

## Oportunidades socioeconómicas de la llegada del tren de alta velocidad a la ciudad de Alicante

Armando Ortuño-Padilla, David Bautista-Rodríguez, Patricia Fernández-Aracil, Graciela Fernández-Morote, Eloïse Libourel

► **To cite this version:**

Armando Ortuño-Padilla, David Bautista-Rodríguez, Patricia Fernández-Aracil, Graciela Fernández-Morote, Eloïse Libourel. Oportunidades socioeconómicas de la llegada del tren de alta velocidad a la ciudad de Alicante. XI Congreso de Ingeniería del Transporte (CIT 2014), Jun 2014, Santander, España. 2014. <hal-01226863>

**HAL Id: hal-01226863**

**<https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01226863>**

Submitted on 10 Nov 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Oportunidades socioeconómicas de la llegada del tren de alta velocidad a la ciudad de Alicante**

**Armando Ortuño Padilla**

Profesor colaborador del Departamento de Edificación y Urbanismo, Universidad de Alicante, España

**David Bautista Rodríguez**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Alicante, España

**Patricia Fernández Aracil**

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Alicante, España

**Graciela Fernández Morote**

Ingeniera Técnica de Obras Públicas, Universidad de Alicante, España

**Eloïse Libourel**

Profesora en Laboratoire Ville, Mobilité, Transport, Universidad Paris-Est, Francia

## **RESUMEN**

En el presente artículo se sintetizan los resultados del trabajo “El Impacto Económico del AVE en Alicante. Estrategias de aprovechamiento”, llevado a cabo por el Departamento de Edificación y Urbanismo de la Universidad de Alicante a petición de la sociedad AVANT.

El desarrollo del estudio se fundamenta en dos vías metodológicas: el trabajo de campo llevado a cabo en diversos países europeos y las conclusiones extraídas a partir del cálculo del modelo matemático *node-place* (nodo-lugar).

Por un lado, en lo que respecta al trabajo de campo, se han considerado aquellos casos análogos a la estación objeto del estudio y ubicados en ciudades de un tamaño similar al de Alicante, en España, Francia, Holanda y Alemania. De este modo ha sido posible extraer, mediante el análisis comparativo, cuáles son las variables con las que una estación central de alta velocidad encuentra sus mayores sinergias.

Por otro lado, el modelo *node-place* se ha aplicado como herramienta capaz de medir la potencialidad económica en el entorno de una estación, sobre todo en cuanto a su capacidad de generación de empleo a largo plazo. La metodología empleada se basa en el análisis cuantitativo de las características que posee la estación como lugar – en función de su actividad urbana – y como nodo, es decir, cuantificando su accesibilidad y sus servicios de transporte.

Fusionando ambas perspectivas del estudio, se obtiene una serie de conclusiones cuya aplicación directa reside en detectar cuáles pueden ser las estrategias socioeconómicas idóneas para llevar a cabo en la ciudad de Alicante.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La ciudad de Alicante, con aproximadamente 335.000 habitantes en 2012, de los cuales unos 327.000 residen en su núcleo urbano, recibió en junio del año 2013 el tren de alta velocidad procedente de Madrid.

El tren de alta velocidad es un modo de transporte que otorga grandes posibilidades de crecimiento a aquellos territorios que aprenden a aprovechar sus posibilidades socioeconómicas. Por ello, en la ponencia que nos ocupa, se expone el resumen de los resultados obtenidos en el trabajo “El Impacto Económico del AVE en Alicante. Estrategias de Aprovechamiento”, llevado a cabo durante el pasado año 2013 por el Departamento de Edificación y Urbanismo de la Universidad de Alicante a petición de la sociedad AVANT.

El objeto del estudio es determinar cuáles son las estrategias socioeconómicas idóneas para llevar a cabo en la ciudad de Alicante, de modo que se obtenga el máximo aprovechamiento entre sus nuevas infraestructuras de transporte relacionadas con el tren de alta velocidad y su entorno urbano, por medio de un definido trabajo de campo llevado a cabo alrededor de Europa, junto con los resultados obtenidos del cálculo del modelo matemático *node-place*, mediante el cual es posible cuantificar los efectos socioeconómicos a largo plazo de la nueva estación de alta velocidad.

## **2. METODOLOGÍA**

Puesto que en el trabajo se combinan dos procedimientos metodológicos diferentes, aunque complementarios desde el punto de vista de las conclusiones, primero se explicará el trabajo de campo efectuado en diversos países europeos, para después exponer los pasos a seguir con el objetivo de calcular el modelo *node-place*.

### **2.1 Trabajo de campo en Europa**

A continuación se exponen los casos de estudio analizados durante la elaboración del proyecto, especificando para cada ciudad la cifra de población aproximada en el año 2012, que permite establecer un orden de magnitud indicativo para determinar el grado de comparabilidad de cada una de ellas con Alicante.

- En España se han visitado las estaciones de AVE de Málaga (570.000 habitantes) y Lérida (140.000 habitantes).
- En Francia, las estaciones de TGV (*Train à grande vitesse*) de Marsella (860.000 habitantes), Metz (225.000 habitantes), Lille (225.000 habitantes), Reims (190.000 habitantes), Tours (140.000 habitantes) y Avignon (90.000 habitantes).
- Las ciudades visitadas en Holanda han sido La Haya (500.000 habitantes) y Róterdam (620.000 habitantes).

- En el caso alemán, las ciudades visitadas han sido Stuttgart (580.000 habitantes) y Karlsruhe (300.000 habitantes).

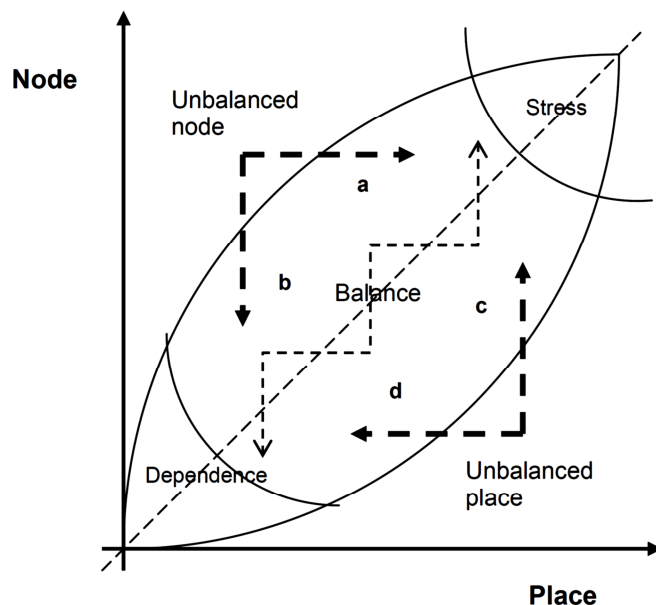
## 2.2 Modelo *node-place*

Para calcular la potencialidad en el entorno situado dentro del radio de 500 metros alrededor de la estación, se ha empleado el modelo matemático conocido como *node-place* (nodo-lugar). En síntesis, es posible estimar la capacidad de generación de empleo a largo plazo en el entorno de la estación con motivo de su mayor atractivo para la localización de actividades económicas debido al incremento de accesibilidad generado por la llegada del AVE.

### 2.2.1 Fundamento teórico del modelo *node-place*

La idea general que subyace en el modelo es que una mejora en la oferta de transporte en una determinada ubicación aumenta las ventajas comparativas de ese emplazamiento en cuanto a la localización de actividades productivas respecto a otros emplazamientos. El modelo se ha usado para medir cuál sería el potencial de actividad económica que atraerá la alta velocidad en el entorno de la estación de Alicante a largo plazo.

Uno de los mayores exponentes del modelo *node-place* es Luca Bertolini (Bertolini, 1999; 2007; Chorus y Bertolini, 2011), y explica su comportamiento a través de la siguiente figura:



**Fig. 1 – Esquema del modelo *node-place*. Fuente: Bertolini, 2007**

En el modelo es posible diferenciar cinco zonas. A lo largo de la bisectriz del primer cuadrante se encuentran las situaciones equilibradas donde el valor como nodo es igual al valor como lugar. En la parte superior de esta bisectriz se encuentran las zonas que están sometidas a estrés, donde la intensidad y diversidad tanto en términos de movilidad como

en términos de actividad urbana, son máximas, lo que quiere decir que el potencial para el desarrollo de los usos del suelo es de los más altos (un gran nodo) y que se ha constatado (un lugar muy demandado). De igual forma en el caso de que el potencial sea para el desarrollo del transporte.

Estas zonas de estrés pueden englobar aquellos lugares que tienen una gran concentración de actividades con grandes flujos peatonales y que también incluyan fuertes nodos dando lugar a posibles conflictos y a que su desarrollo fuese cada vez más problemático. En la parte central de la bisectriz se sitúan las zonas equilibradas, donde los nodos y los lugares tienen unas demandas moderadas y similares. Para finalizar con las diferentes situaciones en la bisectriz mencionada, queda definir la parte inferior, que representa las áreas dependientes, donde las demandas de espacio y de transporte por los residentes y trabajadores de la zona son mínimas.

Por último quedan dos zonas desequilibradas. En primer lugar, en la parte superior de la gráfica, están los nodos desequilibrados, donde la dotación de transporte está mucho más desarrollada que la actividad urbana del lugar (como puede ser el caso de nuevas estaciones de ferrocarril al margen de las ciudades). En segundo lugar, están los lugares desequilibrados, donde se da la situación contraria, lugares con mucha actividad urbana y un transporte insignificante (como puede ser el caso de los centros históricos con difícil acceso).

Estas dos últimas zonas son particularmente interesantes por el ciclo de retroalimentación de los usos del suelo entorno a las infraestructuras de transporte, ya que mostrarán una fuerte tendencia a moverse a zonas de la gráfica que muestren una situación equilibrada.

### **2.2.2 Aplicación práctica del modelo *node-place* en la estación de alta velocidad de Alicante**

Podemos simplificar las características de una estación ferroviaria si la identificamos complementariamente como un nodo de transporte y como un lugar dentro de un entramado urbano, así podemos describir el nodo y el lugar sirviéndonos de una serie de variables que los caractericen específicamente. El conjunto de variables utilizadas desde cada una de estas dos perspectivas, se escalará entre los valores de 0 y 1 y se agrupará, de forma que finalmente obtengamos un único valor que cuantifique las características de la estación como nodo, del mismo modo que otro valor cuantificará sus propiedades como lugar.

Por un lado, es necesario seleccionar las variables capaces de definir a la estación como lugar, que son:

- Población residente.

- Número de trabajadores por sector económico, considerando los tipos de actividad agrupados de la siguiente manera: restaurantes, hoteles y comercio al por menor; educación, salud y cultura; administración y servicios; industria y distribución.

Por otra parte, con la finalidad de establecer las variables que definen el nodo en el modelo, la oferta de servicios ferroviarios en la estación de Alicante se puede describir a través de tres escenarios de comparación:

- Escenario A: situación antes de la llegada del AVE.
- Escenario B: situación tras la llegada del AVE. Incluye servicios de alta velocidad formados por 21 trenes AVE (relaciones Madrid-Alicante).
- Escenario C: situación que incluye, junto con la descrita en el escenario B, la mejora del servicio de las cercanías (considerando conjuntamente la electrificación de la línea, la incorporación de doble vía, el ahorro de tiempo que supone la supresión de una parada, el aumento de los servicios mediante la conexión con el aeropuerto y el Tren de la Costa, un servicio con prestaciones de alta velocidad con destino Benidorm). Este escenario se considera factible en el horizonte de 2020-2025.

La estación de Alicante posee las siguientes características como nodo:

- En cuanto a la accesibilidad interurbana, no se han considerado destinos en autobús ya que la estación de autobuses no se encuentra integrada en la estación de ferrocarril. Sin embargo, para el caso de los servicios de cercanías, se han considerado tres destinos distintos y una frecuencia media de 60 minutos.
- En cuanto a la accesibilidad urbana en autobús o tranvía, se han contabilizado dos destinos diferentes desde la estación, con una frecuencia característica de 19 minutos. Además se ha considerado la existencia de una parada de taxis.
- En cuanto a la accesibilidad en vehículo privado, se han contabilizado 510 plazas de aparcamiento y una distancia de 2,4 kilómetros a la autovía más cercana.

En el modelo *node-place* se representan todas las estaciones entre Valencia, Albacete, Murcia y Alicante, cuyos nombres abreviados se especifican a continuación:

ESTACIÓN	CÓDIGO ESTACIÓN
ALBACETE	ALB
ALCOY	ACY
ALDAYA	ADY
ALICANTE	ALC
ALMANSA	ALM
BUÑOL	BUÑ
CALLOSA DE SEGURA	CDS
CAMPORROBLES	CPR
ELDA-PETRER	E-P
ELX-CARRÚS	EXC
ELX-PARC	EXP
LA ENCINA	LEN
NOVELDA	NOV
ORIHUELA	ORI
REQUENA	REQ
SAGUNTO	SAG
SAX	SAX
UTIEL	UTL
VALENCIA JOAQUÍN SOROLLA	VJS
VALENCIA NORD	VAN
VILLENA	VIL
VILLENA AVE	VIA
XÁTIVA	XAT

**Tabla 1 – Abreviaturas de los nombres de las estaciones que intervienen en el modelo.**  
**Fuente: elaboración propia**

La accesibilidad ferroviaria difiere en cada uno de los diferentes supuestos considerados:

- Con servicios de AVE: frecuencia media de 33 minutos (incluyendo todo tipo de servicios ferroviarios), situándose a menos de 30 minutos de Novelda-Aspe, Elda-Petrer, Villena, San Gabriel, Elx-Carrús y Elx-Parc. Se han contabilizado 11 destinos distintos y una cantidad total de 59 trenes al día.
- Con la mejora del servicio de las cercanías: frecuencia media de 30 minutos, añadiendo una dirección más en la variable direcciones de cercanías, correspondiente al destino exclusivo del aeropuerto.
- Con el servicio de alta velocidad hacia Benidorm: frecuencia media de 21 minutos, quedando a menos de 30 minutos de las estaciones contempladas. Se han contabilizado 12 direcciones distintas y una cantidad total de 91 trenes al día.

- Con la mejora del servicio de las cercanías además del servicio de alta velocidad hacia Benidorm se contempla una mejora en las variables igual a los escenarios anteriores combinados, ya que cada escenario mejora variables distintas.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Resultados obtenidos del trabajo de campo**

Seguidamente se resumen algunos de los aspectos más destacables de cada una de las ciudades visitadas con la finalidad de considerar actuaciones análogas en Alicante.

##### **3.1.1 Intermodalidad y actuaciones urbanas**

La estación de Málaga, como gran parte de las estaciones de alta velocidad analizadas, se caracteriza por ser un espacio intermodal, puesto que dispone de intercambiador entre ferrocarril convencional y ferrocarril de alta velocidad con servicio de cercanías y de metro/tranvía.

En relación con la estructura urbana, Tours, Reims y Lille poseen calles peatonales que enlazan con la estación de alta velocidad. El caso de Lille, cuya calle peatonal alberga además negocios representativos de grandes firmas comerciales, es particular porque el barrio de “Euralille”, que se construyó en el entorno de la estación, fue planificado al mismo tiempo que ésta y se considera un caso paradigmático de ordenación urbana.

En ese sentido, en Avignon existe un proyecto de peatonalización de entrada al recinto amurallado cercano a la estación y recientemente se ha liberado de vehículos el espacio contiguo a la muralla.

La ciudad de Marsella, sin embargo, destaca por la mala imagen que ofrece al turista su avenida principal en el centro de la ciudad, caracterizada por excesiva contaminación acústica procedente del tráfico rodado y por su poca calidad ambiental.

En el entorno de las estaciones de La Haya y de Róterdam, prevalece un uso del suelo destinado a oficinas y negocios y caracterizado además por edificios en altura, es decir, cuanto más próximo se ubica un edificio a la estación, la densidad edificatoria incrementa. Por este motivo, ante un claro predominio de uso residencial en el entorno de la estación de Alicante, las tendencias muestran una oportunidad para los usos de oficinas y hotelero en el espacio liberado tras la remodelación del entorno urbano y el soterramiento parcial de las vías.

En las ciudades de Stuttgart y Karlsruhe se vislumbra el mismo efecto de incremento de densidad a medida que disminuye la distancia a la estación que en el caso holandés.



### **3.1.2 Actividades que encuentran sinergias con el tren de alta velocidad**

En Málaga, el 30 % de la demanda de alquiler de coche efectuada durante fin de semana y puentes se corresponde con jugadores de golf y se alojan, sobre todo, en segundas residencias. También se detectan reservas para deportes acuáticos. Estos datos indican el estrecho vínculo entre actividades lúdico-deportivas de este tipo y el tren de alta velocidad.

Por su parte, en Metz, se inauguró en 2010 el Centro Pompidou, como descentralización de su análogo en París, tres años después de la inauguración de su estación de alta velocidad. El Centro Pompidou recibió 500.000 visitantes en 2011, mientras que el Museo Arqueológico de Alicante (Marq) recibió 150.000 visitantes. Por lo tanto, se puede concluir que en el caso francés no se trata de un museo más, sino de una marca que encuentra sinergias con el perfil de viajero AVE. Su ubicación ha recualificado el entorno de la estación y ha favorecido la atracción de oficinas en torno a la estación de alta velocidad. Precisamente, Málaga acaba de alcanzar un acuerdo con el Centro Pompidou de París para inaugurar un museo en aquella ciudad.

Asimismo, también es una característica común de las ciudades europeas estudiadas que apenas existe descentralización de grandes empresas desde las principales metrópolis hacia metrópolis medias en el entorno de las estaciones de alta velocidad. Sin embargo, sí se produce una centralización de empresas regionales en el entorno de las estaciones de alta velocidad en metrópolis medias, como también aparecen oportunidades de localización en metrópolis medias para empresas proveedoras de servicios de grandes empresas localizadas en las principales ciudades.

### **3.1.3 Turismo especializado**

En Lérida el centro de congresos se ubica a 500 m de la estación y esta actividad representa el 30,2 % del uso de la línea de AVE por empresas ubicadas cerca de las estaciones de AVE en España (De Ureña, 2012). En Alicante, se dan las circunstancias, en cuanto a capacidad hotelera y número de congresos celebrados anualmente, para aprovechar la potencialidad del AVE y aumentar el número de congresos de todo tipo.

En Tours, la distancia entre el centro de congresos y la estación de alta velocidad es de 100 m, así como en Metz y en Reims es de 500 m, y son importantes focos de atracción de viajeros en alta velocidad ferroviaria.

En cuanto al enoturismo, el viajero suele preferir el coche para realizar sus rutas debido al peso de las botellas de vino, sin embargo en Reims se han observado oportunidades asociadas al AVE en combinación con un Autocar ligado al IMSERSO o actividades turísticas asociadas a congresos, por su alto poder adquisitivo.

En Francia, las visitas a los castillos por el Valle del Loira se realizan masivamente en coche y autocar, con excepción de los visitantes extranjeros que utilizan más el ferrocarril

de cercanías. En relación con la ruta de los castillos en Alemania, existen ofertas que combinan el billete en alta velocidad con el de una línea de autobús cuyo horario está coordinado con el tren.

### 3.1.4 Servicios ferroviarios específicos

En Francia se ha implantado recientemente un servicio de alta velocidad a bajo coste denominado *Ouigo*. Según el perfil del turista que recibe Alicante, caracterizado principalmente por disponer de segunda residencia y hacer uso de un gasto medio, presenta mayor sensibilidad a precios frente a frecuencias, por lo tanto se requieren descuentos promocionales (tarifa *web*, grupos, familias, etc.), como podría ser el caso del ofrecido permanentemente por el tren *Ouigo*.

En el caso concreto de Avignon, las oficinas de turismo y de SCNF (*Société Nationale des Chemins de Fer*) fueron agrupadas en la estación de alta velocidad, hecho que generó un aumento de satisfacción del viajero de 6 a 8 puntos sobre 10 en un año.

En relación con la planificación de actividades en el interior de la estación, el caso de Stuttgart destaca puesto que éstas se llevan a cabo en concordancia con la época del año.

### 3.2 Resultados obtenidos del modelo *node-place*

En este segundo epígrafe correspondiente al apartado de resultados, se exponen las gráficas obtenidas producto del cálculo a través del modelo *node-place* de los diferentes escenarios considerados en el apartado metodológico, en las cuales la diagonal marca el equilibrio entre oferta de transporte y actividad económica inducida.

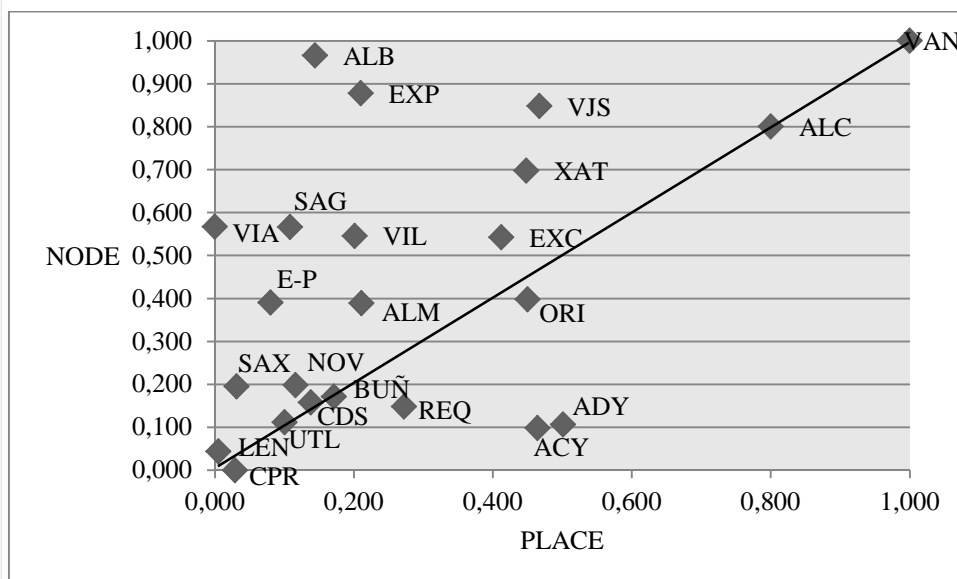
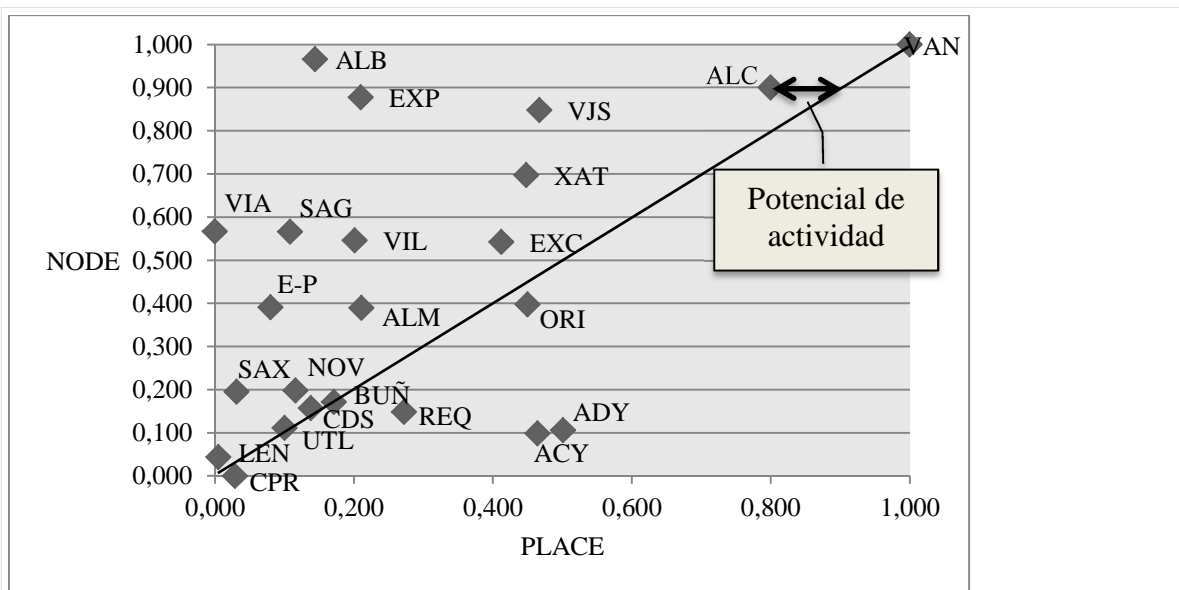
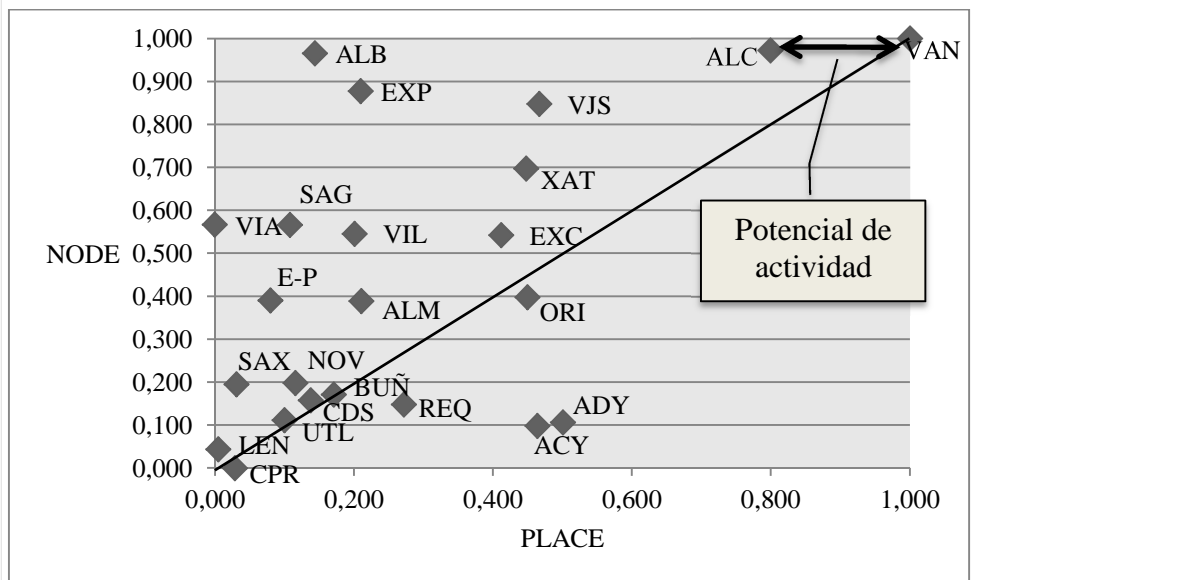


Fig. 2 – Modelo *node-place* según el escenario A. Fuente: elaboración propia



**Fig. 3 – Modelo *node-place* según el escenario B. Fuente: elaboración propia**



**Fig. 4 – Modelo *node-place* según el escenario C. Fuente: elaboración propia**

Estos resultados se traducen en que el espacio de 500 m alrededor de la estación induciría la siguiente generación de empleo para cada uno de los escenarios considerados:

	Población	Trabajadores por sector			
		Hostelería y comercio minorista	Educación, salud y cultura	Administración y servicios	Industria y distribución
Sin AVE	21.758	1.558	409	3.335	44
AVE Alicante	1.345	96	25	206	3
AVE Alicante +Conexión Aeropuerto +Tren de La Costa	4.034	289	76	618	8

**Tabla 2 – Inducción de empleo y población a causa de la estación a largo plazo. Fuente: elaboración propia**

#### **4. CONCLUSIONES**

Del modelo node-place se desprende, en síntesis, que en el escenario B, que considera la llegada del AVE, se espera un incremento en la población y del número de empleos por sector 500 m alrededor de la estación, del 6 %. De igual modo, en el escenario C, que considera la llegada del AVE, la conexión con el aeropuerto y el Tren de la Costa conjuntamente, se espera un incremento en la población y del número de empleos por sector 500 m alrededor de la estación del 19 %.

Sin embargo, la potencialidad a largo plazo se consolida si una ciudad aprende a gestionar estratégicamente la función de una estación de alta velocidad, como nodo y como lugar. En el caso de Alicante, las principales estrategias a llevar a cabo se derivan de los resultados obtenidos tras el estudio de estaciones ubicadas en Europa y comparables a la que nos ocupa, aprovechando las fortalezas competitivas de la ciudad de Alicante.

Estas estrategias comprenden una serie de actuaciones enfocadas principalmente en la fijación de precios y frecuencias adaptadas a cada tipo de viajero, en favorecer la intermodalidad en la estación, en mejorar la calidad urbana y medioambiental del entorno de la estación, en fomentar la actividad en el interior de la estación y en considerar las sinergias que vinculan el tren de alta velocidad con el sector hotelero, el sector inmobiliario, el turismo de golf, los negocios y oficinas alrededor de la estación, el turismo

de congresos, el turismo cultural, la ruta de los castillos y el turismo enológico.

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen haber brindado la posibilidad de confeccionar este trabajo a la sociedad AVANT, al Ministerio de Fomento, al Ayuntamiento de Alicante, a Renfe, a Adif, a la Generalitat Valenciana y a la Unión Europea, así como a todos aquellos responsables de negocios y representantes de gobiernos locales que han atendido nuestras cuestiones.

### **REFERENCIAS**

BERTOLINI, L. (1999). Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice & Research* 14(2), pp. 199-210.

BERTOLINI, L. (2007). Sustainable urban mobility, an evolutionary approach. *Environment and Planning* 39, pp. 1998-2019.

CHORUS, P., BERTOLINI, L. (2011). An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo. *The Journal of Transport and Land Use* 4(1), pp. 45-58.

DE UREÑA, J.M. (2012). *Territorial Implications of High Speed Rail*. Ashgate, London.