de la población (especialmente nacimientos) por municipios.
c) Movimientos migratorios a nivel municipal (emigraciones e inmigraciones).
d) Población municipal de derecho en relación con la actividad.
e) Población ocupada por sectores de actividad (EPA).
f) Censo municipal de locales activos y personas ocupadas.
g) Edificios censados según destino.
h) Suelo industrial de Aragón.
i) Enseñanza no universitaria, universitaria y no reglada.
j) Gastos internos en I + D y personal empleado.
k) Estadística mercantil (número de constituciones, redenominaciones y ajustes de capital a euros, ampliaciones y reducciones de capital, emisión de obligaciones, fusiones, escisiones, suspensiones de pagos, quiebras, extinciones, sociedades unipersonales, etc.).

En cuarto lugar los efectos finales de la implantación del AVE –ya sean positivos, negativos o nulos– terminarán reflejándose en magnitudes económicas y podrán apreciarse bien en indicadores de coyuntura bien en variables que reflejan el resultado de las actividades productivas.

a) Entre los indicadores de coyuntura pueden seguirse

a. Consumo de cemento. Aragón.
b. Licitación oficial.
c. Consumo municipal de energía eléctrica. Consumo de petróleo.
d. Índice de producción industrial.
e. Matriculación de turismo y vehículos industriales.
f. Ocupación en alojamientos de turismo (pernoctas).

b) Para evaluar los resultados de la actividad económica pueden emplearse además alguno de los siguientes indicadores:

a. La renta nacional y su distribución provincial (BBV).
b. Renta comarcal de Aragón (Valor Añadido Bruto por ramas productivas, renta disponible, población y empleo por ramas productivas).
c. Magnitudes de las comunidades autónomas (FUNCAS) (PIB regional a precios de mercado y coste de factores, renta familiar bruta disponible, VAB a coste de factores, renta interior bruta, renta directa/habitante, productividad del factor trabajo, índices de convergencia, población total y activa).
d. Comercio exterior (importaciones y exportaciones).

e. Afiliados a la Seguridad Social.
f. Número de contratos laborales
g. Paro registrado.
h. Índice de precios al consumo.
i. Salarios y su evolución
j. Pensiones públicas (número de pensionistas y pensión media por tipos).

4. **Epílogo**

A lo largo de estas líneas se han perfilado los posibles efectos económicos que generará la línea de alta velocidad en Zaragoza y Aragón. No ha sido una empresa fácil puesto que el análisis se ha realizado antes de la entrada en funcionamiento del AVE desconociendo los parámetros fundamentales de su explotación. Por motivos académicos, sociales, económicos e incluso estrictamente políticos interesa proseguir en el futuro su estudio, evaluando en profundidad el impacto económico que está generando su construcción y el que producirá su entrada en servicio en cuanto se pueda disponer de esta información.

Pueden resaltarse, a modo de resumen, varias ideas fundamentales de la reflexión realizada:

1. El AVE es un medio de transporte moderno que está revolucionando la movilidad de las personas en España y en la Europa comunitaria, alterando su distribución modal y que puede favorecer el transporte de las mercancías, especialmente de las menos pesadas y el correo. Sus efectos se prolongarán en el tiempo y en el espacio puesto que la ampliación de la Unión Europea y la globalización de actividades económicas van a continuar impulsando la movilidad.
2. Gracias al AVE y a otras inversiones ferroviarias la ciudad de Zaragoza, uno de los núcleos de población más importantes del suroeste europeo al estar situada en el centro del hexágono que forman Madrid, Valencia, Barcelona, Toulouse, Bordeaux y Bilbao, mejorará la imagen que ofrece a sus visitantes, su accesibilidad y privilegiada posición geográfica. Zaragoza se conectará por AVE con Sevilla, Madrid, Barcelona (Lérida, Tarragona y Gerona) y con la red europea de alta velocidad, y por trenes lanzadera con otras ciudades como Huesca, Teruel, Logroño y Pamplona. Aproximará, por tanto, la región aragonesa a otros espacios y regiones –tanto españolas como europeas–, lo que podrá aprovecharse para ampliar actividades como el turismo.
3. Las inversiones ferroviarias que se están ejecutando aligerarán el tráfico de las líneas convencionales y posibilitarán su utilización para el transporte de mercancías. Lógicamente este nuevo empleo exige el mantenimiento en servicio de las actuales líneas y puede verse favorecido por la reapertura de otros tramos ferroviarios.
4. Además del AVE se van a realizar en la ciudad y su entorno otras inversiones públicas y privadas con probada capacidad para consolidar e impulsar el crecimiento económico. Estas actuaciones, que tienen entidad propia y alguna de las que puedan surgir en el futuro (la Exposición Universal del año 2008 o Jaca 2014 por ejemplo) se verán favorecidas por el AVE.

5. El AVE puede aumentar la productividad del trabajo, del capital físico –tanto privado como público– y del capital tecnológico (y las *economías de escala* de las empresas), factores todos ellos que favorecen el crecimiento y la diversificación de las actividades de economías avanzadas como la zaragozana.
6. Los efectos del AVE en el crecimiento dependerán de su utilización y ésta de la reducción del *coste generalizado* del transporte que se logre. El AVE ha de entenderse como un factor productivo puesto a disposición de sus demandantes (los agentes económicos). Es una inversión pública con la que se puede impulsar el desarrollo y reforzar y alterar la especialización productiva zaragozana y aragonesa, particularmente de la construcción y la mayoría de las ramas de los servicios (sector que más producción genera y más empleo demanda).
7. Aunque no es fácil cuantificar las consecuencias demográficas del AVE, la variación y el aumento de actividades productivas que le seguirán elevará la capacidad de atracción de la inmigración de Zaragoza, especialmente de inmigración exterior, que de estar en edad de procrear compensará el estancamiento o regresión poblacional derivado del aumento de esperanza de vida y progresivo envejecimiento de la población.

En definitiva el AVE no es la panacea pero brinda una oportunidad para paliar viejos problemas aragoneses, como los desequilibrios provinciales, la desestructuración, la despoblación, el retroceso demográfico, el abandono de Teruel o la insuficiente utilización de las capacidades productivas (incluido el aeropuerto de Zaragoza, de magníficas condiciones aeronáuticas). Ahora bien, si se desaprovecha la ocasión se corre el riesgo de agravarlos. Sin duda alguna el aprovechamiento de las nuevas potencialidades exigirá no sólo que los zaragozanos y aragoneses sean conscientes de los retos abiertos sino también que luchen para que la capital llegue a ser una metrópoli europea (para algunos una ciudad mundial), abierta al exterior, capaz de equilibrar las provincias de Huesca y Teruel, el este de la Península Ibérica y el sur de Europa.

ANEXO I. **Metodogía habitualmente utilizada para la evaluación de los efectos económicos del AVE**

Cinco son los enfoques que habitualmente se utilizan para evaluar los efectos económicos de una inversión en infraestructura pública: el análisis *input-output*, el análisis coste-beneficio, la estimación del aumento del bienestar, la estimación de funciones de producción duales regionales o nacionales (alternativamente funciones duales o sistemas de ecuaciones) y el análisis del impacto en el medio ambiente.

Mediante el esquema *input-output* se estima el impacto de la construcción tanto en el propio sector (efectos directos) como en el resto de sectores (efectos inducidos)[42]. Estos impactos representan un aumento de la demanda final dirigida a unos sectores que a su vez se abastecen del resto de sectores a medida que se realizan las actuaciones que se les ha encargado, difundiendo el impacto cuantitativo de las inversiones tanto por el conjunto de una economía (la aragonesa) como por el exterior de la misma.

En el análisis coste-beneficio De Rus e Inglada (1993) agrupan los costes y beneficios en el AVE en: costes e ingresos de la construcción y explotación del proyecto, variación en los costes e ingresos de los operadores de otros modos de transporte, ahorros de tiempo de los usuarios del AVE, ahorros de tiempo en la carretera por reducción de la congestión, reducción de otros elementos de desutilidad asociados al viaje, reducción de accidentes, desarrollo económico y equilibrio regional e impacto medioambiental[43].

Para calcular los beneficios que pueden derivarse del AVE en relación con los restantes medios de transporte se tiene en cuenta el denominado *coste generalizado*, que es la suma de la tarifa pagada por el usuario más el valor del tiempo invertido durante el desplazamiento. El tiempo de viaje se entiende medido de *centro a centro*, incluyendo el tiempo invertido hasta el medio de transporte, los tiempos de espera y el propio tiempo de viaje. El AVE –al reducir la congestión, la incertidumbre derivada de los retrasos debidos a causas climáticas y los tiempos de ruptura y transbordo propio del avión y del automóvil– puede convertirse en el modo de transporte de *coste generalizado* más bajo si bien el medio de transporte más rápido sigue siendo el avión[44]. El menor coste generalizado del AVE da lugar a los cambios en la distribución modal del transporte de viajeros en detrimento del automóvil y, según los trayectos, del avión. Las ciudades o regiones cuyos agentes logran reducir costes podrán beneficiarse de la consolidación de sus relaciones e intercambios económicos y del inicio de otros nuevos.

Por otra parte para cuantificar el aumento en el bienestar que genera el AVE al alterar los precios relativos de los servicios de transporte también se realiza un análisis microeconómico, complementario del anterior, que utiliza el concepto de *variación compensatoria* evaluada por la cantidad de dinero que la sociedad estaría dispuesta a pagar para realizar este proyecto de inversión. Los aumentos de bienestar pueden ser tanto directos (de usuarios futuros) como indirectos (derivados de la reducción de la congestión y de los accidentes en la red viaria)[45].

[42] Se denomina también efecto de impulso o de «arrastre hacia delante» al que evalúa la parte de actividad que se traslada al resto de sectores. Por otro lado puede existir un efecto estrangulamiento o de «arrastre hacia atrás» que mediría el impacto producido sobre el abastecimiento de la economía al disminuir la actividad del sector. Véase Inglada (1994) para un mayor detalle.

[43] De Rus e Inglada (1993) no estiman estos dos últimos y concluyen que la rentabilidad de la línea Madrid-Sevilla no justificaba su construcción. Un trabajo posterior, el de la Junta de Andalucía (1998), analiza durante treinta años el proyecto de línea de alta velocidad Córdoba-Madrid, concluyendo que los beneficios serán ampliamente superiores a los costes con una *ratio* beneficios/costes de 2,01 y una tasa interna de rendimiento del 8,55 por 100.

[44] El AVE puede reducir también el coste de otros modos de transporte al reducir la congestión con la que operan, los costes de los accidentes de tráfico, los gastos de conservación y mantenimiento de la red viaria.

[45] En Junta de Andalucía (1998) se estima para el proyecto de línea de alta velocidad Córdoba-Málaga una *ratio* beneficio/coste de 1,82 mientras que la tasa interna de rendimiento es del 7,32 por 100, cifras inferiores a las alcanzadas mediante el análisis coste-beneficio.

Asimismo puede estimarse la elasticidad del capital público (y de otros factores) en funciones de producción (*efecto Aschauer*), funciones duales o sistemas de ecuaciones[46]. De acuerdo con este enfoque el impacto del tren podría aproximarse por diferencia de la elasticidad antes y después de la entrada en funcionamiento, aunque también resulta ilustrativo comparar la elasticidad del capital público en presencia del AVE y la que se hubiera contabilizado de no haberse llevado a cabo la inversión.

Finalmente cabe referirse al análisis del impacto medio ambiental calculando el efecto barrera, la ocupación espacial, los ruidos y los efectos inducidos. Respecto al primero la existencia de una estructura lineal produce una disminución de la permeabilidad de paso entre las zonas *intersectadas*. En el caso de los ferrocarriles de alta velocidad la presencia de un cerramiento y la magnitud y longitud de los desmontes produce en muchas ocasiones un *efecto de corte* importante. El análisis de la *ocupación espacial* se centra en la destrucción de vegetación y suelos, impermeabilización de áreas de recarga de acuíferos y destrucción de zonas productivas. Por su parte la explotación de las vías de comunicación genera emisiones sonoras que tratándose de zonas semiurbanas o núcleos de población puede suponer un impacto importante al provocar un aumento considerable de los *niveles de ruido*. Por último el estudio de los *efectos inducidos* se ocupa de la construcción de nuevas infraestructuras y edificaciones, con los efectos subsiguientes que estas nuevas obras producen.

Los efectos medioambientales del AVE dependen de la velocidad prevista y suelen ser elevados ya que no se trata de mejorar la vía existente sino de construir una nueva. El ámbito del *medio afectado* es difícil de establecer *a priori* puesto que los impactos que pueden generarse se distribuirán espacialmente de distinta forma según las características del entorno de que se trate y de cada uno de los componentes ambientales que caracterizan el territorio. No obstante los análisis consideran los siguientes aspectos: geología y geomorfología, edafología, hidrología, hidrogeología, ruidos, calidad del aire, vegetación, fauna, paisaje (cuenca visual), social y económico, definido en función de la envergadura del proyecto, de su permeabilidad transversal y las características de las comunidades humanas que se alteran por el AVE.

[46] Actualmente se disponen de diversas estimaciones de la elasticidad del capital público en la producción aragonesa (agregada y sectorial) así como de las distintas categorías que integran el *stock* de capital regional. Los estudios más recientes fijan una elasticidad del capital público en Aragón en 0,17. La estimación de funciones de producción de la ciudad de Zaragoza y municipios de su entorno exigiría el establecimiento de criterios para la distribución municipal de, al menos, el VAB regional, el empleo y los capitales físico, humano y tecnológico. Dado que la información de alguna de estas variables se dispone con cierto retraso habría también que calcular sus valores para los años más recientes (precisamente en los que se producen las inversiones del AVE, autovía Somport-Sagunto, cinturones de ronda y otras infraestructuras públicas).

Bibliografía y fuentes de información

Abramovitz, M. (1956), «Resource and Output Trends in the United States since 1870», *American Economic Review*, 46 (2), pp. 5-23.

Alvárez Robles, O. (1991), «Cercanías y alta velocidad en el corredor Madrid-Toledo», *Revista del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones*, 48, pp. 45-54.

Álvarez, O. y Herce, J.A. (1993), «Nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad en España y sus efectos económicos», *Revista de Economía Aplicada*, vol. I, (1), pp. 5-32.

Andriotis, Z. y Rune Landa, B. (1994), *Los efectos socioeconómicos de los trenes de alta velocidad. Un visión comparativa del AVE (Madrid-Sevilla) y el TGV (París-Sudeste)*, Mimeo, Escuela Politécnica Federal Suiza de Lausana.

Biehl, D. *et al.* (2001), *Analysis of the Infrastructure Endowment in Main European Countries,* Mimeo.

Bonnafous, A. (1987), «The regional impact of the TGV», *Transportation,* 14, pp. 127-137.

Canteli, J.M. (1992), *Esquema de comparación de las técnicas de modelización de la previsión de la demanda para líneas ferroviarias de alta velocidad,* comunicación presentada al Seminario «Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional: once años de experiencia europea en previsión y contraste de resultados, Madrid».

Comisión de las Comunidades Europeas (1991), *Red Europea de Trenes de Alta Velocidad,* Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.

Confederación de Empresarios de Zaragoza (2000), *Impacto socioeconómico de la Plataforma Logística de Zaragoza,* Mimeo, Zaragoza, CEZ.

De Rus, G. e Inglada, V. (1993), «Análisis coste-beneficio del tren de alta velocidad en España», *Revista de Economía Aplicada,* vol. I (3), pp. 27-48.

Gutiérrez Puebla, J. y Jaro, L. (1999), «Impacto de la nueva línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa en la accesibilidad del sistema de ciudades español», *Estudios de Construcción, Transportes y Comunicaciones,* 85, pp. 51-81.

Houée, M. (1992), *Repercusión regional en Francia del Tren de Alta Velocidad: Evaluación de un experiencia,* comunicación presentada al Seminario «Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional: once años de experiencia europea en previsión y contraste de resultados, Madrid».

Inglada López de Sabando, V. (1994), «Análisis empírico del impacto del AVE sobre la demanda de transporte en el corredor Madrid-Sevilla», *Estudios de Transportes y Comunicaciones,* 62, pp. 35-51.

Instituto de Estudios de Transporte y Comunicaciones (1995), *Estudio sobre la viabilidad económico-financiera del tren de alta velocidad entre Madrid y Barcelona,* Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Mimeo.

Jiménez Otero, J., Wrana, F.J. y Tortosa, I. (1992), *Experiencia europea en previsión y contraste de resultados de construcción y operación de líneas ferroviarias a alta velocidad,* comunicación presentada al Seminario «Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional: once años de experiencia europea en previsión y contraste de resultados, Madrid».

Junta de Andalucía (1998), *Análisis socioeconómico de la línea de alta velocidad Córdoba-Málaga,* Málaga, Servicio de Asesoría Técnica y Publicaciones, Consejería de Economía y Hacienda.

Más, M. y Pérez, F. (2000), *Capitalización y crecimiento de la economía española (1970-1997). Una perspectiva internacional comparada,* Bilbao, Fundación BBV, Documenta.

Menéndez Martínez, J.M., Coronado Tordesillas, J.M. y Rivas Álvarez, A. (2002), «El AVE en Ciudad Real y Puertollano. Notas sobre su incidencia en la movilidad y el territorio», *Cuadernos de Ingeniería y Territorio,* 2, pp. 1-79.

Ministerio de Medio Ambiente, (2000), *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Carreteras y ferrocarriles,* Madrid, Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio Ambiente.

Plassard, F. (1986), *Les effets socio-économiques du TGV en Bourgogne et Rhöne-Alpes,* Lyon, Laboratorio de Economía de los Transportes, Mimeo.

Salas, V. y Sanaú, J. (1999), *Capitalización y crecimiento de la economía aragonesa 1955-1997,* Bilbao, Fundación BBV, Documenta.

Serrano Rodríguez, A. (1994), «La alta velocidad como elemento de desarrollo territorial. Aproximación a los efectos urbanísticos territoriales», en Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, *Un año de alta velocidad. Del proyecto a la experiencia,* Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Unión Europea (2000), COST 318: *Interacciones entre el ferrocarril de alta velocidad y el transporte aéreo de pasajeros,* Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.

Vickerman, R.M. (1992), *Regional and Intra-regional Impacts of High-Speed Railways: The Case of the Channel Tunnel and N. European TGV,* comunicación presentada al Seminario «Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional: once años de experiencia europea en previsión y contraste de resultados, Madrid».

Wrana, F.J. (1992), *Modelos de previsión, seguimiento de tráficos y efectos regionales de la alta velocidad,* comunicación presentada al Seminario «Alta Velocidad Ferroviaria y Desarrollo Regional: once años de experiencia europea en previsión y contraste de resultados, Madrid».

Efectos de la alta velocidad ferroviaria en las ciudades intermedias del corredor Madrid-Sevilla

Por **José María de Ureña Francés**
Catedrático de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria
Director de la Escuela T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha

1. Introducción

Hay pocos lugares donde la alta velocidad ferroviaria está en funcionamiento y por tanto se convierten en áreas clave de investigación y también de comprensión de los posibles efectos que puedan suceder en los nuevos lugares que van a contar con dicho servicio.

En esta ponencia se presentan algunos resultados de varios estudios realizados por el grupo de investigación del Territorio y Transporte de la Escuela T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha [1].

Además de las dificultades más comunes de los estudios de impacto sobre el transporte y el territorio de nuevas infraestructuras en funcionamiento, estos estudios se han realizado con varias dificultades añadidas. Primero, se han realizado en un momento en el que todavía no estaban accesibles los datos del último censo y en consecuencia con datos del año 1996, cuatro años después de la puesta en funcionamiento del AVE. Segundo, se han realizado ocho años después de su funcionamiento, que es un período de tiempo suficiente para que aparezcan efectos que no requieren inversiones inmovilizadas pero no suficiente para que sean evidentes dichos cambios territoriales que requieren inversiones inmovilizadas (ver, por ejemplo, Plassard, 1991, y Ureña, 1983 y 2002). Y tercero, se ha realizado en un corredor en el que al mismo tiempo se creó otra gran infraestructura de transporte, la autovía Madrid-Sevilla.

Las metodologías que se utilizaron en los estudios sobre los efectos del AVE en las provincias de Ciudad Real y Córdoba fueron casi idénticas y tuvieron en consideración las limitaciones de varios estudios anteriores en el mismo corredor [2]. La metodología incluyó dos enfoques:

- Una encuesta de pasajeros en diferentes medios de transporte (con énfasis en el AVE) con el objetivo de conocer el perfil del viajero, su motivo de viaje y sus orígenes y destinos finales.
- Un análisis de la evolución y de los proyectos de futuro en un grupo de asentamientos seleccionado en cada provincia para ser representativos de los cambios de conectividad ocurridos en las mismas (mejora y deterioro de sus conexiones externas mediante el ferrocarril tradicional, el AVE, la carretera y la autovía).

[1] José M. Ureña, José M. Menéndez, Begoña Guirao, Fernando Escobedo, Javier Rodríguez, José M. Coronado, Cecilia Ribalaygua y Ana Rivas. Algunos de los estudios han sido publicados, como Menéndez, *et al*. (2002), y otros no, como un estudio todavía en realización para el Ministerio de Fomento en el que el grupo es responsable de los efectos sobre el transporte y el territorio en las provincias de Ciudad Real y Córdoba.

[2] El estudio realizado por TAU Planificación Territorial (1993) para las ciudades de Ciudad Real y Puertollano inmediatamente después de la puesta en funcionamiento del AVE se basó no sólo en datos de transporte sino en aspectos como licencias de construcción y datos estadísticos de ambos municipios. El estudio de Fariña, *et al*. (2000) analiza los efectos de autopistas de peaje en La Rioja y del AVE en Ciudad Real y Puertollano, basándose en comparaciones de la población en varias ciudades españolas de similares características y en las licencias de edificación y los documentos de planeamiento de Ciudad Real y Puertollano con resultados muy escasos. No había ningún estudio previo específico sobre los efectos del AVE en Córdoba.

En los asentamientos indicados anteriormente se analizaron las evoluciones poblacional y económica y se estudiaron las estrategias y los proyectos de futuro. El objetivo era intentar encontrar qué actividades aparecían y desaparecían y qué nuevos proyectos se iban definiendo o materializando con alguna relación con los cambios de conectividad interior y exterior que se habían producido.

2. Evolución de la estructura provincial antes y después del AVE y de la autovía

Hasta el siglo XVII la principal vía de comunicación entre Madrid y Sevilla discurría por Ciudad Real, por Córdoba y prácticamente también por Puertollano. Sin embargo a partir de finales del siglo XVIII la nueva carretera Madrid-Sevilla-Cádiz por Despeñaperros discurre a 50 kilómetros al este de Ciudad Real y Puertollano y sigue discurriendo por Córdoba. La comunicación Madrid-Andalucía con la nueva línea del ferrocarril construida a mediados del siglo XIX discurrió también por este mismo corredor.

Las provincias de Ciudad Real y Córdoba no presentan superficies cualitativamente muy distintas (19.813 y 13.771 kilómetros respectivamente) ni tampoco cantidades de población cualitativamente muy distintas (567.027 y 781.908 habitantes respectivamente en 1950). Sin embargo sus estructuras provinciales han sido bastante diferentes. La provincia de Ciudad Real ha tenido una estructura poco polarizada, con asentamientos secundarios importantes (ver Cañizares, 2001) y con una capital, Ciudad Real, que sólo concentra alrededor del 6 por 100 del total provincial en 1950 (ver Pillet, 1984). Por el contrario la estructura provincial de Córdoba es bastante polarizada, ya que si bien presenta también asentamientos secundarios importantes tiene una capital, Córdoba, que concentra alrededor del 21 por 100 de la población provincial total en 1950.

La separación de Ciudad Real del corredor principal de transportes Madrid-Andalucía y el mantenimiento de Córdoba sobre dicho corredor muy posiblemente ha influido en esta diferente polarización provincial[3].

El AVE y la autovía Madrid-Sevilla, que comenzaron a funcionar en 1992, también se han ubicado de manera distinta en ambas provincias. En la provincia de Córdoba ambos medios de comunicación siguen discurriendo por Córdoba, manteniendo por tanto la polarización hacia dicha ciudad. Sin embargo en la provincia de Ciudad Real la autovía y el AVE generan una estructura dual compuesta por dos corredores paralelos norte sur, la autovía sigue discurriendo a lo largo del mismo trazado que la carretera de finales del siglo XVIII (50 kilómetros al este de Ciudad Real y Puertollano) y el AVE recupera el corredor medieval pasando y teniendo estación en Ciudad Real y Puertollano.

El nuevo corredor de la autovía refuerza en ambas provincias la estructura provincial preexistente y el corredor del AVE refuerza la estructura provincial existente en Córdoba y facilita una nueva estructura provincial en Ciudad Real. Además en la provincia de Córdoba ambos corredores refuerzan la centralidad preexistente de la ciudad de Córdoba,

[3] Además Córdoba ha sido una gran ciudad desde la época medieval y Ciudad Real nunca fue una ciudad importante.

con una única estación del AVE en Córdoba, mientras que en la provincia de Ciudad Real generan una estructura territorial dual con dos corredores y además el corredor del AVE presenta dos estaciones.

En nuestra opinión este hecho reforzador de la estructura en Córdoba y facilitador de una dinámica dual en Ciudad Real es un factor clave en la explicación de los diferentes efectos del AVE en ambas provincias. La situación de Córdoba es más parecida a la que se puede presentar en Zaragoza, que siempre ha estado al pie de uno de los ejes principales de comunicaciones de España, y la situación de Ciudad Real antes del AVE se parecía más a la que actualmente tiene Soria, que dista unos 60 kilómetros del mismo eje principal de comunicaciones.

3. **Las características del AVE Madrid-Sevilla**

La línea Madrid-Sevilla tiene tres estaciones intermedias:

- Ciudad Real[4], 74.000 habitantes y 170 kilómetros al sur de Madrid.
- Puertollano[5], 55.000 habitantes y 200 kilómetros al sur de Madrid
- Córdoba, 300.000 habitantes, 360 kilómetros al sur de Madrid y 130 de Sevilla

Hasta la fecha y excluyendo los servicios Talgo 200 entre Córdoba y Málaga y entre Sevilla y Cádiz y Huelva (que en dichos trayectos representan un porcentaje pequeño del total de los viajeros del corredor), hay cuatro tipos de servicios AVE en un día laborable:

- Los tres primeros son Madrid-Sevilla, dieciocho circulaciones cada día en cada sentido y con horarios adaptados a las necesidades de Madrid y Sevilla:

  –casi todos con parada sólo en Córdoba, 61 por 100;
  –unos pocos son directos sin paradas, 6 por 100;
  –un tercio tiene parada en Córdoba, Ciudad Real y Puertollano.

- El cuarto tipo de servicio es lanzadera Madrid-Puertollano con parada en Ciudad Real, nueve circulaciones cada día en cada sentido y con horarios adaptados a las necesidades de las tres ciudades.
  La lanzadera se estableció poco después de comenzar el servicio del AVE ya que un porcentaje significativo de los viajeros viajaban sólo en el tramo Madrid-Ciudad Real-Puertollano, dejando plazas vacantes en el trayecto Puertollano-Sevilla.

Esta estructura de servicios es consecuencia y genera los siguientes tipos de pasajeros:

- Muchos viajeros pendulares diarios (o casi diarios) en las relaciones Ciudad Real-Puertollano-Madrid.
- Un número menor de viajeros pendulares diarios (o casi diarios) en las relaciones Puertollano-Córdoba y Córdoba-Sevilla.

[4] Incluyendo el municipio de Miguelturra, que funcionalmente está integrado con Ciudad Real.

[5] Incluyendo el municipio de Argamasilla de Calatrava, que funcionalmente está integrado con Puertollano.

- Muchos pasajeros recurrentes no diarios con motivos laborales o empresariales en todas las relaciones, sobre todo originadas desde Madrid y en segundo lugar desde Sevilla.
- Muchos turistas en las relaciones Madrid-Córdoba y Madrid-Sevilla.
- Muchos viajeros ocasionales por motivos de negocios en todas las relaciones, muchos de ellos generados en Madrid.
- Muchos viajeros ocasionales.

Los efectos sobre la movilidad han sido muy importantes en todos los casos pero han sido cualitativamente distintos en las tres ciudades intermedias. En la relación Madrid-Ciudad Real y Madrid-Puertollano el AVE ha triplicado el número de servicios previamente existentes y ha creado servicios directos entre Ciudad Real y Puertollano con Córdoba y Sevilla. En las relaciones entre Madrid-Córdoba y Sevilla el aumento ha sido menor.

En cuanto al número de pasajeros de larga distancia en ferrocarril, en el conjunto de Ciudad Real y Puertollano han aumentado en ocho veces (más en Ciudad Real que en Puertollano) y en Córdoba en cinco veces.

Si se comparan el número de viajeros de larga distancia con la población de cada ciudad la relación es superior a ocho en el conjunto de Ciudad Real y Puertollano y sólo de tres en Córdoba.

En general se podría concluir que los efectos sobre la movilidad a larga distancia han sido mayores en Ciudad Real-Puertollano (considerados como un único lugar) que en Córdoba en una proporción entre vez y media y dos veces y media. Además en el primer conjunto ha sido superior en Ciudad Real que en Puertollano [6].

Por ultimo los horarios y los tipos de servicios del AVE también tienen una cierta influencia en los posibles efectos diferenciales, siendo el más significativo el que los horarios y la no existencia de lanzaderas entre Córdoba y Sevilla no permiten acceder desde Córdoba a Sevilla temprano por la mañana y el que la asignación de plazas si no se reservan con suficiente antelación tampoco aseguran poder retornar rápidamente de Sevilla a Córdoba.

4. Nuevos proyectos en Ciudad Real-Puertollano y viejos proyectos en Córdoba

Parece poderse concluir que los efectos diferenciales del AVE sobre las ciudades de Ciudad Real, Puertollano y Córdoba y sus respectivos entornos tienen mucho que ver con la diferente trascendencia de los cambios de los servicios de transporte en cada una de ellas, con su respectiva localización en relación a otras ciudades de gran tamaño y con la base económica de cada una de ellas. En el caso de Córdoba, una ciudad más terciaria que industrial, la puesta en funcionamiento del AVE sólo ha supuesto un aumento cualitativo en la calidad y cantidad de los servicios que ya existían, sin embargo en Ciudad Real y Puertollano ha significado una auténtica revolución en sus medios de comunicación a larga distancia.

[6] La conclusión de que los efectos sobre Ciudad Real y Puertollano han sido muy importantes puede ser también apoyada por el número de viajeros pendulares diarios entre Madrid-Ciudad Real y Madrid-Puertollano, ya que los que viajan en dirección hacia Madrid y regreso doblan a los que viajan en dirección contraria (ver Menéndez *et al.* 2002).

En este sentido hay que recordar que hasta el comienzo de las obras del AVE por Ciudad Real y Puertollano no pasaba ningún servicio ferroviario de una calidad similar a los Talgo.

Dado que el número de años transcurridos desde la puesta en funcionamiento del AVE es demasiado pequeño para que los cambios territoriales se hayan consolidado (necesitan inversiones fijas) es importante no sólo analizar los hechos territoriales conectados con la accesibilidad a larga distancia sino también los nuevos proyectos que están apareciendo.

En el caso de Ciudad Real y Puertollano ha aparecido un importante hecho territorial y un importante proyecto territorial. El hecho consiste en la progresiva unificación de ambas ciudades, Ciudad Real (74.000 habitantes) y Puertollano (55.000 habitantes), ubicadas a 35 kilómetros de distancia y que en el pasado han funcionado como dos ciudades muy separadas. Ello está facilitando una serie de servicios que corresponden más a una ciudad de 150.000 habitantes que a dos de tamaños inferiores. El proyecto es el Aeropuerto Internacional de Ciudad Real (sería el primero privado de España), ubicado a mitad de camino entre ambas ciudades y al pie de la línea del AVE (con un acceso directo desde la misma) y con una superficie comparable con la superficie urbana de Puertollano. Ambos dos habrían sido impensables sin la existencia del AVE.

En la ciudad terciaria de Ciudad Real hay un hecho y un proyecto territoriales relevantes que han aparecido. El hecho está compuesto por el crecimiento de las actividades universitarias y de alta tecnología que ha supuesto la duplicación de las titulaciones y del tamaño de la Universidad desde la llegada del AVE, por la ubicación de tres empresas internacionales de software y por la creación de dos pequeños polígonos de empresas de tecnología avanzada. El proyecto consiste en la creación de un destino turístico basado en el juego, la naturaleza y el golf que pretende atraer turistas españoles a través del AVE y extranjeros a través del aeropuerto y que tiene una superficie comparable al casco urbano de Ciudad Real.

En la ciudad industrial de Puertollano los procesos territoriales que han aparecido son mas bien negativos y tienen que ver con la emigración de un importante número de familias y el fracaso de algunos polígonos industriales de promoción pública[7].

Los estudios llevados a cabo en Córdoba muestran que no han aparecido hechos o proyectos territoriales significativos como consecuencia del AVE. El AVE ha ayudado a que actividades económicas o personas de Córdoba hayan podido mejorar sus relaciones a larga distancia pero no ha generado nuevas actividades. El AVE ha significado también la aceleración o la desaparición de antiguos proyectos; en particular dos son los más importantes: en primer lugar el cierre del uso civil del aeropuerto militar, y en segundo lugar la aceleración del viejo proyecto de soterramiento del ferrocarril, supresión de la barrera urbana que generaba y creación de espacios urbanos. Este segundo hecho, que podría pensarse que fue generado por la presencia del AVE, es como se ha dicho un objetivo de Córdoba desde los años 1960's y la confirmación de su escasa relación con el AVE se sustenta también porque en los nuevos espacios urbanos generados no se han localizado actividades urbanas que estén directamente relacionadas con la conectividad interurbana proporcionada por el AVE[8].

[7] Este efecto negativo puede ser complementado con la opinión de Bonnafous (1987), que indica que en Francia la alta velocidad ferroviaria no ha sido un factor locacional para la industria.

[8] Operaciones similares de reordenación de barreras o vacíos urbanos se han producido en muchas otras ciudades sin ninguna conexión con el AVE u otros medios de transporte sino más bien con su ubicación en relación al resto de la ciudad, las más conocidas son las realizadas por Bilbao Ría 2000. Otro hecho que confirma esta desconexión con el AVE es que otros nuevos proyectos en Córdoba que tienen que ver con la accesibilidad interurbana, como el nuevo Centro de Congresos, se han ubicado alejados de la estación del AVE.

Es posible pensar que Ciudad Real y Puertollano presentan más hechos o proyectos nuevos que Córdoba debido a sus respectivas distancias a otras ciudades mayores y debido a la importancia de los cambios operados en sus medios de comunicación como consecuencia del AVE (y de la autovía). Si ello es así los efectos del AVE sobre la ciudad de Zaragoza es previsible que se parezcan más a los que han sucedido en Córdoba que a los que han sucedido en Ciudad Real y Puertollano. Sin embargo en la línea Madrid-Barcelona aparece un hecho diferencial sobre la Madrid-Sevilla, que es la importancia poblacional y económica de Barcelona comparada con Sevilla, lo que puede significar que en Zaragoza, que está a mitad de camino entre ambas, sucedan efectos algo distintos a los que han sucedido en Córdoba.

5. Relaciones Madrid-Ciudad Real-Puertollano, Córdoba-Madrid y Córdoba-Sevilla con el AVE

El tipo de relaciones que se han generado entre Ciudad Real y Puertollano y Madrid en la parte norte de la línea del AVE y las generadas entre Sevilla y Córdoba en la parte sur de la línea parecen ser distintas y parece que esta diferencia es debida a las semejanzas o diferencias entre las propias ciudades, las distancias entre ellas y a las posibilidades de desplazarse alternativamente por la autovía.

Las relaciones parecen ser mucho más intensas comparadas con las poblaciones respectivas en Ciudad Real y Puertollano que en Córdoba. El número de pasajeros AVE de larga distancia en la estación de Córdoba (300.000 habitantes) es sólo ligeramente superior al de la de Ciudad Real (74.000 habitantes) y es inferior que el número conjunto de pasajeros de larga distancia[9] en las estaciones de Ciudad Real y Puertollano (129.000 habitantes).

Entre Ciudad Real y Puertollano con Madrid el AVE ha facilitado una serie de relaciones intensas: de trabajo diario, de satisfacción de demandas del área metropolitana de Madrid, de expansión empresarial y de inversión en productos inmobiliarios.

La relación más evidente de las indicadas anteriormente es la que se produce con viajeros pendulares diarios por motivo de trabajo. Esta relación, que no podía existir previamente al AVE, ya que en el ferrocarril convencional se tardaba dos horas y media entre Ciudad Real y Madrid y tres entre Puertollano y Madrid, tiempo que es similar al que todavía hoy se tarda en vehículo privado por carretera. Dicha nueva relación ha generado un tremendo aumento de viajeros.

Las peculiaridades de estos viajeros diarios entre Madrid y Ciudad Real y Madrid y Puertollano y viceversa por motivo de trabajo han sido descritos por Menéndez *et al.* (2002) y pueden resumirse en las siguientes:

- Las personas que viajan a diario desde Madrid tienen mayor cualificación profesional que las que lo hacen desde Ciudad Real y Puertollano.
- Las personas que viajan a diario desde Madrid mantienen estos viajes pendulares y su trabajo por períodos de tiempo menores que los que lo hacen desde Ciudad Real y Puertollano.

[9] No incluidos los pasajeros AVE entre Ciudad Real y Puertollano.

- La mayoría de las personas que viajan a diario desde Madrid dejarían su trabajo en Ciudad Real o Puertollano si no pudiesen viajar en el AVE y mantendrían su residencia en Madrid, mientras que los que viajan a diario desde Ciudad Real y Puertollano a trabajar en Madrid cambiarían su residencia a Madrid en las mismas circunstancias.

Las otras tres relaciones que se han establecido entre Madrid y Ciudad Real y Puertollano son menos evidentes pero no por ello menos importantes.

Las relaciones que se han establecido entre Córdoba y Sevilla son de otro tipo, una mayor centralización de las actividades de la Administración regional, una cierta relación turística entre ambas ciudades y un pequeño incremento de los viajes diarios pendulares por motivo de trabajo (mucho menor que entre Ciudad Real y Puertollano con Madrid).

Ello está generando los siguientes efectos:

- Ha habido un incremento en el número de turistas que visitan Córdoba pero la pernoctación media ha disminuido (aunque el número de pernoctaciones totales ha aumentado).
- Un incremento en las relaciones profesionales con Madrid y con Sevilla y viceversa y un pequeño incremento de las relaciones laborales con Sevilla y viceversa.

En todo caso en Córdoba las actividades económicas siguen siendo las mismas que antes del AVE (con algunos cierres de industrias) y no hay inversiones significativas de Córdoba en Sevilla y viceversa.

El número de turistas ha crecido considerablemente con el AVE pero el AVE también permite llegar a Córdoba desde Madrid por la mañana y regresar a dormir a Madrid o irse a dormir a Sevilla.

En el caso de las relaciones laborales diarias entre Córdoba y Sevilla a través del AVE parece que son muy inferiores a las que suceden entre Ciudad Real y Puertollano con Madrid dado el número relativo de viajeros y porque la diferencia de comodidad y seguridad entre AVE y autovía y algunos inconvenientes del AVE en cuanto a existencia de plazas en determinados horarios hace que se utilice con mayor asiduidad la autovía.

6. **Conclusiones**

En nuestra opinión los tres argumentos clave para explicar los efectos diferenciales del AVE en Ciudad Real, Puertollano y Córdoba son:

- Las semejanzas y diferencias entre dichas ciudades y las ciudades mayores con las que más cotidianamente les permite relacionarse el AVE.
- Las distancias respectivas entre dichos pares de ciudades y la magnitud de los cambios de conectividad a larga distancia que ha significado el AVE.
- La base económica de dichas ciudades.

El primer argumento clave es que Ciudad Real y Puertollano son muy distintas de Madrid, no sólo en su tamaño y que Córdoba es muy parecida a Sevilla. El costo de vida en Ciudad Real y en Puertollano es bastante pequeño (en términos de salarios y de precio del suelo) y ninguna de ellas ha tenido servicios de alta calidad ni mano de obra altamente cualificada, por el contrario Madrid es lo opuesto, una ciudad donde el costo de la vida es muy alto y con una importante cantidad de mano de obra altamente cualificada y unos servicios de muy alta calidad y grandes oportunidades de trabajo, lo que hace «rentable» transferir actividades y personas entre ellas. En el caso de Córdoba y Sevilla son bastante parecidas de tamaño, costo de vida, actividades y servicios y por tanto no es tan «necesario» ni tan «rentable» transferir actividades y personas entre ellas.

El segundo argumento clave es que la distancia entre Ciudad Real y Puertollano y Madrid es suficientemente grande como para hacer muy complicado que las relaciones sucedan por otros medios de transporte y suficientemente cortas para que se puedan realizar a diario mediante el AVE. Además la ubicación de estas dos ciudades separadas de los medios de transporte más importantes previos al AVE les hacía que no se hubiesen desarrollado en las mismas actividades que requerían de buenas relaciones interurbanas a larga distancia. Por ello el AVE ha significado la posibilidad de aparición de una serie de nuevas actividades relacionadas con la conexión interurbana a larga distancia. Sin embargo la distancia entre Córdoba y Madrid hace difícil que existan relaciones muy cotidianas y recurrentes a través del AVE y la distancia entre Córdoba y Sevilla hace que las relaciones entre ambas no necesiten del AVE, pudiéndose producir a través de la autovía y del ferrocarril convencional. Además la ubicación de Córdoba, siempre sobre los medios de comunicación más importantes, ha hecho que las actividades que necesitaban de una conexión interurbana a larga distancia ya existieran antes del AVE, por lo que su puesta en servicio no ha significado la aparición de nuevas actividades pero sí el aumento de algunas existentes.

El último argumento clave es que los efectos positivos se han producido más sobre ciudades terciarias que sobre ciudades industriales. La comparación de los efectos sobre Ciudad Real y sobre Puertollano lo confirman. El razonamiento es que la productividad industrial y la distribución de los productos industriales no dependen tanto de la movilidad de las personas como de la movilidad de las mercancías, por tanto dependen más de una autovía que de un AVE y sin embargo el AVE permite que unos puestos de trabajo que están anclados en un territorio en el que existe una fuerte inversión industrial puedan desarrollarse por personas que pueden vivir lejos de dicha ciudad y acceder a diario a ella.

7. **Bibliografía**

Bellet, C. (2000), «L'impacte de l'alta velocitat en ciutats intermèdies. El cas de ciudad Real», en Bellet, C. (ed.), *Les oportunitats del Tren d'Alta Velocitat a Lleida*, Lleida, Pagès Editors.

Bonnafous, A. (1987), «The regional impact of the TGV», *Transportation*, 14, pp. 127-137.

Cañizares, M.C. (2001), *Desarrollo urbano y problemática ambiental de la ciudad de Puertollano*, Cuenca, Universidad de Castilla-La Mancha.

European Commission (1998), *Interactions between high-speed rail and air passenger transport. COST 318*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.

Fariña, J., Lamíquiz, F. y Pozueta, J. (2000), *Efectos territoriales de las infraestructuras de transporte de acceso controlado*, Madrid, Cuadernos de Investigación Urbanística, Instituto Juan de Herrera.

Guirao, B. (2000), *El cálculo del tráfico inducido como herramienta en la planificación de las infraestructuras de transporte. Aplicación a la puesta en servicio de las nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad en España*, tesis doctoral no publicada, Universidad Politécnica de Madrid.

Menéndez, J.M., Coronado, J.M. y Rivas, A. (2002), «El AVE en Ciudad Real y Puertollano: Notas sobre su incidencia en la movilidad y el territorio», *Cuadernos de Ingeniería y Territorio*, 2, Ciudad Real, Universidad de Castilla-La Mancha.

OECD (2002), *Impact of transport infrastructure investment on regional development*, París.

Pillet Capdepón, Félix (1984), *Geografía urbana de Ciudad Real*, Madrid, Akal.

Plassard, F. (1991), «TGV et aménagement du territoire», en Association Villes et TGV (ed.), *Congress Villes et TGV at Le Creusot, October 1990*, Paris, TEN.

Quinet, E. (2000), *Estudio de los efectos de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla sobre la movilidad, el sistema territorial y el desarrollo regional*, trabajo no publicado realizado para TYPSA y el Ministerio de Obras Públicas.

Ribalaygua, C., Ureña, J.M., Menéndez, J.M., Rodríguez, F.J., Coronado, J.M., Escobedo, F., Guirao, B. y Rivas, A. (2002), «Efectos territoriales de la alta velocidad ferroviaria. Estrategias para el planeamiento supramunicipal», *OP Ingeniería y Territorio*, 60, pp. 74-85.

Rodríguez, F.J., Ribalaygua, C. y Guirao, B. (2002), «Ciudades intermedias y la alta velocidad ferroviaria. La experiencia europea», en Ibeas, A. y Díaz, J.M. (eds.), *V Congreso de Ingeniería del transporte*, Santander, Universidad de Cantabria.

Serrano, A. (1998), «Bases metodológicas para los estudios de efectos de las infraestructuras», *Jornadas sobre infraestructuras de transporte y desarrollo regional*, Alicante.

TAU Planificación Territorial (1993), *Efectos urbanísticos y territoriales del Tren de Alta Velocidad sobre las ciudades de Ciudad Real y Puertollano*, trabajo no publicado del Ministerio de Obras Públicas.

Ureña, J.M. (1983), *Infrastructures and spatial structure of accumulation*, Working Paper n. 419, Institute of Urban and Regional Research, University of California, Berkeley, CA.

— (2002), «Evaluación de los efectos territoriales de las infraestructuras», *Una Universidad para la sociedad*, Santander, Universidad de Cantabria.

La influencia del Museo Guggenheim en la revitalización del Bilbao metropolitano

Por **Alfonso Martínez Cearra**

1. **Introducción**

En 1991 definimos una estrategia para la revitalización de Bilbao. Instituciones públicas y privadas nos comprometimos en su ejecución incorporando el sentir y las aspiraciones de los ciudadanos.

Hoy Bilbao ha cambiado. El trabajo realizado día a día, año tras año, ha dado sus frutos. Se puede ver y sentir paseando por la calle, en las conversaciones con la gente. Hoy miramos al futuro con optimismo. Y vemos nuevas oportunidades.

Conscientes de la evolución de la metrópoli, en el otoño de 1999 la Asociación Bilbao Metropoli-30 presentó a su asamblea general y al conjunto de la sociedad vasca los resultados de un extenso trabajo de reflexión estratégica realizado en el seno de la Asociación y en la que participaron expertos de todos los ámbitos de la vida ciudadana de la metrópoli y de distintas partes del mundo.

La presentación de la Visión identificada en la Reflexión Estratégica y el compromiso de la Asociación Bilbao Metropoli-30 para avanzar en su consecución sirvió para lanzar el proceso hacia la elaboración de un nuevo Plan Estratégico para el Bilbao Metropolitano: un plan que estructura un conjunto de proyectos que sirven para conducir a la metrópoli bilbaína en la senda marcada por la Visión.

Los nuevos proyectos previstos para el Bilbao metropolitano en la próxima década deben encontrar su encaje en los avances logrados en los pasados diez años, completando así un ciclo de revitalización que llevará a Bilbao y a Euskadi en su conjunto a alcanzar altas cotas de competitividad internacional y calidad de vida en el año 2010.

2. **Bilbao hoy**

Bilbao ha pasado a ser conocido y reconocido en el mundo por su esfuerzo renovador. Se ha dotado del Museo Guggenheim, que ha proporcionado a Bilbao una notable visibilidad en la era global en la que estamos envueltos.

Asimismo se han producido notables avances en infraestructuras de comunicación que han cambiado el mapa de accesibilidad y movilidad de la metrópoli.

La línea 2 del metro, la nueva terminal del aeropuerto, el muelle dos del puerto de Bilbao, el tranvía, son algunos de los proyectos con los que se está dando notables cambios en el ámbito de las comunicaciones que otorgan a la metrópoli cierto atractivo como ciudad. Estas innovaciones en la red de comunicación viaria hacen de la metrópoli un punto de destino que han de tener en cuenta los profesionales, turistas y nuevos emprendedores.

Junto a esto cuenta Bilbao con diferentes enclaves ya existentes o en proceso de regeneración que atraen actividades empresariales de alta tecnología e innovadoras, como pueden ser el Parque Tecnológico de Zamudio y la zona de Abandoibarra.

La Era global tiene sus reglas. O somos capaces de crear conocimiento o dependemos del conocimiento desarrollado por otros. O somos miembros de su «world class» o nos quedamos al margen. Éste es el primer objetivo. Luego vendrá el reto de hacer de Bilbao lo que ya se denomina «best in world».

Bilbao necesita reforzar los elementos que le han puesto en el camino del éxito en la Nueva Sociedad del Conocimiento. El listón está puesto muy alto. Los ciudadanos de Bilbao no se conforman con quedarse donde están y demandan un nuevo impulso de revitalización para entre todos situar a la metrópoli en la posición que se merece.

Ante esta nueva situación de Bilbao y del contexto internacional la Asociación Bilbao Metropoli-30 consideró que era el momento de pensar en un nuevo plan para avanzar hacia el futuro ante este punto de inflexión, procediendo a la identificación de nuevos horizontes y el establecimiento de nuevas líneas de acción para progresar hacia ellos. En consecuencia se puso en marcha el proceso de Reflexión Estratégica Bilbao 2010, cuyo fin era establecer las ideas de referencia y la Visión para el desarrollo metropolitano durante la última década. Para su preparación se contó, además de la colaboración del equipo de Bilbao Metropoli-30, con la de numerosos expertos y se recogieron sugerencias e ideas de especialistas cualificados, tanto locales como internacionales, que fueron convocados a una serie de reuniones de trabajo con el fin de conocer sus opiniones cualificadas relativas a varias cuestiones específicas contempladas en el proceso de reflexión.

Resultado de todo ello fue un trabajo extensamente documentado, que se sintetiza en el proyecto «Bring your dreams to Bilbao». Sin embargo el proceso de reflexión no finalizaba con la presentación de dicho trabajo sino que servía de empuje para continuar pensando, liderando iniciativas e impulsando al Bilbao metropolitano en el binomio «reflexión-actuación» que poco a poco se va consolidando en la comunidad.

La conclusión a la que se llega es que por su historia, su evolución, sus personas y su particular idiosincrasia, Bilbao debe competir y pugnar por construir «una ciudad en la que los sueños se hacen realidad».

Esta visión se apoya en cinco claves de futuro: el liderazgo activo y comprometido, lo más importante: las personas y sus valores, conocimiento e innovación, networking, y por último metrópoli atractiva. Y ocho aspectos fundamentales: colaboración público-privada, un sistema formativo internacional y de calidad, una sociedad conectada y que apuesta por la colaboración internacional, una ciudad saludable y segura, la modernidad cultural

de la metrópoli, la regeneración urbana, una metrópoli que cree riqueza en un entorno competitivo, innovador y sostenible, y por último conseguir que Bilbao sea una comunidad integrada e integradora que es preciso potenciar en el camino de futuro marcado por la metrópoli.

3. **Las bases de una estrategia de futuro**

La llegada del nuevo milenio, la entrada en el siglo XXI, la globalización de la economía, la mejora de la competitividad, la continua adaptación al cambio tecnológico, la transformación de los hábitos sociales, los procesos de inmigración, el *networking* internacional, la necesidad de cooperar y aprovechar sinergias, la búsqueda de liderazgo o el resto de los temas abordados en el Plan Estratégico 2010 por su singular importancia en el futuro de la ciudad son, en última instancia, conceptos que hay que atender y a los que hay que dar respuesta en los próximos años, asignando a todos ellos su verdadera relevancia sin perder de vista el núcleo sobre el que debe girar la estrategia de futuro: las personas.

La visión identificada en la Reflexión Estratégica de 1999 se concreta y focaliza en el objetivo estratégico del Plan «Bilbao 2010. La Estrategia», que consiste en «desarrollar un contexto avanzado de conocimiento en el que los sueños e iniciativas empresariales altamente innovadoras se hagan realidad».

Partiendo de la Reflexión Estratégica, de la Visión, de las claves de futuro y los aspectos fundamentales identificados en ella y teniendo siempre presente una perspectiva sistémica del desarrollo metropolitano, el Plan Estratégico 2010 se fundamenta en el soporte de tres elementos básicos: las personas, la actividad de la ciudad y el atractivo de la metrópoli. En el centro de los tres elementos, como soporte y apoyo de cada uno de ellos y de todos en su conjunto, se encuentra la gestión del conocimiento, sin la cual tampoco sería posible la sostenibilidad del sistema.

4. **La apuesta por el conocimiento**

Convertir Bilbao y su entorno inmediato en foco de atracción de población y actividad económica así como referente mundial en los procesos de innovación y creación de conocimiento son objetivos que hay que desarrollar desde una perspectiva integral.

En este sentido la generación de conocimiento en la metrópoli bilbaína comprende identificar a las personas y los equipos destacados, fomentar el refuerzo de su capacidad, apoyar la colaboración de investigadores internacionales de gran potencial, promover la incorporación a redes internacionales e identificar a los agentes del entorno interesados en los resultados de la investigación y favorecer su contacto con los investigadores.

Se trata de promocionar el Bilbao metropolitano como «ciudad para la innovación y el conocimiento» donde estén presentes los «stakeholders», se lleven a cabo las actividades punteras de investigación, se ubique la gestión de apoyo al «lifelong learning», sea el lugar

donde se lancen las actividades de promoción de las acciones estratégicas de generación, difusión y utilización del conocimiento, se disponga de un entorno para el desarrollo de actividades empresariales innovadoras e intensivas en conocimiento y esté situado en el lugar adecuado, dentro del entorno de la metrópoli.

En definitiva el proceso de generación de conocimiento aparece como motor de desarrollo social, al tiempo que de desarrollo económico, gracias al aprovechamiento del capital social y las sinergias que se puedan producir. A su vez induce a la difusión de valores de convivencia orientados al cambio y promueve la creación de empresas innovadoras e intensivas en conocimiento.

5. **La apuesta por las personas**

El nuevo contexto internacional de globalización de la economía, el rápido cambio tecnológico, la importancia creciente de las ciudades y constante competencia obligan a poner de relieve la importancia de las personas y sus valores como principal elemento y factor de desarrollo futuro.

En la actualidad el éxito o el fracaso, tanto de la vida metropolitana como de cualquier estrategia de revitalización, depende de las personas. Éstas no sólo son capaces de hacer y materializar proyectos sino que, mucho más importante, son el germen de las ideas y tienen capacidad y saber hacer para llevarlas a la práctica.

El plan estratégico del Bilbao Metropolitano 2010 está hecho por y para las personas. Las personas son el elemento básico principal de la estrategia elaborada para Bilbao. Son las que poseen el conocimiento.

Para llegar a alcanzar el objetivo estratégico de convertir la metrópoli en un lugar adecuado para que las iniciativas empresariales de alto valor añadido se hagan realidad es necesario potenciar el papel que juegan los líderes en el proceso de desarrollo del Bilbao metropolitano y contar con mecanismos para formar, retener y atraer profesionales.

La labor de identificar, motivar y atraer a los líderes es uno de los principales motivos de la misión de la Asociación Bilbao Metropoli-30. Para que los proyectos se hagan realidad es preciso involucrar a los líderes, a los que compete la responsabilidad de ponerlos en marcha.

El liderazgo es una de las claves de futuro identificadas en la reflexión que resulta esencial para soportar el elemento básico de las personas. Los líderes son los que pueden hacer realidad los sueños, los que tienen capacidad para generar, identificar, comprar y materializar ideas brillantes. Son capaces de proponer y llevar a la práctica ideas y acciones pioneras capaces de reconducir el futuro de su comunidad en la dirección y sentido del cambio que las circunstancias de su época requieren. Las ideas y planteamientos renovadores son resultado de su propia capacidad para generarlos o derivan de ver y analizar el mundo de las oportunidades que presenta con una perspectiva amplia, nueva, abierta y diferente.

En el Plan Estratégico 2010 se pretende identificar a este grupo de agentes, que son una de las principales fuentes de ideas capaces de transformar la metrópoli y configurar un nuevo futuro.

6. **La actividad de la ciudad**

En lo relativo a la estructura de Euskadi y en particular de Bizkaia y el área del Bilbao metropolitano, el fenómeno básico destacable es la progresiva terciarización de la economía. Si bien el sector industrial sigue jugando un papel central en la economía de la Comunidad, la bonanza económica ha tenido como consecuencia un creciente desarrollo de áreas de actividad como el turismo, el comercio y las empresas relacionadas con el sector financiero.

La evolución experimentada por el sector turístico se ha sentido en toda la CAV pero ha sido quizá en Bizkaia, y particularmente en Bilbao, donde su efecto ha sido más evidente. Así frente a un incremento del 27 por 100 de viajeros que visitan Euskadi, en Bizkaia ha sido del 46 por 100 y en Bilbao de un 51 por 100. Resulta reseñable en este sentido el efecto Guggenheim, la presencia de la fundación en la capital vizcaína ha dotado a la metrópoli de una mayor proyección internacional, la celebración de congresos y eventos artísticos y culturales en el Palacio Euskalduna, etc. Un dato importante que sirve de reflejo de la creciente proyección internacional que el Bilbao metropolitano está adquiriendo es la cantidad de viajeros extranjeros que nos visitan, incrementada en un 108 por 100 entre los años 1997 y 1998.

Otro sector del área de servicios que ha experimentado un espectacular crecimiento es el de los servicios profesionales y empresariales.

El sector financiero a su vez se ha visto atraído hacia Euskadi por el elevado nivel de concentración industrial y la intensa actividad comercial. Como resultado de esto Bilbao se ha convertido en uno de los principales centros financieros de España, junto a Madrid y Barcelona.

Por otra parte hay que destacar la importancia de las actividades empresariales de alto valor añadido que son el motor del sistema metropolitano. La atracción de actividades de alto valor añadido exige el desarrollo de iniciativas que aseguren un entorno adecuado a tales actividades.

Las siguientes iniciativas son las contempladas en el Plan Estratégico para fomentar el desarrollo de alto valor añadido:

1. Fomentar y crear un entorno adecuado para su desarrollo.
2. Crear áreas singulares en zonas bien comunicadas y conectarlas con centros de conocimiento avanzado.
3. Apoyar dichas actividades, especialmente durante la etapa de la creación de la empresa.
4. Facilitar el *networking* entre empresarios y profesionales.
5. Impulsar las relaciones internacionales.
6. Promover el espíritu empresarial en los programas de formación.
7. Premiar socialmente el espíritu empresarial y emprendedor.
8. Difundir la imagen de Bilbao como lugar adecuado para las actividades empresariales innovadoras.

7. **El atractivo de la ciudad**

Junto con los elementos básicos de las personas y la actividad de la metrópoli el Bilbao metropolitano precisa conseguir una ciudad atractiva y atrayente tanto para sus ciudadanos como para el resto del mundo. Los otros dos elementos básicos del Plan Estratégico y las claves de futuro y aspectos fundamentales de la reflexión estratégica sólo tienen sentido con la configuración de una ciudad en la que las personas quieran y deseen vivir.

La Asociación Bilbao Metropoli-30 parte de la consideración de la ciudad como un espacio vital, un lugar habitado y habitable, que tiene como objetivo prioritario el logro de un medio donde el ser humano encuentre un ambiente adecuado para su desarrollo armónico y solidario en lo personal y en lo social. Se contempla la necesidad de llevar a cabo una planificación metropolitana integral e inteligente que minimice los desplazamientos, potencie y revitalice el centro urbano y favorezca el desarrollo armónico de los municipios que forman la metrópoli.

La valoración que realizan los diferentes agentes sociales sobre determinado espacio urbano está muy relacionado con la imagen que se tiene del mismo. Desarrollar una imagen sólida es un proceso lento para una metrópoli y requiere trabajo y gran creatividad.

En el intento de situar a Bilbao como referente mundial y de atraer a profesionales interesantes, viajeros e iniciativas empresariales innovadoras es preciso una imagen corporativa que refleje su esfuerzo y dé a conocer el alcance de lo conseguido en los aspectos fundamentales de su estrategia y modelo de ciudad.

Los éxitos conseguidos por la metrópoli hasta la fecha en su proceso de regeneración se convierten en garantía de futuro y pueden inspirar confianza. Precisamente por eso hay que darlos a conocer.

8. **Proyectos estratégicos**

Para alcanzar el objetivo estratégico de desarrollar un entorno adecuado en el que las iniciativas empresariales de alto valor añadido se hagan realidad se presentan una serie de proyectos de primer rango, entre los que se encuentran: la creación de una ciudad para la innovación y el conocimiento, una exposición universal, el proyecto Casco Viejo, la Ría como extensión de la ciudad, el establecimiento de una zona para la promoción de actividades de carácter altamente innovador –innovarea–, Bilbao lugar de encuentro para plantear y debatir iniciativas innovadoras y el «lifelong learning». De todos ellos los cuatro primeros se consideran proyectos motores para la metrópoli bilbaína pues producirán un efecto de arrastre para convertirla en un entorno adecuado para las iniciativas empresariales de alto valor añadido.

Como apoyo a los proyectos de primer rango se presentan varios proyectos complementarios que resultan necesarios para la sostenibilidad del sistema y entre los que destacan: la implantación de un programa avanzado de gestión empresarial de carácter internacional, sistema coordinado de planificación metropolitana, compromiso con la calidad de

los servicios públicos, paisaje urbano, parque de alrededores, seguridad ciudadana, el conocimiento del inglés para facilitar la comunicación y la imagen corporativa de Bilbao.

Junto a los proyectos de primer rango y los complementarios es esencial que la metrópoli promueva una serie de valores que generen el sustrato y soporten al resto del sistema urbano, entre los que destacan: hacer bien las cosas normales como cultura profesional, el respeto a la diferencia, la conciencia ciudadana basada en la asunción de las obligaciones y una actitud acogedora con el visitante.

9. **Mirando al futuro**

El Plan Estratégico Bilbao Metropolitano 2010 ha sido concebido desde un principio como un proceso participativo. A él han contribuido de forma especialmente significativa los socios de Bilbao Metropoli-30 así como un notable número de agentes públicos y privados.

El plan estratégico se concibe para un período de diez años y no puede pensarse que en este tiempo no cambien las circunstancias del entorno. Por consiguiente el Plan Estratégico 2010 y los proyectos estratégicos propuestos tendrán que ser adecuados en conformidad con la evolución de dichas circunstancias. Esto implica una labor permanente de vigilancia del entorno y un seguimiento de los resultados del plan Estratégico 2010.

Para el seguimiento se cuenta con un sistema de indicadores que permitan evaluar todo el desarrollo de proyectos específicos, como la evolución del desarrollo global de la ciudad.

Resulta esencial el seguimiento y actualización del proceso estratégico por medio de una serie de indicadores adaptados a los elementos básicos de la estrategia y que servirán, a su vez, para la elaboración del informe de progreso que cada año presenta a la sociedad vasca Bilbao Metropoli-30, del que se deducirán las medidas que se habrán de tomar si fuere preciso.

Como colofón final del Plan Estratégico Bilbao Metropolitano 2010 puede decirse que la implantación de los proyectos estratégicos propuestos servirán para situar la metrópoli bilbaína a la cabeza de las ciudades dinámicas económicamente, con un territorio equilibrado, solidarias con las sociedades avanzadas y creativas culturalmente, comprometidas con la preservación del medio ambiente y que el Bilbao metropolitano sea punto de referencia como entorno competitivo para las actividades empresariales de alto valor añadido.

Evolución de la red de alta velocidad francesa

Por **Cecilia Ribalaygua Batalla**
Arquitecta, profesora asociada de la ETSICCP de Ciudad Real
Universidad de Castilla-La Mancha

Resumen

Francia es el país europeo con mayor experiencia en materia de alta velocidad y el segundo del mundo en utilizar este sistema de transporte después de Japón. Con veintiún años de antigüedad nuestros vecinos han desarrollado una red ferroviaria que se extiende por buena parte del país (ver figura 1).
El proceso en el que se ha constituido esta red, la evolución de las políticas de la SNCF (compañía ferroviaria francesa) y de los organismos locales en lo relativo a la incorporación de sus ciudades a la red es rico y heterogéneo. Analizando su evolución se comprenden algunos efectos que se han producido en el país vecino, que ahora asoman también en el nuestro: la «regionalización» de los efectos, las necesidades de accesibilidad por encima de proximidad a la estación, o la asimilación del hecho de que la llegada del tren de alta velocidad no es más que un catalizador y no una especie de milagro de desarrollo.
Trataremos de analizar en primer lugar las claves de la evolución de la red (desde un marco territorial hasta la localización de la estación) para pasar a evaluar los efectos que ha tenido a corto y largo plazo en el país. Desde la primera línea que conectara las ciudades de Lyon y París en 1981, hasta las últimas estaciones en el sur del país inauguradas el pasado año, la filosofía de desarrollo de la red se ha modificado, evolución que se constata tanto en la estructura territorial de la red como en las decisiones de localización de la estación.

1. Evolución de la red

Diversos factores influyen en la constitución de la estructura territorial y ferroviaria francesa, en ello tienen que ver planes de desarrollo nacional tanto como el peso de los poderes locales a la hora de tomar determinadas decisiones de trazado. Cada agente participa en el juego de construcción de la red con unos objetivos:

- La compañía ferroviaria trabaja en función de una lógica empresarial buscando la rentabilidad de la línea. En principio no es partidaria de incrementar los tiempos de viaje con trazados que se desvíen de la línea recta ni con la entrada en ámbitos urbanos, aunque esta postura se ha visto modificada hacia una de mayor colaboración con la planificación territorial.

Figura 1
RED DE ALTA VELOCIDAD FRANCESA EN EL AÑO 2000

Fuente: SNCF.

- Los agentes locales han modificado también sus acciones en este tiempo. Por un lado ha decrecido la euforia y el convencimiento de que la llegada de la alta velocidad a un núcleo serviría para resucitarlo proporcionando, la alta velocidad por sí misma, todas las oportunidades de desarrollo económico y social. La experiencia ha hecho conscientes a los agentes locales de que la llegada de la alta velocidad supone un reto, un incentivo para desplegar un plan de acciones que permita al núcleo no salir perjudicado de la nueva situación o, con las estrategias adecuadas, beneficiarse de ella.

Por otra parte esta perspectiva local ha cambiado también de escala. Desde las regiones se persigue la extensión de los beneficios de la nueva infraestructura y por ello las estrategias de desarrollo vinculadas a su llegada sirven para implementar las estructuras territoriales regionales.

Veremos a continuación el modo en que se ha producido esta evolución a base de etapas que tienen relación con la creación de nuevos corredores o líneas de alta velocidad. De esta manera podemos citar las siguientes fechas significativas de crecimiento de la red:

–1981: Nace el TGV: primera línea entre París-Lyon (TGV Sud Est).
–1989: Segunda línea: TGV Atlantique.
–1990: Elaboración del nuevo Esquema Director Nacional.
–1992: Tercera línea: TGV Nord.
–1994: La descentralización de París (Jonction Est) y el comienzo de la intermodalidad.
–2001: Última línea inaugurada: TGV Mediterranée.

El primer TGV

La construcción de red de alta velocidad en Francia nace para cubrir las necesidades de movilidad de un corredor que en ese momento estaba saturado. La técnica que se viene desarrollando en los últimos treinta años está preparada para dar el salto por encima de los 250 km/hora y tras un largo debate sobre cuál debería ser el corredor privilegiado se decide inaugurar la alta velocidad en Europa entre París y una importante ciudad al sudeste: Lyon.

El objetivo es conectar estos núcleos en el menor tiempo posible, para lo cual debe construirse una vía adecuada a la alta velocidad en un trazado en buena parte nuevo. La intención es alcanzar tiempos de trayecto suficientemente cortos como para ser competitivos con el avión.

Aunque la línea quedó inaugurada en 1981 no es hasta el año 1983 cuando se termina el trazado y el tiempo de viaje queda minimizado a dos horas. Para entonces los viajeros ya se habían incrementado de manera considerable, el éxito comercial de esta línea hace también que se incremente pronto el número de trenes, de modo que entre 1980 y 1990 el número de pasajeros entre París y Lyon se vio multiplicado por 2,9 (Beauvais, 1992).

La línea Atlantique

Pronto comienza la construcción de una segunda línea en dirección al Atlántico. Utilizando en parte trazado de vía convencional, es inaugurada en 1989 con unos buenos resultados también en cuanto a demanda pero con una rentabilidad inferior a la esperada (estaba prevista una rentabilidad del 11,5 por 100 de la inversión y resulta ser del 8,5 por 100).

La línea en dirección al Atlántico tiene un carácter diferente a la primera. Un buen número de ciudades francesas reclama una parada de alta velocidad en su entorno a causa del incremento de la movilidad registrado entre París y Lyon. La nueva línea se ve obligada a utilizar parte de la red ferroviaria previa y penetrar en las ciudades. Ya no se trata de unir dos polos en el menor tiempo posible sino llegar al mayor número de lugares y para ello no se duda en hacer compatible la red de alta velocidad con el servicio ferroviario convencional. Es, como vemos, un primer cambio en la política de la SNCF hacia una mayor integración en la estructura territorial existente.

La elaboración del Esquema Director

Con estas dos líneas en marcha se afronta la elaboración del Esquema Director de 1991 con el que se pretende trazar el mapa futuro de la alta velocidad. El éxito de las dos líneas existentes trae consigo la exigencia de incorporarse a esta red privilegiada en la escena nacional de un número notable de ciudades, lo que acaba traduciéndose en un compromiso de esquema nacional mixto que permite el acceso a todas las urbes de tamaño medio o grande.

También aparece una nueva variable: la conexión con Europa. Los poderes públicos pronto son conscientes de su situación privilegiada en la geografía europea y del valor que tiene el hecho de ser la primera red del continente en consolidarse. Francia se propone ser el nexo de unión entre el norte y sur de Europa, el este y el oeste, por ello el plan director prevé las conexiones con los países fronterizos como continuación del desarrollo de la propia red nacional.

Además de estos dos aspectos fundamentales el Esquema Director de 1991 prevé once proyectos de realización de nuevas líneas, cuatro de ellas fundamentales para la red europea. Por último asigna prioridades a dos tramos: TGV Mediterranée y TGV Est, la primera inaugurada diez años más tarde y la segunda, en construcción, se inaugurará en 2006.

El TGV Nord

Después de diez años de negociaciones en 1993 se inaugura la línea norte. Este tramo resulta ser una pieza clave en la constitución de la red europea mencionada en el punto anterior: empiezan a cumplirse las ambiciones del plan director en el crecimiento hacia las fronteras. La nueva red, con forma de *Y*, permite la conexión entre París, Londres y Bruselas pasando por la ciudad de Lille. Algunos autores citan esta intervención como el comienzo de la «regionalización» del TGV, puesto que las estrategias destinadas a optimizar la llegada del TGV en la ciudad de Lille están, en realidad, encaminadas a potenciar las estructuras regionales y metropolitanas.

Descentralización de París e intermodalidad

Entre 1994 y 1996 aparecen varias estaciones en la circunvalación de alta velocidad al centro de París. Éste es el primer paso evidente hacia la descentralización de la capital parisina permitiendo ahora atravesar el país sin que sea necesario hacer «escala» en la capital, lo que facilita la ansiada comunicación entre las provincias tratando así de evitar el efecto de succión que la metrópoli ejerce sobre ciudades de tamaño menor.

Pero también aparecen en este tiempo estaciones que apuestan por la complementariedad de modos. Entre estas estaciones encontramos la complementaria al aeropuerto Charles de Gaulle y la incorporación en muchas de ellas de redes de tren convencional o transportes intraurbanos o metropolitanos, otro paso hacia la complementariedad frente a la política de competencia de la etapa anterior.

El TGV Mediterranée

Por último la red evoluciona hacia el sur del país en un último tramo construido en el año 2001, hacia Marsella, con la prolongación de la línea ya creada en 1994 hasta Valence (línea TGV Rhône-Alpes). La nueva línea suma los viajeros a lo largo del camino y trata de crear en los puntos de acceso estaciones intermodales que faciliten el acceso al mayor número de viajeros.

Lo que queda por venir

La red sigue desarrollándose bajo dos claves importantes: la primera es la constitución de una red coherente con el sistema territorial de asentamientos (y aprovechar para ello otras redes de transporte, entre ellas la de ferrocarril). Sigue también presente la idea de expansión hacia los países vecinos: está aprobada la conexión con Italia vía Turín, en construcción la línea Este que partirá de las estaciones de la Jonction Est (y no del centro de París) y se prolongará al este del continente hasta Estrasburgo en dos horas y treinta minutos (vía Reims. Metz y Nancy) (2006) y está prevista por último la conexión en el sur con nuestro país.

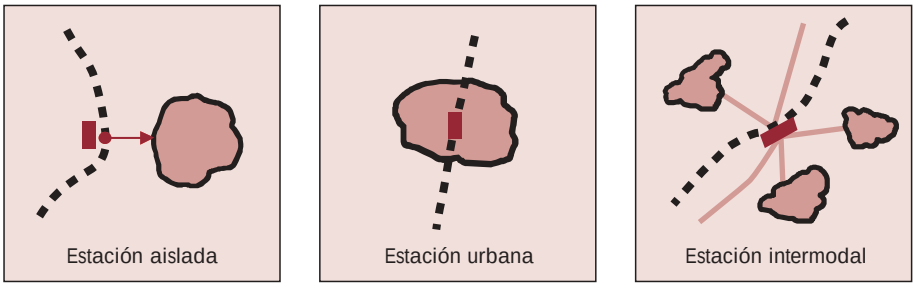
La política de expansión territorial analizada implica también una determinada filosofía en lo relativo al diseño, localización y acceso a sus estaciones de parada. El análisis de la evolución en la localización de la estación respecto a los núcleos urbanos es ilustrativo para la observación de las modificaciones en la filosofía de expansión de la nueva infraestructura en el país.

2. **Evolución de la localización de la estación**

Cada decisión de ubicación de una estación es el resultado de largos procesos de negociación entre poderes locales, autoridades de planeamiento nacional y la propia compañía ferroviaria, además de estar fuertemente determinadas por las circunstancias políticas o las limitaciones físicas locales. Sin embargo, podemos encontrar tendencias o filosofías de localización de la parada de alta velocidad comunes durante las distintas etapas de evolución de la red y hacer una clasificación de tres tipos de estaciones (figura 2):

- **Estación aislada:** Consecuencia de una política de red ferroviaria diseñada bajo criterios de economía de trazado y poco coherente con el territorio. Son estaciones desvinculadas de los tejidos urbanos.
- **Estación urbana:** Integrada en la red y en la trama urbana. Muy frecuente en la segunda fase de crecimiento de la red. Veremos dos posibilidades dentro de esta ubicación con distintas repercusiones: las estaciones completamente nuevas y aquellas rehabilitadas.
- **Estación intermodal:** La última generación de estaciones TGV que, vinculadas a núcleos urbanos o no, están dentro de una red de comunicaciones multimodal que permite la interconexión y la intermodalidad.

Figura 2
TIPO DE ESTACIONES: ESTACIÓN AISLADA, URBANA E INTERMODAL*



* Cada localización es el resultado de largos procesos de negociación aunque están inevitablemente ligadas a las fases de desarrollo de la red.

2.1. *Estación aislada*

Hemos revisado en el punto anterior que en su primera fase el desarrollo de la red se ha hecho bajo la consigna de conectar dos polos de actividad en el menor tiempo posible de manera que se pueda establecer competencia con el avión. Consecuente con esta decisión la compañía ferroviaria ubica las estaciones intermedias situando la estación en puntos de la línea adecuados a la lógica de explotación comercial pero no tanto a la ordenación territorial. Es decir, se trata de paradas en lugares que no suponen un desvío del camino y que no van a hacer perder tiempo en el recorrido entre los dos grandes polos (donde está el mayor número de potenciales usuarios, que sólo lo serán si el tren es suficientemente competitivo).

Son, por lo tanto, estaciones localizadas en un lugar de la línea sin relación con las infraestructuras territoriales previas. Esto hace que el acceso a ellas sea necesariamente en vehículo privado. Puesto que no hay previamente nada es difícil que el número de viajeros justifique un transporte público. El resultado es un tipo de estación muy característico: un pequeño edificio con una inmensa superficie de aparcamientos para vehículo privado.

Junto a estas estaciones frecuentemente se encuentra la oferta de suelo en polígonos industriales y parques empresariales. La existencia de una parada de alta velocidad hizo creer, tanto a empresas privadas como a organismos públicos locales, que sería suficiente motivo para la generación de actividad y el desarrollo de polígonos vinculados a la parada de alta velocidad. Pero esto no ha sucedido: la conexión a esta importante red no es por si misma, como veremos en el capítulo dedicado a los efectos constatados, suficiente motivo de desarrollo urbanístico.

La figura 3 muestra la situación de la estación de Macôn, construida en 1981 con los criterios mencionados. El TGV y el ferrocarril convencional no confluyen en la estación y tan sólo una carretera permite el acceso por vehículo privado. También en esta estación

Figuras 3 y 4
MACÔN: ENTORNOS INMEDIATO Y TERRITORIAL DE LA ESTACIÓN*

* Este tipo de estaciones se caracteriza por un pequeño edificio y una superficie considerable dedicada a aparcamiento de vehículo privado.
FUENTE: MENÉNDEZ, J.M. *et al.* (2001).

(figura 4) comprobamos la relación entre el tamaño del edificio y las plazas de aparcamiento ofertadas. Junto a ciudades como Lecreusot o Haut Picardie, Macôn ve una lenta respuesta a la oferta de suelo industrial en el entorno de la estación.

2.2. ***Estación urbana***

Hasta la construcción de la línea segunda no empiezan a aparecer estaciones urbanas en las ciudades intermedias, si bien las grandes ciudades término, como París o Lyon, admiten la alta velocidad en su trama urbana (las estaciones en estas ciudades son recicladas, ejemplo de ello son las parisinas de Montparnasse, Gare de Lyon o Paris Nord). Para las ciudades intermedias distinguimos entre dos clases de intervenciones en la ciudad: las que reutilizan una estación antigua para el nuevo uso ferroviario y las que se construyen de nueva planta para ser un elemento generador de ciudad. Veremos que cada una de estas decisiones tiene implicaciones diferentes, tanto en la propia ciudad como en la estructura de la red nacional.

2.2.a. **Estación urbana reformada**

Se trata de aprovechar la ubicación de la antigua estación, generalmente del siglo XIX que aunque en su día se ubicaran fuera de la ciudad hoy día están situadas generalmente en lugares céntricos. A pesar de esta centralidad es frecuente encontrar espacios degradados en el entorno de las viejas estaciones. Esta degradación, probablemente debida también al descenso en el uso de ferrocarril convencional, no sucede sólo en Francia sino en muchos otros

Figura 5
SITUACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONTBARD

Fuente: Menéndez, J.M. *et al.* (2001).

países europeos. En Alemania es habitual la localización de la parada de alta velocidad en las antiguas estaciones, con importantes proyectos de reforma de la estación y del barrio circundante (Gottigen o Fulda son ejemplo de ello). La intervención en estos viejos edificios se nutre de las posibilidades de accesibilidad y comunicación que aporta su integración en la ciudad, pero devuelve estos beneficios sirviendo de motor de regeneración para un barrio degradado, como sucede en Nantes, Rennes o Le Mans.

Algunos casos en los que la SNCF accede a este tipo de ubicación están acompañados por una segunda estación en un *bypass* a la ciudad. En estas situaciones las decisiones de la compañía ferroviaria en lo relativo a la frecuencia de la línea son definitivas. El caso de Montbard (figura 5), situado en la línea París-Dijon, da la señal de alarma: en esta pequeñísima parada, en la que se ha reutilizando la línea de ferrocarril convencional (y su estación) para alta velocidad, con escasos 6.500 habitantes como potenciales usuarios de la línea, sólo ve parar en su estación dos trenes al día.

2.2.b. **Estación urbana de nueva planta**

Las ciudades que tienen la fortuna de acceder a la red de alta velocidad desde su trama urbana y que además gozan de suficiente espacio público para construir una nueva estación son pocas pero, en los casos en que esto se produce, el nuevo edificio de la estación es utilizado como auténtico generador de actividad en un entorno urbano por consolidar. Éste ha sido el caso de Lille, al norte de París (distanciada de ésta a una hora en TGV), donde se añade una excepcional posición relativa en la red europea.

Este tipo de estaciones aprovechan la proximidad de la actividad urbana existente así como sus infraestructuras y generan, por la propia actividad que es capaz de añadir con el incremento de movilidad, un área de expansión para la ciudad (Lyon Part-Dieu, Lille-Europe o Massy son ejemplos de ello). Este nuevo barrio de la estación TGV se asocia a usos terciarios y de nuevas tecnologías, tiende a contagiarse de la imagen tecnológica de la alta velocidad y también, en algunos casos, incluye programas residenciales para ayudar a consolidar este nuevo barrio de la ciudad.

Desde 1994 Lille está a veinticinco minutos de Bruselas en TGV, una hora de París y a dos horas de Londres. La percepción de esta situación privilegiada, clave en las conexiones europeas, hace que se luche durante diez años de negociaciones por conseguir que esa conexión entre líneas se realice dentro de la ciudad y así beneficiarse de los potenciales viajeros internacionales. A un contexto económico y político adecuado se une la localización de la estación, que aprovecha 70 hectáreas de suelo militar disponible junto a la estación antigua en un barrio degradado y de poca identidad.

La intervención busca, como se ha dicho, aprovechar la situación estratégica europea y ofertar un sector terciario para que el viajero no pase de largo y se detenga a hacer negocios, pueda disponer de una oficina y atender a nuevos clientes en Lille. Se construye un palacio de congresos, un número elevado de plazas de hotel, oficinas, centros de investigación y una importante oferta en el sector servicios.

La operación urbanística sirve también para cubrir las necesidades de equipamientos que tiene el área metropolitana, para ello se construyen 10 hectáreas de espacios verdes. Pero quizá lo más importante de la intervención sean todas las intervenciones desde el punto de vista de las infraestructuras. La llegada de la alta velocidad implica una importante implementación de la red de comunicaciones urbana, metropolitana y regional: además de dos estaciones TGV (una nueva y otra en la antigua) con 6.100 plazas de aparcamiento, se pone en funcionamiento una nueva línea y parada de metro, una nueva parada de tranvía rápido, se reconstruye el desvío de la autovía en el acceso al TGV y se realiza un nuevo viaducto.

2.3. ***Estación intermodal***

Son las últimas estaciones TGV y muestran un cambio importante en la política de localización de la SNCF. Consisten en un híbrido entre las estaciones aisladas y las urbanas puesto que están fuera de las ciudades como las primeras pero bien comunicadas como las segundas. Se trata de auténticos nudos de conexión intermodal que extienden el efecto de la alta velocidad a una escala regional con facilidades para el transporte público.

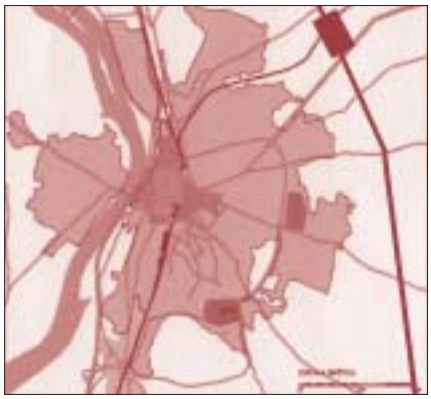
La situación alejada de núcleos urbanos permite dar respuesta a todas las necesidades técnicas ferroviarias y acceso a la red a un número más elevado de usuarios (está bien conectada no sólo con un núcleo sino con toda una región).

La búsqueda de los beneficios para el territorio ya no se encuentra en una escala local sino regional, pero por otra parte estos beneficios se reparten de modo más equilibrado. Se trata, por lo tanto, de «estaciones de consenso» que han permitido llevar el acceso a la red

Figura 6
PROYECTO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE VALENCE, INAUGURADA EN JUNIO DE 2001

Fuente: Menéndez, J.M. *et al.* (2001).

Figura 7
UBICACIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE VALENCE EN EL PUNTO DE ENCUENTRO DE LAS DOS REDES DE FERROCARRIL



Fuente: Menéndez, J.M. *et al.* (2001).

a un número elevado de usuarios pero que además permiten a la compañía ferroviaria alcanzar una velocidad y un número de paradas suficientemente competitivo.

La nueva estación de Valence, inaugurada en junio de 2001, situada en el *by-pass* de la nueva línea del TGV Mediterranée, ilustra muy bien la evolución sufrida. Se trata de una nueva estación en la que se comunican las líneas de ferrocarril nueva y convencional (figuras 6 y 7). A estas redes se añaden «navettes» que comunican con el centro urbano.

Otras estaciones recientes son las de Aviñón o Aix-Provence. Se trata, en todos los casos, de estaciones concebidas como polos de intercambio modal y en la que se cruzan varias redes de transporte. Tienen una fuerte imagen tecnológica y un valor arquitectónico indudable,

3. Algunos efectos de la alta velocidad en las ciudades francesas

Los efectos de la alta velocidad sobre el territorio difícilmente podemos considerarlos definitivos con veintiún años de experiencia. Sin embargo algunos efectos, como los que se producen en la movilidad de las personas, se dan de forma más automática y más rápida y son más fácilmente constatables.

Distinguimos, en esta excesivamente breve relación de efectos, entre aquellos que están constatados y los que se adivinan como impactos que van a producirse en un período más largo de tiempo.

3.1. Efectos a corto plazo

La consolidación de la red de alta velocidad ha tenido en Francia efectos diversos en función del corredor o la ciudad que se analice, por ello resulta difícil hacer una simplificación del asunto. Se trata en todo caso de ofrecer una imagen general, no tanto de lo que se ha constatado sino de lo que ha sorprendido.

3.1.1. **Efectos sobre la movilidad**

Se ha producido un incremento notable en la movilidad de los franceses en este modo de transporte. En general los viajeros proceden de diferentes situaciones: el viajero que realizaba ese viaje antes en otro modo de transporte y ahora elige éste porque es más competitivo (tiempo de viaje, servicio, accesibilidad..., los factores son varios), pero también ha aparecido un nuevo tipo de cliente, el viajero inducido, que realiza el viaje sólo por la existencia del nuevo modo y que no lo realizaría en otro modo de transporte.

Además de esta distinción por el origen de la decisión del viaje es interesante analizar el tipo de recorridos que se están produciendo. La diferencia entre los viajes de larga distancia es un interesante indicador de la evolución de esta red.

Por un lado en los recorridos a larga distancia, entre dos y tres horas, podemos decir que se ha logrado una competitividad importante, de manera que se ha sustituido en parte el uso de los aviones regionales por el TGV. Aunque se observa un dato importante en los últimos años y es que los dos modos de transporte se han visto obligados a complementarse: se ha pasado de la competitividad a la complementariedad, exigida por los usuarios. Esto, que ha sucedido con el avión (Charles de Gaulle o Satolás son un ejemplo de ello), también ocurre con otros modos de transporte, como el tren, el autobús o el propio automóvil.

El perfil de estos usuarios es muy variado pero entre los nuevos clientes del tren podemos destacar trabajadores cualificados que establecen relaciones comerciales para empresas o como profesionales autónomos. Recientemente también está teniendo incidencia en el turismo con la apertura de la nueva línea TGV Mediterranée.

Pero en las distancias inferiores a la hora de duración ha aparecido un nuevo usuario del tren. Se trata de un viajero distinto al que se buscaba como cliente de las nuevas líneas: es el viajero diario o *commuter*. Este viajero hace uso de una parte pequeña de la línea para acceder a un trabajo en otra ciudad distinta a la que reside, convirtiendo un viaje de 200 km en un hábito urbano. Vemos una distorsión en los esquemas espacio temporales a los que estábamos acostumbrados antes de la alta velocidad y se da también una distorsión en la propia línea. Ciudades como Arras, que tiene novecientos abonados que acuden a París a trabajar diariamente, han impuesto modificaciones en la línea y en la planificación de los servicios.

3.1.2. **Efectos sobre la localización de actividades**

Las expectativas de un rápido crecimiento local de los primeros años no se han cumplido, al menos a corto plazo. En el caso de las estaciones aisladas los polígonos ofertados

no han encontrado la respuesta esperada puesto que no son polos de atracción suficientes. Otros casos de estaciones urbanas no han encontrado una respuesta inmediata en la demanda: el ser ciudad de paso no implica ser ciudad de parada y muchos núcleos ven pasar el tren pero no disfrutan de los beneficios de su parada como las estaciones término de la línea, quizá porque estas últimas ciudades son, por sí mismas, polos de atracción (que en muchos casos ha sido de «succión» de la actividad de ciudades medias).

En lo relativo a la creación de nuevas empresas o a asentamientos industriales, los empresarios entrevistados en ciudades como Lille, Lyon o Valence (ver los estudios del LET) explican que la existencia de una parada de alta velocidad en un núcleo ha permitido mayor movilidad de sus trabajadores sin necesidad de abrir nuevas sedes para expandir su mercado. Esto explica el escaso incremento de licencias de actividad vinculados a la llegada de la alta velocidad.

Por otra parte los empresarios indican que en el caso de decidir implantar una nueva sede en una ciudad la decisión dependerá más de las facilidades administrativos, fiscales o de comunicaciones regionales, que de la existencia del TGV. Es decir, que las estrategias que la región sea capaz de desarrollar para favorecer la llegada de empresas son tan decisivas o más que el hecho de conseguir una parada de alta velocidad próxima.

*3.2. **Efectos a largo plazo***

Algunas modificaciones de las estructuras sociales y territoriales empiezan a intuirse aunque necesitarán de un período de tiempo mucho mayor para ser constatados. Se observan, sin embargo, algunos cambios en las estructuras territoriales que permiten apostar por una dirección de evolución.

Es indudable, por ejemplo, que se está configurando un espacio discontinuo con la actividad polarizada en los puntos de parada de la alta velocidad. Esto supone un efecto túnel, en el que hay un espacio intermedio no comunicado y unos puntos con mucha accesibilidad. Aunque esta situación se viene minimizando con los polos intermodales la modificación de la estructura será segura: habrá algunos espacios «negros» sin accesibilidad y existirán algunas regiones con mayor cohesión interna.

Por otro lado con la configuración de una red tan claramente privilegiada existirá una diferenciación entre las ciudades que pertenecen a ella y las que no y por lo tanto una nueva jerarquía de ciudades que tendrá que ver con la posición de accesibilidad que éstas tienen respecto de la red.

Otro tipo de efectos intangibles se producirán a más largo plazo. El hecho de que la imagen de algunas regiones esté siendo asociada a la de la alta velocidad, con importantes inversiones en centros tecnológicos y de investigación, traerá sin duda modificaciones socioeconómicas. También la llegada del TGV a una población estimula proyectos e inversiones contagiados por el optimismo generado por la llegada de la nueva infraestructura. Además la mejora de las posibilidades de acceso a los núcleos permite establecer relaciones laborales y personales con mayor facilidad y frecuencia.

4. **Conclusiones**

La primera reflexión que extraemos del análisis de la red francesa de alta velocidad es la satisfacción de constatar que se ha producido una evolución en sus políticas de desarrollo. Esta evolución nace de la experiencia y la constatación de los efectos que determinadas decisiones provocan en el territorio y la sociedad.

Así se constata una evolución en las actitudes de la compañía ferroviaria nacional, que sin abandonar la lógica empresarial de optimización de la inversión ha pasado a tomar conciencia del importante papel del TGV como herramienta de ordenación territorial.

Sin embargo el poder de este instrumento, su capacidad de generar movilidad y por tanto actividad, no es suficiente. A través de desilusiones y proyectos no cumplidos los poderes locales han entendido la necesidad de incorporar estrategias asociadas al TGV y no esperar que la mera llegada del tren modifique las pautas de desarrollo urbano.

Estas estrategias, importantes inversiones en espacios públicos, estaciones y vías de acceso a la alta velocidad, han dejado de ser preocupación local para ser objeto de planificaciones regionales o metropolitanas. De alguna manera la alta velocidad ha modificado su escala de impacto.

En este sentido las nuevas estaciones responden a un número mayor de usuarios potenciales, para lo que necesitan una buena conexión con las redes de transporte existentes. Desde la región se exige una expansión del efecto de la alta velocidad a través de los accesos, de forma que las nuevas estaciones son, además de edificios emblemáticos para la región, verdaderos nudos de conexión intermodal.

5. **Bibliografía**

Aloyer, B. (1992), Lille et le TGV: «Eurocité» ou métropole relais?», *Transports Urbains*, 76, pp. 15-18.

Beauvais, J-M. (1992), «À offre nouvelle, mobilité nouvelle?», *Transports Urbains*, 74, pp. 5-12.

Bertolini, L. y Spit, T. (1998), *Cities on rails*, E&FN Spoon, London.

Bonnafous, A. (1987), «The regional impact of the TGV», *Transportation*, 14, pp. 127-137.

Calvo Palacios, J.L. (1998) «Las llegadas del ferrocarril y ferrocarril de alta velocidad a las ciudades», *OP*, 45, pp. 14-21.

Chevalier, J. (1997), *Le Mans, 6 ans après l'arrivée du TGV*, documento no publicado de DATAR and l'OEST.

Dornbusch, J. (1997), *Nantes, 7 ans après lárrivée du TGV Atlantique*, nota de síntesis de l'OEST.

Dupuy, G. (1998), *L'urbanisme des réseaux. Théories et méthodes*, París, 1992. *El urbanismo de las redes. Teorías y métodos, Redes y Territorios*, Barcelona.

Mannone V. (1995), *L'impact regional du TGV Sud-Est*, tesis doctoral no publicada, Université de Provence, Aix-Marseille.

Menéndez, J.M., Ureña, J.M., Coronado, J.M., Guirao, B., Ribalaygua, C., Rodríguez, F. y J., Rivas, A. (2001), *Estaciones de intercambio modal para viajeros con eslabón de alta velocidad. Estudio del diseño, dimensión óptima y emplazamiento de estaciones en ciudades de tamaño pequeño,* estudio no publicado, financiado por el Ministerio de Fomento, UCLM, Ciudad Real.

Klein, O. (1997), «Le TGV-Atlantique: entre récession et concurrence», *Colection Études & Recherches*, n.º 7, Laboratoire d'Économie des Transports du CNRS, Lyon.

Plassard, F. *et al.* (1991), «TGV et aménagement du territoire», en Association Villes et TGV (ed.), *Congress Villes et TGV at Le Creusot, October 1990*, TEN, París.

Plassard, F. (1991) «Le train à grande vitesse et le réseau des villes», *Transports*, 345, pp. 14-23.

Ribalaygua, C., Ureña, J.M., Menéndez, J.M., Rodríguez, F.J., Coronado, J.M., Escobedo, F., Guirao, B. y Rivas, A. (2002), «Efectos territoriales de la alta velocidad ferroviaria. Estrategias para el planeamiento supramunicipal», *OP Ingeniería y Territorio*, 60, pp. 74-85.

Rodríguez, F.J., Ribalaygua, C. y Guirao, B. (2002), «Ciudades intermedias y la alta velocidad ferroviaria. La experiencia europea», Ibeas, A. y Díaz, J.M. (eds.), *V Congreso de Ingeniería del Transporte*, Universidad de Cantabria, Santander.

Troin, F. (1998), «Des gares TGV hors la ville: une aberration francaise», *Urbanisme*, 302, pp. 37-38.

Van den Berg, L. y Pol, P. (1998), *The European High Speed Train and Urban Development*, Ashgate, Burlington, VE.

Varlet, J. (1992), «Interconnection of transport networks in Europe», *Studies and reports*, vol. 24, ITA, London.

Conclusiones generales

El tren de alta velocidad (AVE) es un *nuevo medio de transporte*, diferenciado del ferrocarril convencional y del avión, que está revolucionando la movilidad de las personas en España y en la Europa comunitaria, alterando su distribución modal y el transporte de las mercancías, especialmente de las menos pesadas y del correo y por ende influyendo en el desarrollo de las actividades productivas. Hoy en día se concibe como una condición necesaria para el desarrollo aunque no suficiente.

Presenta inconvenientes, como el refuerzo de las grandes ciudades que se conectan mediante trenes de alta velocidad, el cambio de jerarquía entre las ciudades que pueden acceder al nuevo modo de transporte y las que queden relegadas del mismo y la pérdida de calidad relativa (e incluso el posible cierre) de los servicios ferroviarios convencionales.

Sin embargo suelen resaltarse determinadas ventajas del AVE, como la reducción de los tiempos de viaje, la posibilidad de penetrar en el centro de las ciudades transportando elevados tráficos, la calidad del servicio que presta (por su puntualidad, frecuencia, seguridad y confort), su menor nocividad puesto que puede gastar menos que otros medios y funciona con energía eléctrica y los beneficios que aporta sobre otros sistemas de transporte. Puede citarse a este respecto que los trenes de alta velocidad ahorran tiempo, son más cómodos que el tren convencional y pueden ayudar a equilibrar los ingresos y gastos de las empresas ferroviarias, permiten reducir los gastos de conservación y mantenimiento de la red viaria (amén de ser más cómodos y rápidos que el autobús o el camión), reducen los costes de accidente de los automóviles así como los gastos de la congestión viaria y reducen la incertidumbre y demoras del avión derivadas de factores externos (como los climáticos) o internos (por la saturación, retrasos…).

A la altura del último trimestre de 2002 no se pueden cuantificar razonablemente los efectos que generará la línea de alta velocidad en Zaragoza y Aragón puesto que:

1. El AVE no ha entrado en funcionamiento.
2. Se desconocen los parámetros fundamentales de su explotación.
3. No es factible aislar su impacto del que generará el amplio conjunto de inversiones públicas y privadas –con probada capacidad para consolidar e impulsar el crecimiento económico– que se están llevado a cabo en paralelo, tanto en la ciudad como en la región.

A pesar de ello puede aventurarse que el AVE a su paso por Zaragoza generará algunos impactos sociales y económicos como los que se describen a continuación.

1. **Impacto psicosocial**

El tren de alta velocidad introducirá una nueva concepción del tiempo y valoración de la distancia transformado totalmente la relación espacio-tiempo.

Dado que la noción tiempo tiene en la actualidad más importancia que la de distancia, la eficacia en la gestión productiva y comercial se orienta hacia la reducción del tiempo de transporte para conseguir mayores niveles de competitividad.

El AVE responderá a las expectativas de movilidad de las personas y a sus necesidades de desplazamiento generando un ahorro de tiempo que podrá destinarse al trabajo o al ocio. La reducción del tiempo de recorrido y el precio del servicio, así como el tiempo invertido en el acceso a la estación y espera, constituyen los elementos básicos en los que se fundamenta su competitividad.

La reducción de la distancia psicológica contribuirá a la disociación entre la ciudad de trabajo y la ciudad de residencia, generando desplazamientos diarios siempre que exista un servicio competitivo (frecuencia, comodidad, coste económico).

2. **Impacto territorial**

La llegada del AVE a Zaragoza:

1. Mejorará la imagen de Zaragoza y constituirá un elemento de modernización de todo el corredor del Ebro.
2. Modificará la red de transporte público, conseguirá niveles de calidad más elevados y mejorará las comunicaciones de Zaragoza conectándola por AVE con Sevilla, Madrid, Barcelona (Lérida, Tarragona y Gerona) y con la red europea de alta velocidad y, por trenes lanzadera, con otras ciudades como Huesca, Teruel, Logroño y Pamplona.
3. La aproximación a otros espacios y regiones –tanto españolas como europeas– podrá aprovecharse para ampliar los intercambios, las actividades y las relaciones económicas.

3. **Impacto urbanístico**

El nuevo sistema de transporte ferroviario incidirá directamente en la expansión del espacio metropolitano de la capital zaragozana, que continuará creciendo en extensión a lo largo de su área de influencia y generará un proceso urbanizador de nuevas zonas residenciales, de distribución comercial, equipamientos de ocio y tiempo libre, instalaciones industriales y parques tecnológicos, actividades hoteleras y de restauración, áreas de servicios especializados, centros de negocios y de intercambios, zonas verdes de esparcimiento ciudadano, equipamientos cívicos…

Los efectos más inmediatos se producirán por:

1. Nuevos centros de equipamientos de servicios públicos en torno o próximos a las nuevas centralidades: Estación Intermodal, Espacio del Portillo, Plataforma Logística…
2. Nuevas áreas residenciales e incremento del parque de viviendas en las zonas centrales de actividad comercial y de servicios especializados en gestión e innovación.
3. Desarrollo de nuevas áreas espaciales de servicios y actividades culturales, de ocio y tiempo libre.
4. Desplazamiento de actividades del sector terciario a las nuevas áreas estratégicas de producción, distribución y comercialización así como de prestación de servicios especializados a empresas y como consecuencia de todo ello se liberarán espacios en el centro de la ciudad y en el casco histórico.
5. Vías de acceso y comunicación entre barrios.
6. Mejora de las vías de comunicación entre los barrios y las nuevas áreas comerciales y de actividades terciarias de la ciudad.

4. **Impacto en los restantes medios de transporte**

La puesta en marcha del tren de alta velocidad modificará los precios relativos de los distintos medios de transporte alterando el bienestar individual y social y la distribución modal del transporte.

El AVE aligerará el tráfico de las líneas ferroviarias convencionales y posibilitará su utilización para el transporte de mercancías, utilización que puede verse favorecida por la reapertura de otros tramos ferroviarios.

El AVE competirá y completará al autobús en el transporte interurbano de viajeros. Aunque el autobús haya sido el medio más utilizado en el transporte interregional de viajeros y seguramente continuará siéndolo, preocupa a algunos agentes que cuente con menos apoyos institucionales y financiación de la Administración central que el ferrocarril.

Previsiblemente el AVE desplazará al avión en los trayectos más cortos como los que se efectúan entre Zaragoza y Madrid o entre Zaragoza y Barcelona, así como en trayectos intermedios como el del puente aéreo.

5. **Impacto en los factores productivos**

El AVE no sólo atraerá viajeros de otros medios de transporte (*efecto sustitución*) sino que generará nuevas demandas de transporte (*efecto generación*) como las derivadas de la reducción psicológica de las distancias. El menor tiempo de viaje permitirá que determinados trabajadores, particularmente los más cualificados y productivos, puedan residir en una ciudad y trabajar en otra. Este fenómeno introducirá en las economías zaragozana y aragonesa mayor flexibilidad horaria y movilidad del factor trabajo

y facilitará que los capitales humano, físico –tanto privado como público– y tecnológico mantengan o incrementen (si aumentan las *economías de escala* de las empresas) su trascendental aportación al proceso de crecimiento económico de Zaragoza y Aragón. Ha de entenderse el AVE, por tanto, como un medio, un factor adicional puesto a disposición de sus demandantes (los agentes económicos), como una condición que es necesaria para el desarrollo pero no suficiente.

6. **Impacto sectorial**

El impacto del AVE en la actividad económica se registra tanto durante la construcción –vía incremento de la producción y empleo de las empresas que participan en la transformación ferroviaria– como con su entrada en funcionamiento. La puesta en marcha producirá efectos en el bienestar individual y social –originados por la alteración de precios relativos de los distintos medios de transporte–, en la demanda agregada y el empleo, y en las empresas u oferta –por la nueva imagen de modernidad y optimismo que conferirá a la ciudad– por las mejoras de eficiencia (como consecuencia del ahorro de combustible, la reducción de recursos destinados al transporte y la disminución de la siniestralidad) y por las alteraciones que provocará en la especialización productiva.

Cabe esperar que:

1. El sector de la construcción se vea impulsado durante años por el cambio de uso de los terrenos liberados de la transformación ferroviaria y por la realización de las obras de infraestructuras productivas y urbanísticas planificadas.
2. El sector industrial pueda reducir los costes de transporte de mercancías y viajeros y añadir el AVE como un elemento positivo para la toma de decisiones de localización. Adviértase que las empresas ahorrarán costes no sólo por la alteración de las tarifas del transporte sino también porque sus empleados perderán menos tiempo viajando y podrán dedicarlo a realizar otras tareas productivas o al ocio y descanso.
3. El AVE influya claramente en el sector servicios –el que más empleo demanda y más producción genera en las economías avanzadas–, no sólo porque en estas actividades las mejoras de eficiencia derivadas de los ahorros en los costes de transporte serán más significativas sino también porque la alta velocidad elevará la competencia empresarial y la rapidez con que se realizan las relaciones económicas.

   a) Afectará a las actividades económicas directamente ligadas al tráfico, como alojamientos y restaurantes o agencias de viajes. Cabe pensar que, al menos inicialmente, disminuyan los viajes que requieran pernocta en la ciudad. No obstante el menor número de viajes podrá compensarse con otras actuaciones públicas o privadas (se prevén mejorar las ofertas turísticas para acercar los Pirineos a los residentes en el centro y sur de la Península Ibérica).

b) El turismo y las actividades culturales, recreativas y de ocio se verán afectados en función del grado de iniciativa de los agentes locales. Téngase en cuenta que el motivo fundamental que mueve estas actividades es el deseo de las personas de ir a sitios concretos, por las características propias de dicho lugar o de la actividad, sin que en ello influya la existencia o no del AVE. Ahora bien, el AVE recortará los tiempos de desplazamiento y ello, lógicamente, beneficiará a los usuarios de otras localidades o regiones que quieran desplazarse y especialmente a estas actividades y a algunos proyectos como los de ampliación del Parque de Atracciones, la construcción de Puerto Venecia en Zaragoza, *Piedratour* en Calatayud o *Aramón* en las provincias de Huesca y Teruel.

c) Los efectos en otras ramas de los *servicios de mercado* como *comercio y reparación* (incluida la logística), *transportes y comunicaciones*, *intermediación financiera*, *inmobiliaria y servicios empresariales*, *educación y sanidad de mercado* y los *servicios de no mercado* (Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales de no mercado) serán importantes aunque de signo desconocido. Nótese que son los profesionales muy cualificados, como médicos, profesores de Universidad, funcionarios y directivos de empresas del sector servicios, quienes podrán residir en unas ciudades y trabajar en otras. Este hecho permite aventurar efectos positivos sobre las actividades de I + D y más concretamente sobre las realizadas en centros públicos de investigación y en las universidades (si bien se prevé que el número de estudiantes universitarios y las actividades docentes apenas se vean alteradas).

En todo caso las mejoras en la I + D y los cambios en la especialización productiva –que pueden convertir a Zaragoza en un lugar clave para los intercambios comerciales, para la prestación de servicios a las empresas y para las actividades de ocio y encuentro– tendrán un claro impacto sociolaboral alterando la demanda de empleo por parte de las empresas.

7. **Impacto demográfico**

El AVE contribuirá a un leve aumento de los residentes en Zaragoza como consecuencia de asentamientos de población procedente de municipios de la propia Comunidad y de otras regiones próximas. Si, como se espera, se logra atraer a colectivos de inmigrantes jóvenes y con hábitos reproductores más intensivos se elevarán la fecundidad y a medio plazo la población (como ya ha ocurrido en la última década).

En suma la experiencia de lo acontecido en otras economías y la reflexión socioeconómica realizada con ocasión de la *Jornada sobre el impacto socioeconómico del AVE* permiten concluir que los efectos del tren de alta velocidad se prolongarán en el tiempo y en el espacio, puesto que la ampliación de la Unión Europea y la globalización

de actividades económicas van a continuar impulsando la movilidad. De ahí el interés porque el AVE se convierta en un poderoso instrumento de ordenación del territorio, para lo cual es preciso corregir sus actuales limitaciones y alguno retos pendientes como los que se citan a continuación.

En primer lugar los efectos regionales del AVE serán potencialmente más elevados cuanto mayor sea su utilización y ésta se encuentra estrechamente relacionada con la reducción del *coste generalizado* del transporte que se consiga y con la frecuencia de servicios con la que cuente Zaragoza.

En este sentido es deseable para que pueda ser demandado por los viajeros cuyo destino u origen sea Zaragoza que la oferta sea de máxima calidad, lo cual exige la puesta en funcionamiento –cuanto antes– de la terminal próxima al aeropuerto y a la Feria de Muestras, de manera que todos los AVE paren en una de las dos estaciones de Zaragoza. La experiencia francesa muestra que pueden funcionar tanto las estaciones del tren de alta velocidad –que se ubican en entornos urbanos por consolidar y que disponen de espacios para crear nuevas instalaciones ferroviarias (la estación del aeropuerto)– como las intermodales.

El coste de las paradas en Zaragoza, en términos de tiempo, podrá recuperarse gracias a los avances en la tecnología ferroviaria. A su vez habrá que facilitar al máximo un acceso rápido a ambas estaciones coordinando los variados medios de transporte, paliando los problemas de tráfico que pudieran plantearse y estableciendo billetes combinados para el transporte colectivo.

Especial mención merece el establecimiento de nuevas líneas de transporte más fluidas y expansivas que comuniquen los diferentes barrios y zonas de la ciudad con los centros de transporte público y los espacios recreativos y de ocio…, así como la mejora de las líneas urbanas existentes en la actualidad. Para ello resulta necesario disponer de un sistema de ferrocarril o metro ligero que favorezca una comunicación rápida y fluida entre la capital y los municipios de su área metropolitana, así como el establecimiento de líneas radiales que comuniquen el centro urbano de la ciudad con los principales centros de gestión y de actividad económica y mercantil: aeropuerto, Feria de Muestras, Plataforma Logística PLA-ZA, estación intermodal, polígonos industriales, la Ciudad del Transporte, Mercazaragoza, el nuevo polígono de reciclado… Por otra parte han de mejorarse las conexiones con Francia –a través de un nuevo paso central en los Pirineos– y con el País Vasco y Valencia.

En segundo lugar se ha de procurar que el aeropuerto de Zaragoza juegue un papel más importante en el transporte de viajeros y mercancías y se conecte con las principales ciudades europeas, a fin de que pueda llegar a constituir una alternativa complementaria a la actividad de los aeropuertos de Madrid y de Barcelona, evitando su segura congestión en los próximos años. La proximidad del aeropuerto al tren de alta velocidad puede contribuir a ello con un coste inferior al previsto para la ampliación de Barajas y El Prat. Además las instalaciones zaragozanas reúnen condiciones idóneas para cumplir esta función por sus características de ancho y longitud de pistas y por

encontrarse situadas en un entorno despejado, distante de las zonas edificadas y próximo a un centro logístico. Alcanzar el acuerdo entre las distintas administraciones públicas y las empresas de transporte aéreo para este final debe ser un objetivo regional prioritario.

En tercer lugar es conveniente que los zaragozanos tomen conciencia y se preparen para la llegada del AVE. Entre todos se ha de:

a) Hacer una metrópoli europea (para algunos una ciudad mundial) capaz de equilibrar el este de la Península Ibérica y el sur de Europa.

b) Abrir la ciudad hacia el exterior, hacia el turismo, el ocio, el negocio, la investigación..., para que no sólo sea un lugar de paso.
Zaragoza tiene capacidad y recursos para atraer viajeros y actividades si se consolida como ciudad de congresos, ferias o reuniones de negocios, mejora su posición como centro de gestión empresarial y sede de centros de investigación, se convierte en un referente en actividades turísticas y recreativas y finalmente si llega a ser un lugar de intercambio de las principales zonas industriales, transformándose en un centro logístico del sur de Europa con la consiguiente generación de empleos.

c) Lograr un amplio consenso social –como el alcanzado con el soterramiento de las vías– para perfilar el proyecto de ciudad, afrontar los retos que impone el AVE en los próximos años y aportar una única postura regional al siguiente Plan Director de Infraestructuras, de forma que se consiga mejorar las conexiones con Francia (Vignemale), el País Vasco y Valencia.

d) Procurar que los efectos del AVE se extiendan a Huesca y Teruel, evitando que aumente excesivamente la concentración del empleo y de las distintas actividades económicas en Zaragoza.

El año 2002 se despide con la llegada del AVE a Zaragoza. Durante el primer semestre de 2003 se irán haciendo realidad toda una serie de posibilidades de movilidad interurbana que van a tener un fuerte impacto social y económico sobre Zaragoza y su entorno. La Confederación de Empresarios de Zaragoza (CEZ) ha jugado un importante papel a la hora de impulsar la llegada del AVE a nuestra ciudad y ha participado junto a otras organizaciones empresariales en el diseño de la nueva Estación Intermodal. Creemos que es el momento de abordar este acontecimiento social, urbanístico y económico, con una jornada de reflexión y debate a la que se invita a participar a toda la sociedad zaragozana.

JORNADA

El impacto socioeconómico del AVE en Zaragoza

Zaragoza, 24 de octubre de 2002

Auditorio - Palacio de Congresos de Zaragoza

Eduardo Ibarra, 3. Sala Luis Galve

Organiza y promueve:

CEZ CONFEDERACION DE EMPRESARIOS DE ZARAGOZA

Colaboran:

imefeZ Instituto municipal de empleo y fomento empresarial de zaragoza

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

iberCaja

Coordina:

GRUPO RH ASESORES