



**Aeropuertos y globalización:
Opciones de gestión aeroportuaria e
implicaciones sobre el territorio**

Germà BEL

Xavier FAGEDA

Barcelona, septiembre de 2006

Aeropuertos y globalización: Opciones de gestión aeroportuaria e implicaciones sobre el territorio

Autores:

Germà Bel (Catedrático de Economía. Universidad de Barcelona)

Xavier Fageda (Profesor de Economía. Universidad de Barcelona)

Agradecimientos:

Anaís Tarragó (IERMB) y Laia Doménech (UB)

Edición a cargo de:

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

Universitat Autònoma de Barcelona

Campus de Bellaterra

08193 Cerdanyola del Vallès

www.iermb.uab.es

Barcelona, septiembre de 2006

SUMARIO

Introducción: Motivación y estructura del trabajo	7
0. Aeropuertos y crecimiento económico	9
PARTE I. La gestión centralizada de los aeropuertos en España:	
Características y algunos efectos.	13
PARTE II. Globalización, aeropuertos y ciudades:	
Implicaciones de la falta de vuelos intercontinentales directos en los aeropuertos del Arco Mediterráneo.	57
Conclusiones: Escenarios de futuro y propuestas de actuación	91
Referencias	101
Apéndice.....	103

**SUMARIO PARTE I. La gestión centralizada de los aeropuertos en España:
Características y algunos efectos.**

I.1. Principales características de la gestión de los aeropuertos en la OCDE 15

I.1.1 Tendencias generales: Comercialización, privatización, descentralización 15

I.1.2 La gestión de los aeropuertos en la OCDE 16

I.1.2.1 Los modelos de gestión aeroportuaria en la Unión Europea

I.1.2.2 El modelo de gestión aeroportuaria en Estados Unidos

I.1.2.3 Modelos de gestión aeroportuaria en otros países de la OCDE

I.1.3 La gestión de los aeropuertos en España: Un caso excepcional en el contexto europeo..... 27

I.2. La situación actual de los aeropuertos en España 31

I.2.1 Caracterización del tráfico en los aeropuertos de la red española 31

I.2.1.1. Análisis de los aeropuertos por categorías

I.2.1.2. Estimación de los determinantes del tráfico en los aeropuertos

I.2.2 Caracterización de la situación financiera als aeropuertos de la red española 39

I.2.3 Caracterización de la política en España de inversiones en aeropuertos..... 44

I.2.3.1 Evolución de las inversiones de AENA

I.2.3.2 Estimación de los determinantes de la asignación regional de inversiones en aeropuertos: criterios económicos *versus* criterios políticos

I.2.3.3 Estimación de los determinantes de la inversión regional per cápita: ¿Es la gestión centralizada un instrumento de política regional?

SUMARIO PARTE II. Globalización, aeropuertos y ciudades: Implicaciones de la falta de vuelos intercontinentales directos en los aeropuertos del Arco Mediterráneo.

II.1. El porqué de la importancia de la oferta de vuelos intercontinentales directos	59
II.2. El mercado europeo de líneas aéreas en el tráfico aéreo de larga distancia	61
II.3 Evaluación e implicaciones de la dotación de vuelos intercontinentales directos en 47 áreas urbanas europeas	71
II.3.1. El papel de los aeropuertos en el contexto de la globalización	71
II.3.2 Criterios de selección de la muestra de áreas urbanas	72
II.3.3. Caracterización del tráfico de larga distancia en los aeropuertos de la muestra de áreas urbanas	74
II.3.4 Análisis paramétrico de la causalidad entre sedes de empresas y tráfico intercontinental	77
II.3.5. Análisis no paramétrico de la causalidad entre sedes de empresas y tráfico intercontinental	79
II.4. Jerarquía de áreas urbanas y jerarquía de aeropuertos	81
II.4.1 El tráfico de larga distancia en el aeropuerto de Barcelona: una excepción en el contexto europeo	81
II.4.2 Análisis comparativo de los 5 países más poblados de la UE	83
II.4.3 Estimación de los determinantes de la dotación de vuelos intercontinentales directos 'non-stop'	87

Introducción. Motivación y estructura del trabajo

El déficit de infraestructuras que sufren algunas regiones, como por ejemplo Cataluña, ha sido considerado por las instituciones políticas correspondientes, económicas y sociales como uno de los obstáculos más relevantes para poder afrontar con garantías los retos que comporta la progresiva globalización de la economía. En este contexto hay que destacar la importancia de las infraestructuras aeroportuarias en la medida en que el avión tiene un peso muy importante y creciente en la movilidad de las personas en trayectos de media distancia y casi exclusivo en trayectos de larga distancia. Así, cabe señalar que los aeropuertos están considerados como un factor esencial en el crecimiento económico de las regiones en las que están situados. Puede afirmarse que, actualmente, la dotación de servicios aeroportuarios y la oferta de vuelos –especialmente de larga distancia- constituyen factores claves para definir la posición de las áreas urbanas en el mapa mundial de ciudades.

Existe un proceso generalizado de reforma en la gestión de los aeropuertos. Éstos están dejando de ser concebidos única y exclusivamente como proveedores de un servicio público, y pasa a adquirir también mucha relevancia su consideración como entidades económicas que pretenden maximizar los ingresos de algunas de sus actividades. Existen dos factores que explican esta tendencia. En primer lugar, la creciente participación del sector privado, tanto en la gestión misma como en la financiación de inversiones de mejora y ampliación de la capacidad, refuerza la aplicación de criterios comerciales en la actividad aeroportuaria. En segundo lugar, la política de cielos abiertos y la eclosión de las compañías de bajo coste han creado mucha competencia entre todo tipo de compañías y aeropuertos.

Este entorno competitivo en toda la cadena de valor del transporte aéreo explica que, en Europa y en la mayoría de países desarrollados, la gestión de los aeropuertos sea por lo general desarrollada de forma individualizada por las Administraciones públicas territoriales (regionales o locales), a menudo de forma exclusiva, y con diferentes grados de combinación en cuanto a la cooperación entre el sector público y el sector privado. Esta gestión individualizada facilita la transparencia en los mecanismos de financiación y facilita el establecimiento de las prácticas comerciales más adecuadas para atraer a las líneas aéreas deseadas. Además, promueve la competencia entre aeropuertos para captar, según el caso, compañías de bajo coste, aerolíneas de red o ambos tipos de compañías.

En este trabajo se pretende analizar la anormalidad derivada de la gestión pública y centralizada de los aeropuertos en España y las implicaciones que se derivan de ésta en los aeropuertos situados en las diferentes regiones españolas.

Para llevar a cabo este análisis el trabajo está estructurado de la forma siguiente: En primer lugar, y a modo introductorio, se revisan los principales canales a través de los cuales las infraestructuras aeroportuarias influyen en el crecimiento económico. Seguidamente, el cuerpo central del estudio está dividido en dos partes diferenciadas.

En la primera parte se realiza, en primer lugar, una revisión exhaustiva de las prácticas de gestión de los aeropuertos en la OCDE, en términos de propiedad, financiación y relaciones con las líneas aéreas. En segundo lugar se analiza la situación actual de los aeropuertos situados en el territorio español. Así, se detalla la evolución del volumen y tipología del tráfico, la evolución de los excedentes financieros que genera el sistema y los criterios utilizados para distribuir los recursos por inversión en las diferentes regiones aeroportuarias. En esta primera parte se discute el sistema centralizado y el argumento de que éste constituye la garantía de supervivencia de los aeropuertos con menos tráfico, que a menudo son deficitarios y/o están situados en regiones relativamente pobres. Esta cuestión es de gran interés si se tiene en cuenta que la centralización española es un caso excepcional entre los países de gran y mediana dimensión/población, puesto que el resto suele utilizar otros mecanismos para afrontar el problema de los aeropuertos deficitarios.

En la segunda parte, centramos la atención en las consecuencias económicas que supone para los aeropuertos del Arco Mediterráneo el hecho de que el sistema centralizado favorezca la centralización del tráfico de larga distancia en el aeropuerto de Madrid. Así, se lleva a cabo una caracterización de la oferta del tráfico aéreo de larga distancia en Europa, tanto en cuanto a las principales aerolíneas como a los principales aeropuertos implicados en el tráfico. A continuación, se efectúa un análisis estadístico de la relación de causalidad entre la dotación de vuelos intercontinentales directos sin escala ('non-stop') y la localización de sedes de grandes empresas para una muestra de grandes áreas urbanas europeas. En tercer lugar, se intenta identificar en qué medida existe una correspondencia entre la jerarquía de áreas urbanas y la jerarquía de aeropuertos en los principales países europeos, haciendo énfasis en la posición relativa de España.

Finalmente, se hará mención de las principales conclusiones e implicaciones que se derivan de este estudio, haciendo énfasis en las ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas de reforma del sistema aeroportuario español. En este último punto se detallarán los escenarios de futuro previsible para los aeropuertos catalanes en función de

si se mantiene el sistema actual o se emprende un proceso de reforma en una u otra dirección.

0. Aeropuertos y crecimiento económico

El papel de los aeropuertos en el crecimiento económico se puede considerar desde tres puntos de vista. En primer lugar, los aeropuertos son grandes generadores de puestos de trabajo en las actividades directamente asociadas a la canalización del tráfico aéreo. En segundo lugar, las empresas dedicadas a actividades de alto valor añadido tienden a localizarse en territorios que disponen de aeropuertos con una oferta extensa y densa de conexiones aéreas. Finalmente, la actividad turística, que es una de las industrias con mayor peso en el PIB español, se sustenta en gran parte en el tráfico que proporcionan los aeropuertos. En este punto cabe destacar que la contribución de los aeropuertos al crecimiento económico se centra especialmente en la economía del área urbana o región de referencia, mucho más que en la economía nacional.

Con respecto al impacto de la actividad aeroportuaria en la ocupación, el estudio de ACI-Europe (2004) para una muestra de 25 aeropuertos europeos muestra que el impacto directo de la actividad desarrollada en las instalaciones aeroportuarias supone la creación de 950 puestos de trabajo por cada millón de pasajeros transportados. En la misma dirección, si añadimos el impacto indirecto, que es fruto del desarrollo de actividades logísticas en zonas próximas al aeropuerto, y el impacto inducido, debido al gasto generado por los trabajadores asociados a las actividades directa e indirecta, la creación de puestos de trabajo llega a los 2.950 por cada millón de pasajeros transportados. En términos de valor añadido, el mismo estudio cuantifica que el peso económico de los aeropuertos representa, al menos, el 2-3 por ciento del Producto Interior Bruto de la región correspondiente.

Pese a la importancia de este impacto de los aeropuertos en la ocupación, su principal función en términos de crecimiento económico, aunque sea más difícil de medir, es la de garantizar la accesibilidad a las empresas de la región en la cual se sitúa el aeropuerto. En efecto, una oferta aeroportuaria de calidad puede permitir una mejora de la productividad de las empresas al facilitar (y abaratar) el acceso a sus suministradores y clientes y, en términos más generales, al facilitar una gestión del tiempo más eficiente.

En efecto, el papel de los aeropuertos como catalizadores del crecimiento económico se fundamenta principalmente en que la calidad de la oferta de servicios aéreos se considera un factor determinante fundamental en las decisiones sobre la localización de empresas especializadas en sectores de alto valor añadido. Diversos estudios avalan este hecho.

Los sectores de alto valor añadido son generalmente sectores que se caracterizan por desarrollar actividades intensivas en conocimiento.¹ En un estudio que analiza el caso del Reino Unido (Oxford Economic Forecasting, 1999), se identifican los sectores más dependientes de los servicios de transporte aéreo a partir del análisis del gasto por empleado en transporte aéreo y de la cuota del transporte aéreo en la demanda total de transporte. Según estos indicadores, sectores intensivos en conocimiento, como por ejemplo las Compañías Aseguradoras, Banca y Finanzas, Comunicaciones, Instrumentos de Precisión y Óptica e Investigación y Desarrollo son grandes sectores consumidores de servicios de transporte aéreo.

Por otro lado, existen tres estudios que analizan mediante técnicas econométricas la relación causal entre la oferta aeroportuaria en un área urbana y su capacidad de atraer actividades de alto valor añadido. Brueckner (2003) muestra que una dotación de instalaciones aeroportuarias de calidad promueve las economías de aglomeración interurbana, ya que influye en las decisiones de localización de las empresas que dependen, para el desarrollo de sus actividades, de contactos personales con personas ubicadas en otras ciudades. Button *et al.* (1999) muestran que existe una relación causal muy significativa entre los niveles de ocupación en industrias de alta tecnología y la disponibilidad de un gran aeropuerto en una muestra de 321 áreas metropolitanas de Estados Unidos. Además, Khan y Vives (2005) muestran, en un estudio para Estados Unidos, la existencia de una relación positiva entre la localización de sedes de empresas no manufactureras en Estados Unidos y la disponibilidad de servicios aeroportuarios. En este caso, el hecho diferencial entre áreas urbanas es el de disponer o no de un aeropuerto.

En este punto es necesario analizar por qué la accesibilidad que permiten los aeropuertos es determinante como factor de localización de empresas.

La globalización es una de las tendencias más importantes de la economía contemporánea. Este proceso se caracteriza por un aumento de la movilidad de las personas y mercancías por todo el mundo. Gran parte de este proceso de globalización se ha basado en una reducción sustancial de los costes de transporte (de mercancías) a lo largo del siglo XX.

¹ Cabe destacar que este tipo de actividades suelen demandar trabajadores de alta cualificación y ofrecer salarios elevados.

En efecto, se ha producido una mejora en las tecnologías utilizadas para mover mercancías, y el valor añadido por tonelada ha ido aumentando (Glaeser, 1998).² No obstante, los costes de comunicación son todavía significativos. Estos costes dependen en gran medida del coste de oportunidad del tiempo invertido en el viaje, que aumenta con el nivel de renta. Además, los avances de las nuevas tecnologías de la información no han disminuido la necesidad de interacción personal. En efecto, los contactos personales ofrecen ventajas únicas como medio de comunicación, coordinación y motivación frente a los contactos codificados por medios electrónicos. Asimismo, el aumento de la comunicación electrónica puede llegar a intensificar, más que a sustituir, los contactos personales.

En definitiva, las áreas urbanas que disponen de una oferta de servicios aéreos de calidad pueden maximizar la eficiencia en los intercambios de información, tanto en el seno de la propia empresa como entre diferentes empresas. Este aspecto es de vital importancia para las actividades intensivas en conocimiento, en las que se tiende a gestionar un gran volumen de información no codificada.

Finalmente, hay que destacar que el papel de los aeropuertos como catalizadores de crecimiento económico también está relacionado con su función de soporte a la actividad turística. En efecto, los aeropuertos son la principal puerta de entrada de turistas que provienen de lugares lejanos. Obviamente, la actividad turística es una actividad principal en territorios como, por ejemplo, todos los que conforman la Eurorregión del Arco Mediterráneo.

² En este sentido, cabe señalar que una proporción importante y creciente del comercio de mercancías se realiza por medio del modo aéreo, especialmente en lo que hace referencia a mercancías de alto valor añadido en relación a su peso (Bowen, 2002).

PARTE I.

La gestión centralizada de los aeropuertos en España: Características y algunos efectos

I.1. Principales características de la gestión de los aeropuertos en la OCDE

I.1.1. Tendencias generales: Comercialización, privatización, descentralización

La comercialización de los aeropuertos es una tendencia general en el sector aeroportuario. Cada vez más, los aeropuertos son gestionados como entidades que desarrollan actividades de tipo empresarial, y no solamente como organizaciones que ofrecen un servicio público. Asimismo, ha aumentado la cooperación pública-privada a través de diferentes modalidades.

Hay dos hechos que explican, en gran parte, por qué existe esta tendencia en los aeropuertos a que algunas de sus actividades tiendan a ser consideradas como actividades empresariales. En primer lugar, la liberalización en la prestación de servicios de transporte aéreo ha introducido una presión competitiva en toda la cadena de la industria de la aviación, especialmente desde la irrupción de las compañías de bajo coste en las rutas de de corta y media distancia.

En segundo lugar, la necesidad de aumentar o mejorar la capacidad de las instalaciones aeroportuarias ante el gran crecimiento del tráfico aéreo de los últimos años, junto con unos presupuestos públicos cada vez más restrictivos, han estimulado la implicación de empresas privadas (que maximizan beneficios) en la gestión de los aeropuertos, que en muchos casos se convierten en una actividad muy rentable desde el punto de vista económico.

Este nuevo escenario ha supuesto la aparición de oportunidades para la competencia entre aeropuertos y, por tanto, un fuerte potencial de ganancias en eficiencia. Por otro lado, hay que considerar también que la competencia entre líneas aéreas está muy condicionada por las características de la gestión de los aeropuertos, como por ejemplo, las normas de acceso de las aerolíneas a estos.

En esta sección se hace una revisión de las políticas de gestión de los aeropuertos en los países de la OCDE, especialmente en lo referente a la propiedad, financiación y normas de acceso de las aerolíneas a los aeropuertos. Centramos la atención en el caso de la Unión Europea, Estados Unidos y otros países anglosajones. La diversidad de experiencias en la gestión de los aeropuertos en los distintos países de la Unión Europea implica que en esta área geográfica puedan encontrarse todos los modelos de gestión de aeropuertos identificados en países de la OCDE. La principal excepción es el caso de

Estados Unidos que, dado el tamaño del sector de industria aeroportuaria en este país, justifica que se le dedique una atención específica.

Para poder realizar esta revisión, se han utilizado como fuente principal de información los informes de la *OCDE* (1998), *Federal Aviation Administration* (1999), Comisión Europea (2002) y *Commonwealth of Australia* (2002). Asimismo es importante resaltar los trabajos de Doganis (1992) y Graham (2002), que proporcionan una excelente visión general de los modelos de gestión de los aeropuertos en diferentes países.

I.1.2 La gestión de los aeropuertos en la OCDE

I.1.2.1 Los modelos de gestión aeroportuaria en la Unión Europea

El modelo de gestión de aeropuertos más generalizado actualmente en Europa es aquel en el que una entidad, ya sea de titularidad pública o mixta, gestiona cada infraestructura de forma individual, no integrada con el resto de los aeropuertos. Estas entidades están participadas generalmente por diversos niveles de gobierno, nacional, regional y local, en función de la estructura administrativa de los diferentes países y de los condicionantes históricos de los diversos aeropuertos en particular.

Este predominio general del sector público se está modificando a través de un intenso proceso de apertura a la participación del sector privado, ya sea en la propiedad o, de forma más frecuente, en la gestión de los aeropuertos. Esta participación se concreta, generalmente, mediante la creación de empresas mixtas con predominio público, o empresas con mayoría o control completo del sector privado.

De hecho, el debate público sobre el modelo de gestión aeroportuaria en la mayoría de países europeos con mayor población, a diferencia del caso de España, no se refiere al grado de descentralización o participación de las administraciones regionales o locales, cuestión que ya está resuelta desde hace muchos años. El debate en nuestro entorno se centra sobre todo en si es necesario dar un paso más allá en la participación del capital privado, y de qué forma la gestión aeroportuaria habría de adoptar un perfil más comercial, más competitivo.

- ¿Cómo se gestionan los aeropuertos en la Unión Europea?

- Países de grande o mediana dimensión/población

Estos países se caracterizan por tener un volumen de tráfico muy elevado, y disponen de más de un aeropuerto relevante. Son los siguientes: Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y España. En todos estos países, la gestión de los aeropuertos está individualizada. España constituye la única excepción,³ en la medida en que el gobierno central mantiene la propiedad y el control de sus aeropuertos, que son gestionados de forma integrada. Eso implica, según la definición expresada por el Ministerio de Fomento en 2003, que "el conjunto de aeropuertos es considerado como una única infraestructura".⁴

Los gobiernos locales o regionales tienen la titularidad parcial o total de la mayoría de los aeropuertos en estos países. Este es el caso, por ejemplo, de los aeropuertos de Manchester, Newcastle, Leeds y de algunos aeropuertos más pequeños en el Reino Unido, del sistema de aeropuertos de Milán, el aeropuerto de Pisa y Venecia y de algunos aeropuertos regionales más pequeños en Italia. Por otro lado, en este modelo se puede identificar un caso particular significativo. Así, en los aeropuertos franceses (excepto el sistema de París, que está gestionado por el Estado, aunque de forma individualizada del resto de aeropuertos) y en algunos italianos (como por ejemplo el de Bolonia) la gestión de los aeropuertos está en manos de las Cámaras de Comercio e Industria locales.

En Alemania el modelo de gestión de los aeropuertos es bastante complejo. Los aeropuertos han estado tradicionalmente caracterizados por la propiedad conjunta de los gobiernos federal, regional y local, con proporciones variables según el caso. Dado que hay cada vez más empresas privadas implicadas en la gestión de los aeropuertos, el escenario que se presenta en Alemania es muy diverso y cambiante. Así, las empresas privadas y los gobiernos locales tienen participaciones iguales en los aeropuertos de Hamburgo y de Dusseldorf, mientras que en el aeropuerto de Frankfurt sólo una parte minoritaria de la propiedad está en manos de una empresa privada. Por último, en los aeropuertos de Munich, Berlín y Colonia/Bonn los gobiernos locales y regionales son los accionistas mayoritarios y el gobierno federal es titular de una parte minoritaria del capital de la autoridad aeroportuaria.

Finalmente, un número importante de aeropuertos en estos países se han privatizado, bien de manera total, bien de manera parcial. Hay dos modelos de privatización posibles.

³ El único caso relativamente comparable entre los países de gran población de la UE sería el de Polonia. Sin embargo, el sector aéreo en este país tiene una dimensión muy reducida comparativamente. Está prevista la privatización del único aeropuerto relevante de Polonia, el de Varsovia.

⁴ Respuesta del gobierno central a la Pregunta escrita 184/041934 (VII Legislatura). La respuesta fue publicada en el *Boletín Oficial del Congreso*, Serie D, número 473, de 24 de enero de 2003.

Primero, aquellas entidades que tienen la titularidad y gestionan diferentes aeropuertos en el marco del mismo grupo empresarial, como por ejemplo la British Airport Authority (BAA), que tiene la propiedad y gestiona tres aeropuertos de Londres, además de los de Glasgow, Edimburgo, Aberdeen y Southampton; o el grupo Fraport (que tiene la titularidad de un tercio de las acciones del aeropuerto de Frankfurt y gestiona y/o es el propietario de 15 compañías por todo el mundo). Un segundo modelo de privatización de los aeropuertos es aquel en el que los aeropuertos son gestionados de manera estrictamente individual, y en el que el sector privado es accionista mayoritario o único. Éste es el caso, por ejemplo, de los aeropuertos de Roma, Nápoles y de algunos aeropuertos regionales del Reino Unido.

En general, la propiedad de los terrenos donde se instalan los aeropuertos y la de la empresa que gestiona el aeropuerto no recae en el mismo agente. Mientras que la titularidad de los terrenos continúa siendo pública (excepto en algunos aeropuertos, como los gestionados por la BAA), la gestión corre a cargo de empresas privadas a través de contratos de gestión o concesiones.

- Países de pequeña dimensión/población

Estos países se caracterizan por tener solamente un aeropuerto relevante, que a veces es el único aeropuerto del país. En estos casos, la noción de gestión integrada pierde gran parte de su sentido, por las características propias de los sistemas aeroportuarios.

Los aeropuertos que no se estructuran como una red estatal son gestionados, en general, por una autoridad pública o privada, de manera individual o como un grupo pequeño.⁵ En este contexto, algunos aeropuertos internacionales siguen efectivamente bajo control estatal. El Estado puede ser el único accionista, como es el caso de la recientemente creada Dublin Airport Authority, que gestiona el aeropuerto de Dublín. El gobierno central también puede ser accionista mayoritario, como es el caso del aeropuerto de Amsterdam-Schipol (AAS) o del aeropuerto de Atenas. En este último caso, los accionistas minoritarios del aeropuerto de Atenas provienen del sector privado, mientras que en el caso del aeropuerto de Amsterdam los accionistas minoritarios son gobiernos locales.⁶

Otros aeropuertos importantes son gestionados de manera estrictamente individual, y el sector privado es accionista mayoritario o único. Éste es el caso de Viena, Bruselas y

⁵ Es una práctica común que los aeropuertos más cercanos sean propiedad del mismo operador. Éste es el caso, por ejemplo, de las regiones de Lombardía, Hesse o Randstadt.

⁶ En el caso del aeropuerto de Amsterdam está prevista la privatización parcial de la autoridad que lo gestiona.

Copenhague. En el caso de los aeropuertos comerciales de Bélgica diferentes a Bruselas son las autoridades territoriales las encargadas de la gestión.⁷

En algunos países el gobierno central mantiene la propiedad y el control de sus aeropuertos. En estos casos, los aeropuertos se organizan de manera conjunta. Se pueden encontrar ejemplos de este modelo en los aeropuertos de Portugal, Finlandia y Suecia.⁸ El control de los aeropuertos a nivel central es también el caso en algunos de los países que han entrado recientemente en la Unión Europea, como la República Checa.⁹ Como en España, en este modelo de gestión una entidad de titularidad pública controla todos los elementos relevantes de la actividad aeroportuaria, como pueden ser las decisiones de inversión, financiación, políticas comerciales y adjudicación de los nuevos espacios para las aerolíneas. Sin embargo, todos estos países, a diferencia de España, se caracterizan por tener poca población y un número escaso de ciudades importantes.

- ¿Cómo se financian los aeropuertos en la Unión Europea?

En general, los aeropuertos se financian con los ingresos derivados de las operaciones de vuelo y de las comerciales de tierra. En términos generales, los aeropuertos más grandes gestionados de manera individual se autofinancian a través de los ingresos que provienen de las operaciones aeronáuticas o de las concesiones comerciales. Los aeropuertos regionales más pequeños necesitan, normalmente, subsidios per financiar sus operaciones corrientes.

En los sistemas de gestión integrada, como el de España, existe un sistema de caja única que se nutre de los ingresos que provienen de las tasas aeronáuticas y de las actividades comerciales que se realizan en los aeropuertos integrados. Las autoridades distribuyen los recursos de forma arbitraria, y el sistema de subsidios cruzados entre los aeropuertos de un mismo grupo suele ser sustancial. A menudo se da como justificación de la gestión en red que ésta permite que los aeropuertos más rentables financien los no rentables. Eso exigiría que los subsidios cruzados fueran de los grandes aeropuertos (que generan beneficios positivos) a los pequeños aeropuertos (que son, por lo general, deficitarios). No obstante, eso no es necesariamente lo que sucede, tal y como veremos más adelante en el análisis del caso español.

⁷ Este modelo se está consolidando también en los dos aeropuertos principales de Suiza (Zurich y Ginebra).

⁸ Los aeropuertos de Noruega también están organizados de forma integrada.

⁹ Este es también el caso en países como Hungría, Eslovaquia, Malta o Eslovenia, aunque hay que destacar que hay empresas privadas implicadas en la gestión del aeropuerto de la capital. Hay planes de privatización de los aeropuertos en muchos de los nuevos países entrantes en la Unión Europea, como por ejemplo los aeropuertos de Varsovia, Praga y Larnaca.

Aunque los ingresos que provienen de las actividades comerciales (aparcamiento de coches, comercio minorista, bares, restaurantes, etc.) son cada vez más una fuente esencial de ingresos para todos los aeropuertos de la OCDE, las tasas aeronáuticas continúan siendo todavía muy importantes, especialmente en la interacción entre aeropuertos y aerolíneas.

En este sentido, es importante destacar que la presión sobre las tasas aeronáuticas ha aumentado con la aparición de las compañías de bajo coste y las dificultades financieras de las aerolíneas tradicionales. De hecho, algunos aeropuertos regionales han tenido éxito a la hora de atraer compañías de bajo coste mediante subsidios, de manera que las tasas pueden ser, en muchos casos, incluso negativas. Desde la decisión de la Comisión Europea en 2004 de sancionar parcialmente las ayudas financieras otorgadas por el aeropuerto de Charleroi y por el gobierno regional de Valonia (Bélgica) con el propósito de incentivar las operaciones de Ryanair, existe un importante debate político sobre esta cuestión.

Por otro lado, las líneas aéreas y los aeropuertos que compiten con Ryanair y con los aeropuertos que otorgan los subsidios denuncian que ésta es una práctica prohibida por la legislación europea en materia de defensa de la competencia. En efecto, los incentivos financieros para atraer compañías de bajo coste pueden ser considerados como ayudas públicas discriminatorias a determinados operadores, de manera que se están introduciendo distorsiones en el funcionamiento del mercado. Por otra parte, la existencia de economías de escala e indivisibilidades hace difícil la rentabilidad de los aeropuertos pequeños [Gillen y Hall, 1997; Martin y Roman, 2002; Pels et al., 2003]. Además, la llegada de una gran compañía de bajo coste supone un instrumento importante de política regional al favorecer, de forma muy importante, la actividad turística.

Las aerolíneas que denuncian estas actividades no suelen realizar operaciones en los aeropuertos que son sede de compañías de bajo coste y, en cierta medida, se puede estar favoreciendo la competencia entre aeropuertos.

En este sentido, cabe señalar que la Comisión Europea ha publicado recientemente una serie de directrices en relación con el sistema de financiación de los aeropuertos regionales y con las ayudas que conceden los aeropuertos regionales a las compañías aéreas de bajo coste. Estas directrices tienen como objetivo el establecimiento de unas condiciones que determinen objetivamente en qué casos los subsidios en los aeropuertos y las ayudas públicas a las aerolíneas no suponen una distorsión del mercado.

Las dos tasas aeronáuticas más importantes que, de forma generalizada, se cobran en los aeropuertos europeos son las tasas por el uso del campo de vuelo (principalmente pistas de aterrizaje y despegue) y las tasas por el uso de las instalaciones en las terminales. Los

derechos de despegue suelen estar basados en una ratio unitaria por un peso máximo del avión en el momento del despegue.¹⁰ Generalmente, la base de las tasas que se cobran a los pasajeros son los pasajeros que salen, tasa que generalmente paga la aerolínea (se incluye en el precio del billete) y que depende de si el destino es internacional o interior.

En la mayoría de los países de la Unión Europea, el establecimiento de las tasas aeronáuticas está sometida a algún tipo de regulación económica. La regulación económica varía según el alcance de las actividades del aeropuerto que se regulen o según el método de regulación que se utilice.

El alcance de la regulación económica de los servicios y funciones aeroportuarias se centra en los servicios aeronáuticos. Los servicios aeronáuticos están regulados en un contexto de "single-till" en el que las tasas aeronáuticas se fijan teniendo en cuenta los ingresos que obtiene el aeropuerto por todas sus actividades, incluidas las que no son de tipo aeronáutico.¹¹

En cuanto a los diferentes métodos de regulación económica, hay que destacar que los modelos de regulación *price-cap* se aplican en Irlanda, en los tres aeropuertos de Londres de la BAA y en el aeropuerto de Manchester en el Reino Unido, en el aeropuerto de Hamburgo en Alemania y en el aeropuerto de Viena. Existen regímenes menos complejos en las redes públicas de aeropuertos, como por ejemplo en España o Portugal. En España, las tasas son aprobadas por las Cortes Generales.

- Acceso de las aerolíneas a los aeropuertos de la Unión Europea

El acceso de las aerolíneas a los aeropuertos europeos se determina, fundamentalmente, mediante unas reglas de reparto de *slots* que, a su vez, se basan en la Directiva de la Comisión Europea No. 95/93 y en las reglas coordinadas de la International Air Transport Association (IATA).¹² No obstante, en la práctica el reparto sigue unos precedentes históricos ("*grand-father rights*"): el usuario de un *slot* puede reclamar su uso la temporada siguiente. Además, también se aplica la regla de "o se usa o se pierde"; por lo

¹⁰ Se pueden encontrar algunas excepciones, especialmente en los aeropuertos de Londres. En estos aeropuertos, en vez de una tarifa unitaria sobre el MTOW, se aplican unos cargos fijos diferenciando entre tarifas punta y no punta.

¹¹ A pesar de ello, en el Reino Unido hay un debate importante en torno a la revisión del modelo actual de regulación. La UK's Civil Aviation Authority (CAA) considera que el sistema de regulación *single-till* habría de ser sustituido por un sistema de *dual-till* en el que las tarifas aeronáuticas se fijasen en función estrictamente de los costes aeronáuticos. La CAA argumenta que este sistema trataría de forma eficiente el exceso de demanda a través de la fijación de precios que reflejase, al mismo tiempo, los costes y la escasez de las instalaciones aeroportuarias.

¹² Un *slot* es el derecho a programar un vuelo, sea la salida o la llegada, en un día específico y en una franja horaria determinada.

tanto, una compañía establecida puede perder sus derechos sobre una serie de *slots* si no ha utilizado más del 80 por ciento. Los nuevos *slots* disponibles se ponen en una parrilla, y el 50 por ciento éstos se ponen a disposición de las nuevas compañías que quieran acceder a un determinado aeropuerto. Hay que añadir asimismo que dos compañías pueden intercambiarse *slots* siguiendo una regla de 'uno por uno'.¹³

Hay que añadir también que los servicios programados en rutas internacionales (no comunitarias) están muy controlados a través de un sistema de acuerdos bilaterales. Estos acuerdos (establecidos por los gobiernos correspondientes) han determinado, tradicionalmente, las operaciones de mercado a través de la regulación de las líneas aéreas en cuanto a los aeropuertos de origen y destino, e incluso los precios y la frecuencia de los servicios aéreos ofrecidos.

Es asimismo importante destacar que los acuerdos bilaterales entre Estados Unidos y los países europeos contenían, hasta hace poco, una *cláusula de nacionalidad* que excluía a las aerolíneas de otros países de la UE de las rutas negociadas (por ejemplo, un acuerdo entre Estados Unidos y el Reino Unido no permitía que las compañías francesas o alemanas volasen entre Londres y ciudades de Estados Unidos). En noviembre de 2002 el Tribunal Europeo de Justicia dictó una sentencia considerando que la *cláusula de nacionalidad* violaba el principio de libertad de establecimiento que se recoge en el artículo 43 del Tratado de la Unión Europea.

Durante el año 2006 las autoridades de la UE y Estados Unidos parecen estar cerca de llegar a un acuerdo para abrir los espacios aéreos para el mercado del Atlántico-Norte. Se espera que este acuerdo lleve hacia un proceso de consolidación de las aerolíneas involucradas en las principales alianzas.

I.1.2.2. El modelo de gestión aeroportuaria en Estados Unidos

- ¿Cómo se gestionan los aeropuertos en Estados Unidos?

La *Federal Aviation Act* de 1958 estableció que una entidad de titularidad pública, la *Federal Aviation Administration* (FAA), se haría cargo de la industria del transporte aéreo de EEUU. Las dos responsabilidades básicas de la FAA están relacionadas con la seguridad y la eficiencia de la aviación civil. Para abordar estas responsabilidades la FAA ha desarrollado una serie de tareas, como por ejemplo conceder licencias y regular todos

¹³ En Europa, la normativa oficial establece que las aerolíneas pueden intercambiarse los *slots* pero sin transferencias financieras. Pese a ello, en la práctica pueden darse transferencias financieras. Por ello, algunas compañías han comenzado a mostrar el valor de sus *slots* como activos en sus balances financieros.

los aeropuertos comerciales, así como administrar los programas de ayudas de tipo federal para las inversiones en ampliación o mejora de capacidad.

Existen aproximadamente 5.300 aeropuertos de uso público en Estados Unidos. Alrededor del 10 por ciento de estos son aeropuertos comerciales.¹⁴ Mientras que todos los aeropuertos comerciales son de titularidad pública, hay algunos aeropuertos pequeños, destinados a la aviación privada o recreativa, que son de titularidad privada. Los gobiernos locales y regionales son propietarios de las instalaciones de la mayoría de aeropuertos comerciales, pero éstos pueden estar gestionados a través de comisiones, departamentos especiales de los gobiernos locales o estatales, comisiones consultivas, autoridades aeroportuarias con unos propósitos específicos o autoridades regionales multi-jurisdiccionales.

- ¿Cómo se financian los aeropuertos en Estados Unidos?

La parte más importante de la financiación de los aeropuertos de Estados Unidos proviene de las tasas que se cobran a los usuarios (tanto aeronáuticas como no aeronáuticas), bonos privados y públicos (que generalmente están exentos de impuestos y tienen un tipo de interés muy bajo), las tasas por uso de las instalaciones que se cobran a los pasajeros (tasas por pasajero que se utilizan para financiar la expansión de los aeropuertos) y las ayudas federales, estatales y locales. A diferencia con otros países, las tasas aeronáuticas dependen de los acuerdos contractuales establecidos con cada aerolínea. De hecho, es importante resaltar el papel de los acuerdos de utilización y arrendamiento entre los aeropuertos y las compañías aéreas firmantes. Estos acuerdos especifican las obligaciones financieras y otras responsabilidades que cada una de las partes asume con respecto a la utilización de las instalaciones del aeropuerto. Aunque las prácticas varían enormemente, estos acuerdos se pueden agrupar en tres tipos: residuales, compensatorios e híbridos.

Con los acuerdos de *tipo residual* las compañías aéreas asumen el riesgo financiero en el desarrollo de la actividad aeroportuaria. Las aerolíneas garantizan que el aeropuerto tendrá un presupuesto equilibrado y que pagarán unos precios que generarán unos ingresos iguales a los costes residuales de las operaciones, teniendo en cuenta los ingresos que no provienen de las compañías aéreas (o teniendo en cuenta un porcentaje específico de estos ingresos).

¹⁴ Los aeropuertos comerciales se definen, en términos legales, como aquellos aeropuertos que reúnen las siguientes características: 1) Ofrecen servicios programados para pasajeros, 2) Tienen un tránsito de 2.500 pasajeros o más al año, 3) Están controlados por entidades públicas, y la propiedad de los terrenos es también pública.

Con los *acuerdos compensatorios* las compañías aéreas sólo pagan por el uso real que hacen de las instalaciones y servicios del aeropuerto, y dejan que la autoridad aeroportuaria asuma los riesgos financieros y las ganancias procedentes de las actividades no aeronáuticas. Finalmente, los *acuerdos híbridos* constituyen una variación de los dos tipos anteriores, y generalmente excluyen de la parrilla de costes residuales algunas actividades no aeronáuticas.

A la hora de decidir a qué tipo de acuerdo adscribirse, los gestores del aeropuerto se encuentran ante una elección complicada:

* Los acuerdos residuales transfieren los riesgos financieros de las operaciones pero limitan el control de la autoridad aeroportuaria sobre las fuentes de ingresos y el uso de sus fondos. De hecho, muchos de estos acuerdos no permiten a menudo que las inversiones que haga el aeropuerto se financien a través de los beneficios de explotación, lo que comporta que estas inversiones dependan de fuentes de financiación externas.

* Los acuerdos compensatorios, por otro lado, implican que los resultados económicos de los aeropuertos dependan de las tendencias cíclicas de la industria, pero que los gestores tengan control absoluto sobre las instalaciones.

* Los acuerdos híbridos se pueden considerar un punto medio en cuanto a los riesgos financieros y al control del aeropuerto.

Según un informe de ACI-USA (Airport Council International-USA) del año 1998, los acuerdos residuales e híbridos suponían aproximadamente entre el 60 y el 80 por ciento de todos los acuerdos entre los gestores de los aeropuertos y las aerolíneas. Además, estos acuerdos se acompañan a menudo de las cláusulas *majority-in-interest*. Una cláusula de este tipo es una provisión contractual que exige al operador del aeropuerto que consulte con un porcentaje determinado de las compañías firmantes de los acuerdos y que busque su aprobación para cualquier proyecto de envergadura que se proponga o se pretenda llevar a cabo.

Por otro lado, el uso que hacen las aerolíneas de las instalaciones del aeropuerto, del edificio de la terminal (puertas de salida, mostradores de facturación, etc.), depende de si el acuerdo contractual especifica que sea *en exclusiva*, *preferencial* o *de uso común*. Un acuerdo *en exclusiva* de las instalaciones de la terminal da derecho a una aerolínea a utilizar las instalaciones del aeropuerto durante un tiempo determinado, y también a realquilar o asignar estas instalaciones a otras aerolíneas, condicionado ello a un acuerdo previo y por escrito de los gestores del aeropuerto.

Los acuerdos *preferenciales* dan a la compañía arrendataria el derecho principal de uso de las instalaciones cuando tiene operaciones programadas. Por último, los acuerdos de *uso común* dejan todas las instalaciones del aeropuerto bajo el control de los gestores. La elección del tipo de acuerdo por los agentes correspondientes determina, en gran medida, la posición dominante (o no) de las compañías aéreas en un aeropuerto. Según el informe mencionado anteriormente, los acuerdos en cuanto a las puertas de salida eran, mayoritariamente, en exclusiva o preferenciales en los 30 aeropuertos medianos y grandes de EEUU en el año 1998.

- Acceso de las líneas aéreas a los aeropuertos de Estados Unidos.

En Estados Unidos la adjudicación de los *slots* es, fundamentalmente, una cuestión de política interior. De hecho, el acceso a la capacidad de las pistas de los aeropuertos de Estados Unidos está influido por los acuerdos contractuales que cubren el uso de las terminales por las compañías aéreas arrendatarias (sean en exclusiva o preferenciales), que pueden “bloquear” la entrada de nuevas aerolíneas.

Es interesante resaltar que la *High Density Rule*, que supone que los *slots* se asignen en base a criterios de mercado, determina el acceso a algunos de los aeropuertos con más tráfico de EEUU: O’Hare en Chicago, John Fitzgerald Kennedy y La Guardia en Nueva York y el aeropuerto National en Washington. De hecho, la regulación existente permite que las compañías aéreas puedan vender, alquilar o intercambiar los *slots* correspondientes a vuelos interiores después de un período mínimo de utilización prescrito, y permite que cualquier agente que cumpla los requisitos fijados por la FAA pueda ser propietario de un *slot*.

I.1.2.3 Modelos de gestión aeroportuaria en otros países de la OCDE

Todos los aspectos que tienen que ver con los modelos de titularidad, financiación o de asignación de *slots* de los aeropuertos que se presentan para los países de la Unión Europea también se pueden aplicar al resto de países de la OCDE.

En Australia, hasta el año 1996, una empresa de titularidad pública, la *Federal Airports Corporation* (FAC), gestionó los 22 aeropuertos más grandes de Australia. En aquel momento, el gobierno australiano vendió 17 de los 22 aeropuertos a algunos operadores privados a través de un contrato de arrendamiento a largo plazo (50 años con una opción de renovar por otros 49 años). El aeropuerto con más tráfico de Australia - el aeropuerto de Sydney- también se privatizó en 2002. Además, se aplicó una regulación *price-cap* a muchos de los aeropuertos privatizados hasta el año 2001. En este período, la regulación

fue sustituida por un sistema de control, aunque se decidió establecer una revisión del nuevo escenario cada 5 años, revisión que, a su vez, podría recomendar un nuevo proceso de regulación.

Cabe destacar también que una particularidad de la estructura organizativa de los aeropuertos australianos es la gestión de las terminales de vuelos interiores. Desde finales de la década de 1980, las dos líneas aéreas australianas principales, Ansett y Quantas Airways, han operado sus propias terminales a través de un contrato de arrendamiento a largo plazo que se había negociado con anterioridad al establecimiento de la FAC. En estos contratos, que tienen vigencia hasta el año 2018, las aerolíneas son responsables de todas las operaciones que se lleven a cabo en las terminales. Además, en algunos aeropuertos, incluidos los de Melbourne y Sydney, la responsabilidad de las compañías aéreas incluye el mantenimiento y la provisión de infraestructuras de las terminales, y el aeropuerto sólo aparece como proveedor de los terrenos donde están instaladas las terminales. Como ya se ha mencionado anteriormente, este modelo de gestión de aeropuertos con este tipo de contrato sólo es habitual en Estados Unidos.

Otro ejemplo importante de gestión aeroportuaria es el caso de Canadá. Hasta el año 1994 *Transport Canada*, una entidad de titularidad pública, era propietaria y gestora de un grupo de 149 aeropuertos canadienses, incluidos los aeropuertos comerciales y los aeropuertos locales para la aviación privada. En aquel momento, la Política de aeropuertos Nacionales estableció un nuevo marco para la gestión de los aeropuertos en Canadá. El gobierno federal mantuvo la propiedad de 26 aeropuertos comerciales, que daban servicio a más del 90 por ciento de todo el tráfico aéreo de Canadá. La gestión de cada uno de estos aeropuertos fue encargada a organizaciones locales sin ánimo de lucro, que pagan un alquiler anual al gobierno federal por las instalaciones. Por otro lado, se transfirió la propiedad y la gestión de los aeropuertos con tráfico de pasajeros inferior a los 200.000 pasajeros al año a los gobiernos provinciales y locales. Se creó asimismo un fondo nacional (basado fundamentalmente en los ingresos obtenidos de los 26 aeropuertos principales) para financiar la inversión y las pérdidas de los aeropuertos regionales y locales más pequeños. Las tasas aeronáuticas no están basadas en una fórmula detallada, pero se exige que sean competitivas y no discriminatorias. En 2006 el gobierno federal ha anunciado que está dispuesto a vender los aeropuertos principales a aquellas autoridades provinciales o locales que quieran adquirirlos.

En México y Corea, los gobiernos estatales han sido tradicionalmente los propietarios de los aeropuertos y éstos han sido gestionados de forma integrada. No obstante, los aeropuertos de México se privatizaron en el año 1990 a través de concesiones por grupos

de aeropuertos separados por áreas geográficas regionales. Finalmente, los aeropuertos de Japón están gestionados por autoridades de titularidad pública. Estas autoridades están controladas por los gobiernos nacionales y/o regionales y locales. Actualmente están planificadas las privatizaciones de los aeropuertos de Tokio, Osaka y Nagoya.

I.1.3 La gestión de los aeropuertos en España: Un caso excepcional dentro del contexto europeo

Para concluir esta sección, es importante destacar que todos los países anteriormente mencionados en los que los aeropuertos son gestionados por una única entidad pública, se caracterizan por tener únicamente un aeropuerto de grandes dimensiones y un mercado de vuelos domésticos reducido. La única excepción es España. De hecho, España es el único país de la Unión Europea de una cierta dimensión en el que los aeropuertos se gestionan de forma totalmente integrada y en el que la gestión y la propiedad recaen exclusivamente en el Estado Central. La tabla 1.a (UE-15) y 1.b (países de acceso reciente) reflejan este hecho de una forma clara.

Tabla I.1a. Características principales de la gestión de los aeropuertos en Europa (UE-15)

País	Número de aeropuertos en el top 40 de la UE. 2004*	Tráfico total de pasajeros (en miles) 2004	Gestión aeropuertos	Propiedad
Reino Unido	8	192.307	Individualizada	privada, gob. regional
Alemania	7	135.850	Individualizada	privada, gob. regional y gob. central
España	7	129.791	Centralizada	gobierno central
Francia	4	102.432	Individualizada	gob. central (París), cámara comercio (resto)
Italia	3	81.630	Individualizada	privada, gob. regional
Holanda	1	44.494	Individualizada	privada, gob. central
Grecia	1	29.544	Parcialmente individualizada	privada (Atenas), gob. central (resto)
Suecia	1	21.719	Centralizada	gobierno central
Irlanda	1	20.851	Individualizada	gobierno central
Dinamarca	1	21.006	Individualizada	privada, gobierno central
Portugal	1	18.242	Centralizada	gobierno central
Austria	1	18.297	Individualizada	privada, gobierno central
Bélgica	1	17.469	Individualizada	privada, gobierno regional
Finlandia	1	11.785	Centralizada	gobierno central
Luxemburgo	-	1.509	Centralizada	gobierno central

Fuente: Eurostat

*Para el año 2004, Eurostat publica el ranking de los 42 aeropuertos con más tráfico de pasajeros.

Tabla I.1b. Características principales de la gestión de aeropuertos en Europa (nueva adhesión)

País	Número de aeropuertos en el top 40 de la UE. 2004*	Tráfico total de pasajeros (10 ³). 2004	Gestión aeropuertos	Propiedad
República Checa	1	9.950	Centralizada	gobierno central
Polonia	1	6.092	Centralizada	gobierno central
Hungría	1	6.445	Individualizada	privada (Budapest), gob. central (resto)
Chipre	-	6.422	Centralizada	gobierno central
Malta	-	2.790	Individualizada	privada (Malta internacional), gob. central (resto)
Eslovaquia	-	1.081	Individualizada (en proceso)	en privatización (Bratislava), gob. central (resto)
Letonia	-	1.056	Centralizada	gobierno central
Eslovenia	-	1.046	Individualizada	privada (Ljubljana), gob. central (resto)
Lituania	-	994	Centralizada	gobierno central
Estonia	-	991	Centralizada	gobierno central

Fuente: Eurostat

* Para el año 2004, Eurostat publica el ranking de los 42 aeropuertos con más tráfico de pasajeros.

En efecto, Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) gestiona los 40 aeropuertos que canalizan el tráfico comercial en España. Además es propietaria de todas las instalaciones asociadas.¹⁵ AENA es una entidad pública adscrita al Ministerio de Fomento, con personalidad jurídica propia y patrimonio independiente del Estado. AENA se financia con los ingresos de su actividad (derechos y tasas por actividades aeronáuticas¹⁶, ingresos de concesiones por actividades comerciales).

Todos los aspectos centrales de la actividad de los aeropuertos españoles, como pueden ser las inversiones o las negociaciones que puedan establecerse con las compañías aéreas, son responsabilidad de AENA. Así pues, la posibilidad de competencia entre aeropuertos o los beneficios de una política comercial diferenciada no están contemplados.

Las decisiones de inversión están centralizadas y financiadas a través del superávit de todo el sistema de aeropuertos españoles. En este sentido, existe un sistema de subsidios cruzados no transparente entre aeropuertos. Es importante destacar aquí que los gobiernos centrales han justificado, de manera continuada, la gestión centralizada e integrada de los aeropuertos por el hecho de que ésta mantiene la cohesión territorial. Se argumenta que la gestión centralizada permitirá garantizar la provisión de tráfico aéreo en regiones que, por sus características económicas, no pueden generar un nivel de tráfico elevado. Así, en el caso de que la actividad aeroportuaria esté sometida a rendimientos

¹⁵ Por otro lado, se encuentran en fase de estudio o de construcción aeropuertos en Lleida, Seu d'Urgell, Castellón y Ciudad Real. Estos aeropuertos están impulsados por autoridades territoriales y/o por la iniciativa privada. Con respecto al aeropuerto de Lleida, la Generalitat ha hecho público el Plan Director del aeropuerto ubicado en Alguaire. El objetivo de este aeropuerto, el primero de tráfico comercial construido exclusivamente por la Generalitat, es conseguir un tráfico de 400.000 pasajeros anuales.

¹⁶ En este sentido, hay que señalar que los aeropuertos se clasifican en tres categorías en función del volumen de su tráfico y de la estacionalidad. En los aeropuertos de mayor tráfico se cobran unos precios más elevados a las aerolíneas para compensar el mayor volumen de inversiones en instalaciones fijas que ha de hacerse. Los aeropuertos del Arco Mediterráneo entran todos en la primera categoría, excepto los de Menorca e Ibiza durante la temporada de invierno, en la que pasan a estar en la segunda, y Reus y Girona, que están en la segunda categoría en la temporada de verano y en la tercera en la temporada de invierno.

crecientes, la gestión de los aeropuertos situados en estas regiones puede no ser rentable. En algunos casos, estas regiones presentan, además, unos niveles de desarrollo económico relativamente bajos. En la medida que los aeropuertos y el tráfico aéreo en general pueden ser importantes catalizadores de actividad económica, se argumenta que la gestión centralizada puede convertirse en un importante instrumento de política regional.

En las siguientes secciones estudiamos estas cuestiones con mayor profundidad. En particular, analizaremos la mayor o menor conveniencia de la política aeroportuaria española para abordar la problemática tanto de los aeropuertos regionales que generan poco tráfico como del desarrollo económico regional. En todo caso, hay que tener en cuenta que otros países de la OCDE con un sistema aeroportuario complejo afrontan tal problemática a través de la concesión de subsidios explícitos. Estos subsidios explícitos pueden ser financiados por los gobiernos de diferentes ámbitos territoriales o con un fondo creado a partir de los ingresos generados por todos los aeropuertos, como muestra claramente el caso de Canadá.

I.2. La situación actual de los aeropuertos en España

I.2.1 Caracterización del tráfico en los aeropuertos de la red española

I.2.1.1 Análisis de los aeropuertos por categorías

Como se ha mencionado en el apartado anterior, la red aeroportuaria española gestionada por AENA está integrada por 40 aeropuertos que ofrecen tráfico comercial y por 7 aeropuertos que no ofrecen tráfico comercial. Podemos diferenciar 7 categorías de aeropuertos en función de cuatro criterios relativos a la tipología del tráfico: el volumen de tráfico, la proporción de tráfico regular, la proporción de tráfico internacional y, finalmente, el tipo de aerolíneas con una mayor presencia. La tabla 2 muestra estas categorías, con los aeropuertos y características principales de cada una de dichas categorías. Los datos utilizados para definir las 7 categorías de tráfico se han obtenido de la web de AENA.

En primer lugar, encontramos dos aeropuertos internacionales, Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat, que con un tráfico de más de 25 millones de pasajeros, aparecen en el ranking de los 10 aeropuertos europeos con mayor tráfico de pasajeros. Estos dos aeropuertos se caracterizan por un predominio de las aerolíneas de red integradas en alianzas (pese a la importante expansión en los últimos años de las compañías de bajo coste en Barcelona), por la poca relevancia del tráfico charter y por un peso similar del tráfico nacional e internacional.

Ahora bien, dos datos adicionales ayudan a entender las diferentes funciones que ambos aeropuertos ejercen en la jerarquía europea de aeropuertos. En efecto, el peso del tráfico extracomunitario sobre el total en el aeropuerto de Madrid es del 20 por ciento, mientras que en el de Barcelona es de solamente del 5 por ciento. Además, en el tráfico extracomunitario del aeropuerto de Madrid juegan un papel muy importante los destinos a América (especialmente a Latinoamérica), mientras que en el de Barcelona lo juegan los destinos de menor recorrido, como al Norte de África, Rusia o Turquía. Por otro lado, el tráfico de conexión es muy superior (más del doble) en Madrid que en Barcelona.

De esta información puede concluirse que el aeropuerto de Madrid juega una función de *hub*, especialmente en destinos a Latinoamérica, mientras que el aeropuerto de Barcelona genera mucho tráfico punto a punto, y si acaso, juega el papel de alimentador (*feeder*) de las grandes aerolíneas europeas de red.

En segundo lugar encontramos destinos turísticos, de primer y segundo nivel, que generan un tráfico de más de un millón de pasajeros al año. Los de primer nivel, con

volúmenes de tráfico por encima de los 8 millones de pasajeros, aparecen en el ranking de los 50 aeropuertos europeos con más tráfico de pasajeros.

Estas dos categorías de aeropuertos (principalmente diferenciadas por el volumen de tráfico que generan) se caracterizan por un predominio de compañías de bajo coste y charter, y por un peso relativamente reducido del tráfico regular y del tráfico nacional. Cabe destacar que la mayor parte del tráfico no se concentra en unas cuantas compañías, como tiende a ser el caso en las otras categorías de aeropuertos. En esta categoría destacamos la presencia del aeropuerto de Reus en el que, pese a la creciente presencia de una compañía de bajo coste como Ryanair, el tráfico es mayoritariamente charter.

En tercer lugar encontramos los aeropuertos nacionales que generan un volumen de tráfico en torno a 1-4 millones de pasajeros. En esta categoría se encuentran los situados en las tres ciudades españolas con mayor población (aparte de Madrid y Barcelona). Esta categoría de aeropuertos se caracteriza por un predominio de Iberia y por un peso muy elevado del tráfico nacional regular, siendo Madrid y Barcelona normalmente los dos destinos que generan más tráfico. De hecho, los aeropuertos regionales de primer y segundo nivel (que no son base de compañías de bajo coste como Ryanair) con un volumen de tráfico por debajo del millón y medio de pasajeros, presentan las mismas características que la categoría de aeropuertos nacionales pero con una intensidad mucho más acusada. Así, el dominio de Iberia es más acusado, y gran parte del tráfico se dirige a Madrid y/o Barcelona.

Finalmente encontramos los aeropuertos regionales que han conseguido constituirse en base de operaciones de una compañía de bajo coste, en todos los casos Ryanair.¹⁷ Estos aeropuertos presentan unas tasas de crecimiento del tráfico muy elevadas y una red de destinos europeos relativamente extensa. Éste es particularmente el caso del aeropuerto de Girona, que con la decisión de la mencionada compañía de bajo coste de convertir este aeropuerto en su principal base en el sur de Europa, ha pasado de mover poco más de

¹⁷ Las otras dos grandes compañías europeas de bajo coste que operan en España, Easyjet y Air Berlin, siguen una estrategia diferente a la de Ryanair en cuanto a los aeropuertos desde donde canalizan sus operaciones. Así, Ryanair tiende a situarse en aeropuertos considerados secundarios, mientras que Easyjet y Air Berlin han consolidado posiciones en aeropuertos de mayor volumen de tráfico, como por ejemplo Barcelona, Málaga o Alicante, en el caso de Easyjet, o Palma de Mallorca en el caso de Air Berlin. Este hecho podría crear una competencia creciente entre aeropuertos para captar el tráfico que generan este tipo de compañías. Éste es el caso de Barcelona-Girona o Málaga-Jerez (y pronto puede serlo en el caso de Alicante-Valencia, en la medida en que Ryanair está aumentando su presencia en el segundo). Por otro lado, la aerolínea española de reciente creación, Vueling, opera principalmente en los aeropuertos de Barcelona y Valencia, aunque tiene planes importantes de expansión en Madrid. Finalmente, Iberia ha promovido la creación de una compañía de bajo coste que tendrá como base principal de operaciones el aeropuerto de Barcelona.

500.000 pasajeros en 1995 a mover 3 millones y medio en 2005. En este mismo sentido, el aeropuerto de Murcia registra tasas de crecimiento elevadísimas en los últimos años.

Tabla I.2. Categorías de aeropuertos en función de la tipología de tráfico en 2005

Categoría	Aeropuertos	Características	Observaciones
Aeropuertos internacionales	Madrid, Barcelona	1. Tráfico > 25 mill. Pax 2. Cuota alianzas > 70% 3. La mayor parte del tráfico es regular 4. Similar peso tráfico internacional y nacional	1.% tráfico extra-EU: Madrid- 20,67%; Barcelona- 5,32% 2. Tasa conexiones 2003: Madrid-37%; Barcelona-14%
Destinos turísticos (primer nivel)	Palma Mallorca, Málaga, Gran Canaria ¹ , Alicante, Tenerife Sur ¹	1. Tráfico > 8 mill pax 2. Cuota líneas aéreas tradicionales < 40% 3. Proporción tráfico regular < 80% 4. Proporción tráfico internacional > 50%	1. Baja concentración tráfico en términos de cuota mercado líneas aéreas
Destinos turísticos (segundo nivel)	Lanzarote, Ibiza, Fuerteventura, Menorca, Reus	1. Tráfico entre 1 mill y 5,3 mill pax 2. Cuota alianzas < 20% 3. Proporción tráfico regular < 70% 4. Proporción tráfico internacional > 60%	1. Baja concentración tráfico en términos de cuota mercado líneas aéreas 2. Ibiza y Menorca tienen una presencia importante de aerolíneas de red
Aeropuertos nacionales	Bilbao, Tenerife Norte ¹ , Valencia, Sevilla, Santiago, Almería	1. Tráfico entre 1 mill y 4 mill pax 2. Cuota alianzas > 60% 3. La mayor parte del tráfico es regular 4. Proporción tráfico internacional < 40%	1. Tenerife Norte no satisface la característica 2 y Almería la característica 4 2. Cuota Iberia > 40%
Aeropuertos regionales (base operaciones compañías bajo coste)	Girona, Jerez, Murcia	1. Tráfico entre 1 mill y 4 mill pax 2. Cuota compañías bajo coste > 90% 3. La mayor parte del tráfico es regular 4. Proporción tráfico internacional > 50%	1. Jerez no satisface la característica 2 2. Importante presencia de Ryanair
Aeropuertos regionales (primer nivel)	La Palma ¹ , Asturias, Vigo, La Coruña, Valladolid, Granada, Santander, Pamplona, San Sebastián, Melilla, Zaragoza	1. Tráfico entre 200.000 y 1.5 mill pax 2. Cuota aerolíneas tradicionales > 70% 3. La mayor parte del tráfico es regular 4. Elevada proporción del tráfico con destino a Madrid y Barcelona	1. Aerolíneas tradicionales hace referencia a Iberia, Lagun Air y Binter Canarias 2. Zaragoza y Melilla no satisfacen algunas características
Aeropuertos regionales (segundo nivel)	El Hierro ¹ , Badajoz, León, Logroño, La Gomera ¹ , Albacete	1. Tráfico < 200.000 pax 2. Prácticamente todo el tráfico es operado por aerolíneas tradicionales 3. La mayor parte del tráfico es regular 4. Elevada proporción del tráfico con destino a Madrid y Barcelona	1. Aerolíneas tradicionales hace referencia a Iberia, Lagun Air y Binter Canarias

Fuente: AENA

¹ Los aeropuertos canarios presentan una particularidad importante: El tráfico intra-canario canalizado por Binter Canarias tiene un peso muy elevado.

² Los aeropuertos de Vitoria y Salamanca no encajan en ninguna categoría (tráfico < 10.000 pax).

³ Los aeropuertos de Madrid-Cuatro Vientos, Madrid-Torrejón, Ceuta, Córdoba, Burgos, Huesca y Sabadell están gestionados per AENA pero no ofrecen vuelos comerciales.

La tabla 3 indica la evolución del tráfico por categorías. Así, se indican las tasas de crecimiento del tráfico total en el período 1995-2005. Se puede constatar un dinamismo importante de los dos aeropuertos principales con tasas de crecimiento por encima de la media española. Así, estos dos aeropuertos han pasado de representar el 32% del tráfico total en 1995 al 40% en 2005. Por lo tanto, parece que se produce una tendencia a la concentración del tráfico en los dos grandes aeropuertos, en un contexto de crecimiento generalizado del tráfico.

Por otro lado, como ya hemos mencionado anteriormente, hay que destacar los crecimientos espectaculares de los aeropuertos que han pasado a tener una importante presencia de compañías de bajo coste, con lo que se ha triplicado el peso de los mismos

en el tráfico total generado por los aeropuertos de AENA en el período considerado. Así mismo, se observa un cierto estancamiento relativo de los destinos turísticos, y se ha reducido su peso en el total nacional de un 54 por ciento en 1995 al 41 por ciento en 2005. Sin embargo, hay que señalar el buen comportamiento de los destinos turísticos peninsulares (Málaga, Alicante y Reus).

En cuanto a los aeropuertos regionales, hay muchas divergencias en su comportamiento, aunque en general parece que aumenta ligeramente su peso en el tráfico total. Así, algunos aeropuertos han registrado crecimientos importantes de tráfico, como por ejemplo Vigo o San Sebastián, mientras que otros han sufrido crecimientos modestos, como por ejemplo Zaragoza. En el caso del aeropuerto de Zaragoza, la evolución negativa en los volúmenes de tráfico generados es una consecuencia de la entrada en funcionamiento de la línea ferroviaria de alta velocidad en el trayecto Madrid-Zaragoza-Lleida.

El crecimiento modesto del aeropuerto de Zaragoza, causado por la mejora en las prestaciones de la oferta ferroviaria, muestra un hecho que puede llegar a ser muy importante en el futuro de los aeropuertos regionales en España. Muchos de ellos están situados a distancias de Madrid y Barcelona relativamente competitivas para el tren de alta velocidad.

Por ello, la progresiva extensión del tren de alta velocidad, que permitirá una conexión de altas prestaciones entre la mayoría de las capitales de provincia y Madrid (y, en menor medida, Barcelona) constituye una amenaza importante para estos aeropuertos, ya que ambas ciudades son los destinos principales (a menudo los únicos destinos) de los mismos. Aeropuertos nacionales como los de Bilbao y, especialmente, Valencia también pueden verse afectados por la llegada del AVE. No obstante, el buen comportamiento del aeropuerto de Sevilla en los últimos años deja entrever que los aeropuertos situados en ciudades densamente pobladas tienen otras oportunidades de crecimiento.

Por otro lado, para aeropuertos situados muy cerca de Madrid o Barcelona, como por ejemplo Valladolid o Reus, la llegada del AVE constituye tanto una oportunidad como una amenaza en la medida en que aumentará la competencia para atraer un hinterland común.

En conjunto, el comportamiento del tráfico por categorías en el período 1995-2005 muestra una tendencia que se puede acentuar en los próximos años: la concentración del tráfico en aeropuertos en los que, por un lado, las aerolíneas de red integradas en alianzas (Oneworld, Star, Skyteam) basan su tráfico de interconexión y, por otro lado, en aeropuertos en los que las principales compañías de bajo coste (Easyjet, Ryanair y Air Berlin) establecen sus bases de operaciones. Estos son los dos modelos de negocio que

se están imponiendo en cuanto a las aerolíneas, y esto por lógica tendría que afectar igualmente a los aeropuertos.

La cierta maduración que se observa en la evolución del tráfico de los aeropuertos centrados en el tráfico turístico puede deberse a que el volumen de tráfico conseguido por estos aeropuertos en períodos anteriores ya era muy elevado. Por ello, 7 de estos aeropuertos aparecen en el ranking de los 50 aeropuertos europeos con más tráfico. En un sentido inverso, el buen comportamiento de los aeropuertos nacionales se explica, en parte, por el bajo nivel de desarrollo de las operaciones comerciales en el período previo, al menos en comparación a otras ciudades europeas de similar peso económico y demográfico.

Tabla I.3. Evolución del tráfico de pasajeros según categoría de aeropuertos

Categoría	Tasas crecimiento tráfico 1995-2005 (España: 74,11%)	Peso sobre tráfico total (1995)	Peso sobre tráfico total (2005)
Aeropuertos internacionales	Madrid, Barcelona > 100%	32,28%	40,20%
Destinos turísticos (primer nivel)	Málaga, Alicante > 100% Palma Mallorca, Gran Canaria, Tenerife Sur < 50%	41,10%	30,43%
Destinos turísticos (segundo nivel)	Lanzarote, Ibiza, Menorca, Almería < 50% Fuerteventura = 61,4%; Reus = 180,1%	12,60%	10,19%
Aeropuertos nacionales	Bilbao, Valencia, Sevilla > 100%, Santiago, Almería < 50%; Tenerife Norte = 87,1 %	8,95%	10,89%
Aeropuertos regionales (base operaciones compañías bajo coste)	Girona, Murcia > 500% Jerez = 235%	1,03%	3,61%
Aeropuertos regionales (primer nivel)	Vigo, La Coruña, Pamplona, San Sebastián, Asturias, Granada, Santander > 100% La Palma = 50,9%; Melilla = 0,25%; Zaragoza = 41,7	3,60%	4,38%
Aeropuertos regionales (segundo nivel)	Badajoz > 200%, El Hierro = 50,4% Inicio operaciones León y La Gomera en 1999 Inicio operaciones Logroño y Albacete en 2004	0,13%	0,23%
Otros	Vitoria, Salamanca < 0%	0,20%	0,07%

Fuente: AENA

Finalmente, la tabla 4 refleja una cuestión importante en relación al tráfico canalizado por las grandes alianzas. Así, hacemos referencia a los aeropuertos con más de un millón de pasajeros en 2005 y en los que, para el mismo año, el peso del tráfico de las tres principales alianzas es superior al 60 por ciento.

En todos los casos, es la alianza Oneworld (Iberia, British Airways, American Airlines y otras) la que canaliza gran parte de este tipo de tráfico, mientras que las otras dos alianzas, Star (Spanair, Lufthansa, US Airways y otras), y sobre todo Skyteam (Air France-KLM, Delta y otras) tienen un papel mucho más secundario.

Gran parte del tráfico de Star se debe al tráfico nacional que mueve Spanair, el principal competidor de Iberia, mientras que gran parte del tráfico de Skyteam es debido a la importancia de las conexiones de Air France, Alitalia y KLM entre ciudades españolas y París, Roma-Milán y Amsterdam. Por lo tanto, sólo Oneworld (fundamentalmente Iberia) tiene una presencia importante en la red española como alianza que explota operaciones de interconexión.

Por otro lado, la posición fuerte que tiene en el mercado español Spanair, compañía participada mayoritariamente por SAS e indirectamente por Lufthansa, nos lleva a la conclusión de que el potencial de expansión de operaciones de interconexión de la alianza Star en España es importante.¹⁸ Más limitado es, en un principio, el potencial de expansión de Skyteam.¹⁹

En cuanto a los aeropuertos de menos de un millón de pasajeros con un peso relevante del tráfico de las alianzas, éste lo concentra en gran parte Iberia (o Air Nostrum, que forma parte del Grupo Iberia).

Tabla I.4. Peso del tráfico de las tres principales alianzas en aeropuertos de la red española. 2005

Aeropuerto	% tráfico 3 principales alianzas	% tráfico Oneworld	% tráfico Star Alliance	% tráfico SkyTeam
Madrid	79,88%	56,76%	16,99%	6,13%
Barcelona	72,85%	46,91%	18,46%	7,48%
Ibiza	61,10%	48,66%	12,65%	0,00%
Bilbao	78,03%	48,19%	19,51%	10,32%
Valencia	67,77%	57,60%	5,58%	4,58%
Sevilla	72,12%	64,71%	7,40%	0,01%
Menorca	72,60%	62,06%	10,70%	0,00%
Santiago	82,98%	64,67%	18,27%	0,03%
Asturias	94,00%	71,22%	22,98%	0,00%
Almería	65,39%	65,26%	0,01%	0,00%

Fuente: AENA

I.2.1.2 Estimación de los determinantes del tráfico en la red española de aeropuertos

¹⁸ En este sentido, hay que señalar que tanto Lufthansa como Spanair han mostrado públicamente interés en establecer un hub de interconexión en el aeropuerto de Barcelona.

¹⁹ No obstante, hay que decir que Air Europa mantiene una estrecha colaboración, en forma de acuerdos de códigos compartidos y explotación conjunta de los programas de viajero frecuente, con algunas compañías de la alianza Skyteam, como Continental o Northwest.

Una de las principales justificaciones que se aducen para gestionar de forma centralizada los aeropuertos en España hace referencia a la necesidad de garantizar el servicio en aeropuertos situados en regiones que, por sus características, no pueden generar un nivel de tráfico suficientemente elevado.

En términos generales, puede esperarse que el tráfico aéreo sea mayor en aquellas regiones más pobladas y con mayor renta per cápita. Hay que considerar dos elementos específicos del caso español. En primer lugar, puede esperarse que aquellas regiones con más intensidad de la actividad turística también puedan generar niveles de tráfico más elevados. Y, en segundo lugar, también puede esperarse que aquellas regiones más alejadas del principal hub de las aerolíneas de red que operan en España y situado en el centro geográfico del país, el aeropuerto de Madrid-Barajas, también registren más tráfico aéreo.

Para identificar las perspectivas de futuro de los aeropuertos regionales tiene relevancia cuantificar la importancia de estos determinantes de la demanda a través del uso del análisis econométrico. Así, la ecuación de demanda en aeropuertos de la región i en el período t puede expresarse de la forma siguiente:

$$DEMANDA_{it} = \mu_1 + \beta_1 POBLACIÓN_{it} + \beta_2 PIB_{it} + \beta_3 TURISMO_{it} + \beta_4 HUB_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

donde *DEMANDA* hace referencia al número total de pasajeros transportados en aeropuertos de la región i en el período t . Como variables explicativas para la región i en el período t , *POBLACIÓN* hace referencia a la población total, *PIB* a la renta per cápita, *TURISMO* al número de turistas recibidos per cápita y *HUB* a la distancia aérea media respecto al aeropuerto de Madrid.²⁰

Para poder estimar este modelo, hemos construido un panel de datos para el período 1996-2004 para las 15 regiones españolas que disponen de al menos un aeropuerto con tráfico comercial. Los datos referidos al tráfico han sido obtenidos de la página web de AENA; los datos referentes a la renta per cápita y a la población han sido obtenidos del INE. Finalmente, los datos referidos al número de turistas han sido obtenidos del Instituto de Estudios Turísticos.

²⁰ El término de error (ε_{it}) se distribuye de manera idéntica e independiente en todas las regiones y durante todo el período de tiempo con media 0 y varianza σ_{ε}^2 .

Las tablas 5 y 6 muestran los resultados de la estimación.²¹ Los resultados de la estimación muestran que el modelo tiene, en conjunto, un elevado poder explicativo (80 por ciento), mientras que todas las variables explicativas son significativas a nivel individual.

La principal implicación de los resultados de esta estimación es que la mayoría de aeropuertos situados en las regiones peninsulares alejadas del litoral mediterráneo (con la lógica excepción de Madrid y tal vez también de la provincia de Vizcaya) pueden tener dificultades serias para generar tráfico y, por lo tanto, para ser rentables y tener un impacto económico importante sobre el territorio. En efecto, todas estas regiones tienen una baja capacidad de generar tráfico por su reducida dimensión geográfica y económica, el poco peso de la actividad turística y la cercanía relativa a Madrid. La importancia de este último factor se puede intensificar con la extensión progresiva del tren de alta velocidad.

Tabla I.5. Resultados de la regresión de la ecuación de demanda (N = 135)

	Variable dependiente: DEMANDA	
	FGLS	PCSE ⁰
POBLACIÓN	2,98 (0,21)***	2,98 (0,15)***
PIB	906,73 (126,11)***	906,73 (90,01)***
TURISMO	1.935.984 (178.723,4)***	1.935.984 (94.791,11)***
HUB	8.332.793 (1.450.99)***	8.332.793 (272,18)***
Constante	-1,91e+07 (2.141,077)***	-61,81 (13,53)***
Wald1	536,68***	19.936,94***
R²	-	0,8
BP	575,002***	-
Wald2	1.831,90***	-
D_p	0,56	-

⁰ Errores estándar robustos a heterocedasticidad y correlación contemporánea.

¹ Errores estándar entre paréntesis.

² Significación al 1% (***) y al 5% (**).

³ Wald1: Contraste de Wald de significación conjunta; BP: Contraste de Breusch-Pagan de independencia de los residuos; Wald2: Contraste de Wald por heterocedasticidad; D_p: Contraste de Bhargava et al. por autocorrelación de los residuos (contraste modificado de Durbin-Watson).

²¹ La columna 1 indica los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Generalizados (FGLS en las siglas en inglés). Se realizan contrastes de robustez de los residuos que muestran la existencia de un problema de heterocedasticidad y correlación contemporánea pero no un problema de autocorrelación. Por ello, la columna 2 indica los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar corregidos (PCSE en las siglas en inglés).

Tabla I.6. Elasticidades estimadas (evaluadas en la media muestral)

Variable dependiente: DEMANDA	
	PCSE
POBLACIÓN	0,86 (0,07)***
PIB	1,52 (0,16)***
TURISMO	0,34 (0,02)***
HUB	0,41 (0,02)***

I.2.2 Caracterización de la situación financiera en los aeropuertos de la red española

La existencia de economías de escala en las actividades aeroportuarias explican que exista una estrecha relación entre los niveles de tráfico que un aeropuerto alcanza y sus niveles de rentabilidad, aunque esta relación no sea necesariamente lineal.

Martín y Roman (2001) demuestran que la mayoría de aeropuertos españolas operan en un entorno de rendimientos crecientes. Otros estudios para el caso de Estados Unidos (Gillen y Hall, 1997) y para el caso de Europa (Pels et al., 2003) confirman los resultados para España.

No obstante, y aparte de la existencia de indivisibilidades que dificultan la expansión de capacidad, la magnitud de estas economías de escala puede ser relativamente modesta. En este sentido, hay que señalar que un importante estudio de la Comisión Europea (2002) para los aeropuertos del Reino Unido, Francia y Suecia sitúa la frontera de la rentabilidad en un millón de pasajeros.

Las tablas 7a y 7b dan información sobre los resultados económicos individuales de los aeropuertos españoles, según si registraron más o menos de un millón de pasajeros en el año 1998, último año para el que se ha hecho pública la información de explotación desagregada para cada aeropuerto.

Tabla I.7a. Resultados económicos de los aeropuertos con rentabilidad positiva. 1998

	Tráfico total (miles de pasajeros)	Ratio ingresos /tráfico (euros/pasajero)	Resultados de explotación (miles euros)
Madrid/Barajas	25.504	8,18	92.754
Palma Mallorca	17.663	5,88	28.993
Barcelona	16.195	6,79	48.822
Gran Canaria	8.693	5,81	15.958
Málaga	8.297	7,11	22.132
Tenerife Sur	7.767	6,48	23.628
Alicante	4.868	7,19	14.281
Lanzarote	4.583	4,59	9.765
Ibiza	3.780	6,02	8.955
Fuerteventura	2.890	5,46	4.507
Menorca	2.434	5,68	3.059

Fuente: AENA

Nota: El ratio ingresos/pasajeros excluye los ingresos por ayudas a la navegación.

Tabla I.7b. Resultados económicos de los aeropuertos con rentabilidad negativa. 1998

	Tráfico total (miles de pasajeros) 1998	Tráfico total (miles de pasajeros) 2004	Ratio ingresos/tráfico (euros/pasajero)	Resultados de explotación (miles euros)
Bilbao	2.123	3.386	5,37	-903
Tenerife Norte	2.022	3.365	3,10	-3.559
Valencia	1.882	3.100	7,01	-1.394
Sevilla	1.692	2.642	6,96	-5.402
Santiago	1.254	1.543	5,88	-2.941
Almería	766	808	5,46	-2.626
La Palma	764	970	3,14	-3.207
Reus	569	1.127	5,28	-268
Oviedo	618	936	4,72	-2.584
Girona	611	2.936	6,29	-3.267
Vigo	583	909	5,25	-3.267
Jerez	500	1.054	6,21	-1.723
Granada	453	570	4,47	-1.715
La Coruña	439	573	4,67	-3.128
Melilla	322	229	2,31	-1.982
Pamplona	286	314	3,84	-2.909
Santander	228	341	3,75	-2.145
San Sebastián	223	288	4,13	-2.835
Zaragoza	222	209	7,91	-1.938
Valladolid	202	420	4,14	-3.028
Murcia	142	838	5,11	-669
Vitoria	136	92	nd	-2.007
El Hierro	106	142	2,30	-4.421
Salamanca	38	19	9,09	-1.112
Córdoba	18	45	3,33	-1.474
Badajoz	18	66	4,67	-582
La Gomera	0	29	0,00	0

Fuente: AENA

Nota: El ratio ingresos/pasajeros excluye los ingresos por ayudas a la navegación.

El umbral de la rentabilidad en España se situaba en 1998 en los 2,4 millones de pasajeros. Por lo tanto, parece que la red integrada española ha sido ineficiente a la hora de generar beneficios.

Los aeropuertos rentables fueron los dos principales aeropuertos internacionales y la mayoría de destinos turísticos de primer y segundo nivel. En total, 11 de los 37 aeropuertos que ofrecían tráfico comercial en 1998 fueron rentables. El resto sufrió pérdidas de magnitud variable.

Por otro lado, la tabla 8 refleja la evolución financiera agregada de AENA en el período 1998-2004. En este período la capacidad de generación de beneficios de toda la red ha aumentado en un 50 por ciento debido principalmente al crecimiento del tráfico, pero también, aunque en mucha menor medida, a la mejora del ratio de ingresos por pasajero. En este sentido, cabe destacar que el porcentaje de ingresos por actividades no aeronáuticas (que, en gran parte, hace referencia a actividades comerciales) se ha mantenido estable a lo largo del período.

La falta de datos financieros desagregados por aeropuerto desde 1998 no nos permite determinar qué aeropuertos fueron rentables y cuáles no lo fueron en los años más recientes.

No obstante, si el umbral de la rentabilidad se mantiene en unos niveles similares a los de 1998, se puede concluir (con poco riesgo de equivocarse) que los aeropuertos de Bilbao, Tenerife Norte, Valencia y Sevilla se han incorporado al grupo de aeropuertos rentables.

Menos clara es la rentabilidad del aeropuerto de Girona, en la medida que los aeropuertos que son sedes de compañías de bajo coste presentan una menor capacidad de generar ingresos por pasajero. Además, no se puede olvidar que la llegada de Ryanair a Girona ha estado impulsada por la concesión de subsidios por parte de la Generalitat.

Tabla I.8. Evolución de los resultados económicos de AENA

Año	Tráfico total (miles de pasajeros)	Ratio ingresos /tráfico (euros constantes/pasajero)	Porcentaje ingresos por actividades no aeronáuticas	Resultados de explotación (miles euros constantes)
1998	116.370	10,53	25,00%	152.395
1999	126.694	10,55	23,97%	157.097
2000	138.690	10,75	23,60%	212.011
2001	142.650	11,03	23,05%	223.547
2002	141.240	11,47	24,12%	201.127
2003	151.733	11,75	23,65%	196.140
2004	166.747	11,51	24,14%	228.078
Tasa crecimiento 1998-2004	42,77%	9,35%	-	49,66%

Fuente: AENA

¹ Los datos de ingresos incluyen los ingresos por ayudas a la navegación.

² La indexación al IPC de los datos financieros se ha realizado con la base del INE de 1992 para el período 1998-2000 y con la base del INE del 2001 para el período 2001-2004. Se ha utilizado el coeficiente de enlace de las dos bases que determina el INE.

La tabla 9 muestra los resultados económicos de los aeropuertos españoles en 1998 agregados per regiones. Se observa que el déficit agregado es relativamente modesto (en torno a los 32 millones de euros).

Por otro lado, en las regiones de Cataluña, Canarias, Comunidad Valenciana y Andalucía los superávits de un gran aeropuerto permiten compensar los déficits del resto (en Baleares no hay ningún aeropuerto que genere pérdidas). Esta situación incluso ha mejorado en los últimos años, en la medida que los aeropuertos de Girona, Valencia y Sevilla pueden haber superado la frontera de tráfico que garantiza una rentabilidad positiva.

Estos dos hechos constituyen, desde el punto de vista del nuevo escenario financiero que supondría, un argumento a favor para defender la descentralización de la gestión de los aeropuertos a través de la creación de redes regionales.

El argumento en contra hace referencia a que esta forma de descentralización, en contraste con una descentralización a nivel del aeropuerto individual, podría representar un obstáculo para el fomento de la competencia entre aeropuertos.

Tabla I.9. Beneficios de explotación en los aeropuertos agregados por regiones

Región	Aeropuertos	Beneficios de explotación 1998 (miles euros)
Madrid	Madrid-Barajas, Madrid-Cuatro Vientos	89.002
Canarias	Gran Canaria, Tenerife Norte, Tenerife Sur, Fuerteventura, Lanzarote, La Palma, El Hierro, La Gomera	45.043
Cataluña	Barcelona, Girona, Reus, Sabadell	44.199
Baleares	Palma Mallorca, Ibiza, Menorca	41.006
Com. Valenciana	Alicante, Valencia	12.886
Andalucía	Málaga, Almería, Sevilla, Córdoba, Granada, Jerez	7.786
Extremadura	Badajoz	-582
Castilla y León	Valladolid, Salamanca, León	-1.780
Murcia	Murcia	-2.006
Navarra	Pamplona	-2.145
Asturias	Oviedo	-2.583
Cantabria	Santander	-2.834
Melilla	Melilla	-2.908
Aragón	Zaragoza	-3.028
Galicia	Santiago, La Coruña, Vigo	-6.645
País Vasco	Bilbao, San Sebastián, Vitoria	-7.262

Fuente: AENA

Así, como hemos mencionado anteriormente, la diferencia en la estrategia de las dos principales compañías de bajo coste, Easyjet y Ryanair, respecto al tipo de aeropuertos donde concentran operaciones, ha permitido un cierto desarrollo de la competencia entre aeropuertos situados en estas tres regiones (Barcelona-Girona, Alicante-Valencia, Málaga-Jerez). Hay que decir que parte de esta competencia ha estado motivada por la concesión de subsidios de los correspondientes gobiernos regionales a Ryanair, lo que puede suponer una importante distorsión del mercado.

En cualquier caso, la decisión entre una u otra forma de descentralización de la gestión de los aeropuertos en España que aparecen como alternativas para comenzar un proceso de reforma afectaría especialmente a estas tres comunidades. Las otras regiones multi-aeroportuarias podrían verse menos afectadas por la decisión de escoger un sistema de financiación u otro.

Así, los volúmenes de tráfico muy elevados generados y la situación geográfica de aislamiento de cada aeropuerto en las dos regiones insulares ya garantiza de por sí una excelente situación financiera y un cierto grado de competencia.

En contraste, las oportunidades de generar beneficios y/o de favorecer una competencia entre aeropuertos son muy reducidas en las tres regiones multi-aeropuerto peninsulares, País Vasco, Galicia y Castilla y León, aunque en el caso del País Vasco el aeropuerto de Bilbao puede haber superado la frontera de tráfico que permite obtener una rentabilidad positiva.

En este sentido, la dimensión demográfica y económica (especialmente con respecto al bajo volumen de entrada de turistas en las tres regiones y a los bajos volúmenes de renta per cápita en las regiones de Galicia y Castilla y León) de estas tres regiones hace difícil pensar que puedan entrar en una dinámica de generar beneficios en conjunto o de competencia entre aeropuertos.

El volumen elevado de pérdidas de las regiones del País Vasco y Galicia en 1998 es fruto de una política de "minifundismo aeroportuario" que puede ser defendida desde una óptica de reequilibrio territorial, pero que comporta costes económicos importantes.

I.2.3 Caracterización de la política de inversiones en aeropuertos en España

Como hemos mencionado anteriormente, las decisiones sobre inversiones a España están centralizadas, y se financian a través del excedente agregado del sistema. Esta caja única comporta la existencia de un sistema de subsidios cruzados entre los aeropuertos españoles que no es ni transparente ni eficiente.

El sistema de subsidios cruzados ha sido justificado de forma reiterativa por sucesivos gobiernos estatales sobre la base de un principio de cohesión territorial. En efecto, la existencia de una relación causal entre la calidad de las infraestructuras aeroportuarias y el crecimiento económico regional podría justificar la aplicación de políticas que garanticen la provisión de estas infraestructuras a las regiones menos desarrolladas.

En un mismo sentido, la viabilidad económica de los aeropuertos que no pueden generar un nivel elevado de tráfico aéreo puede estar condicionada por la existencia de economías de escala, ya que el desarrollo de la actividad aeroportuaria exige incurrir en elevados costes fijos.

En esta sección, analizamos si el comportamiento inversor de AENA, en un contexto de toma de decisiones centralizadas en ésta, ha tenido efectivamente como objetivo abordar tanto los problemas de rentabilidad de los aeropuertos regionales como los de desarrollo económico regional.

I.2.3.1 Evolución de las inversiones de AENA

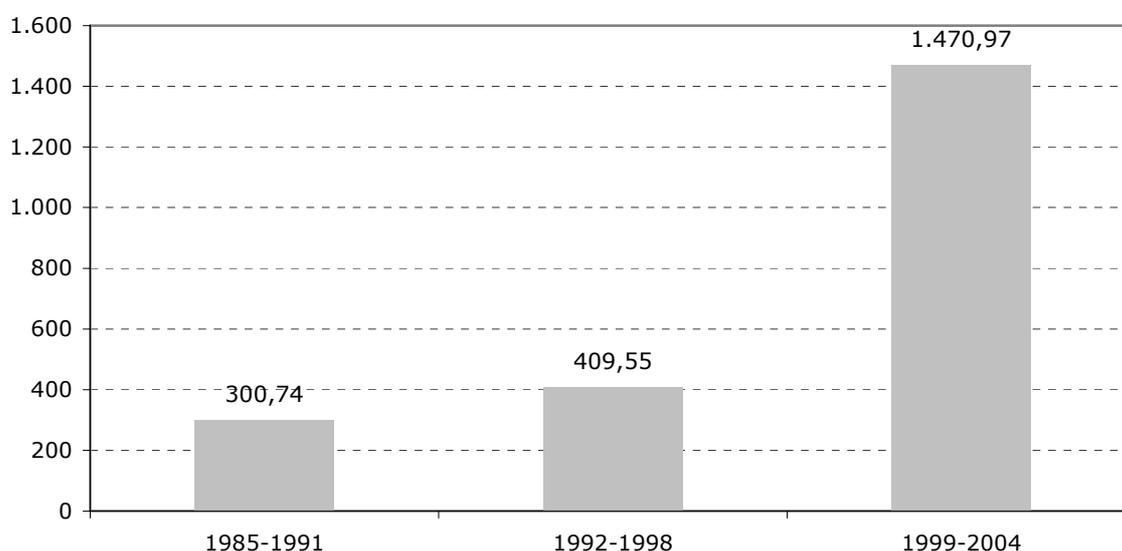
El gráfico 1 nos muestra, desde de una perspectiva histórica, el gran aumento de las inversiones en aeropuertos que ha tenido lugar en los últimos 6 años. De hecho, las inversiones en el período 1999-2004 han duplicado las inversiones realizadas en los 14 años anteriores.

Una gran parte de los recursos por inversión utilizados per AENA en estos últimos 6 años ha estado destinada a la ampliación del aeropuerto de Madrid-Barajas y, en mucha menor medida, a la ampliación del aeropuerto de Barcelona-El Prat. De hecho, las inversiones en el primer aeropuerto más que triplican las que ha recibido el aeropuerto catalán.

La ampliación de Barajas, que el Ministerio de Fomento menciona como la obra civil más importante de Europa de los últimos años, puede suponer que este aeropuerto pase de mover 40 millones de pasajeros a más de 70 millones, siendo con ello el segundo aeropuerto con mayor capacidad de Europa, después de Londres Heathrow.

Con la ampliación de El Prat, AENA prevé que el aeropuerto de Barcelona canalice 40 millones de pasajeros en el período 2020-2025. Si se mantienen los ritmos de crecimiento del tráfico en Barcelona, estas previsiones se quedarán cortas mucho antes y la congestión puede volver a ser pronto uno de los grandes problemas que ha de afrontar este aeropuerto, incluso con la entrada en funcionamiento de la nueva terminal en 2008.

Gráfico I.1. Evolución de la inversión total de AENA en aeropuertos españoles, 1985-2004. Valor acumulado en el período (Miles euros 2004)



Fuente: Elaboración propia a partir de la información que proporciona el Ministerio de Fomento. Los datos del período 1985-1993 están disponibles a la página web de IVIE-FBBVA, mientras que los datos del período 1994-2004 han sido obtenidos a través de la página web del Ministerio de Fomento (liquidaciones presupuestarias).

En el caso de que los aeropuertos sean gestionados con criterios de mercado, las inversiones en cada aeropuerto habrían de estar profundamente asociadas a los ingresos obtenidos de las operaciones en cada aeropuerto. Estos ingresos están, fundamentalmente, determinados por el volumen de tráfico que canaliza cada aeropuerto.

Por otro lado, cuando se tiene en cuenta el criterio de cohesión territorial, los aeropuertos situados en zonas menos desarrolladas tendrían que recibir más recursos

por inversión de los que corresponden a su porcentaje en el tráfico aéreo de todo el Estado.

Además, las economías de escala habrían de justificar un resultado de la distribución de las inversiones en el cual los aeropuertos grandes (y rentables) habrían de subsidiar a los aeropuertos pequeños (y deficitarios).

La tabla 10 y el gráfico 2 muestran cuál ha sido la distribución regional de inversiones en aeropuertos en el período 1985-2004, mientras que la tabla 11 y el gráfico 3 muestran cuál ha sido la distribución regional de inversiones de AENA en el período 1992-2004. El primer año completo de actividad de AENA fue 1992. En años anteriores, era el Ministerio responsable de transportes quien gestionaba directamente los aeropuertos en España. Por este motivo es adecuado establecer esta diferenciación entre series históricas.²² Como mencionábamos anteriormente, el elevadísimo volumen de inversiones de los últimos años explica que las diferencias entre las dos series de inversiones no sean significativas.

Tabla I.10. Distribución regional de inversiones. Importe acumulado en el período 1985-2004, en términos corrientes y en términos constantes

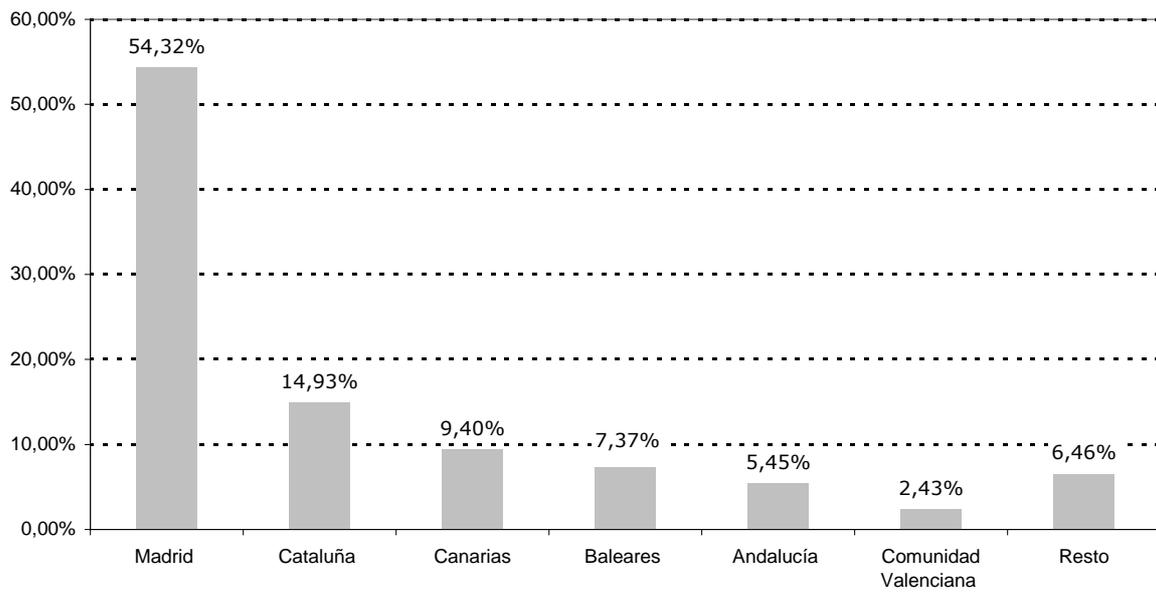
²² Asimismo, la disponibilidad de datos para algunas variables de interés para explicar la evolución de la inversión en aeropuertos es menor para años anteriores a 1992.

Región	% inversión total (España = 100 Euros corrientes)	% inversión total (España=100) Euros constantes de 2004
Madrid (1)	55,89%	54,32%
Cataluña (3)	15,48%	14,93%
Canarias (8)	8,67%	9,40%
Baleares (3)	6,62%	7,37%
Andalucía (6)	5,31%	5,45%
País Vasco (3)	2,24%	2,37%
C. Valenciana (2)	2,07%	2,43%
Galicia (3)	1,52%	1,81%
Asturias (1)	0,52%	0,53%
Melilla (1)	0,40%	0,41%
Castilla y León (3)	0,39%	0,41%
Aragón (1)	0,36%	0,37%
Cantabria (1)	0,19%	0,20%
Navarra (1)	0,16%	0,18%
Murcia (1)	0,16%	0,17%
Extremadura (1)	0,01%	0,01%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la página web de FBBVA-IVIE para el período 1985-1991 y por la página web del Ministerio de Fomento para el período 1992-2004.

Nota: Entre paréntesis se indica el número de aeropuertos con tráfico comercial en el período, situados en la región correspondiente.

Gráfico I.2. Distribución regional de inversiones en aeropuertos. Valor acumulado en el período 1985-2004 (Porcentaje de la inversión recibida en euros constantes)



Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la página web de FBBVA-IVIE para el período 1985-1991 y por la página web del Ministerio de Fomento para el período 1992-2004.

En el período 1985-2004 Madrid concentró el 54 por ciento de la inversión en aeropuertos, Cataluña concentró el 15%, y las regiones con los principales aeropuertos turísticos concentraron porcentajes sensiblemente más reducidos, pese a su gran tráfico. El resto de regiones con aeropuertos de menores dimensiones concentraron poco más del 6 por ciento de la inversión total.

Tabla I.11. Datos sobre la relación entre inversión en aeropuertos y variables económicas regionales. Participación acumulada en el período 1992-2004

Región	% inversión total (España = 817.114 miles euros constantes)	% tráfico total (España = 120.291.150)	Ratio Inversión- tráfico (1/2)	% población total (España = 38.617.092)	% PIB total (España = 557.063.815 miles euros constantes)	Índice riqueza relativa (5/4)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Madrid (1)	57,81%	22,27%	2,6	13,61%	17,72%	1,3
Cataluña (3)	14,60%	14,78%	0,99	16,31%	19,54%	1,2
Canarias (8)	9,06%	22,31%	0,41	4,38%	4,12%	0,94
Baleares (3)	6,62%	18,98%	0,35	2,14%	2,56%	1,2
Andalucía (6)	3,79%	9,81%	0,39	18,97%	14,10%	0,74
País Vasco (3)	2,44%	2,07%	1,18	5,46%	6,61%	1,21
C. Valenciana (2)	2,15%	6,08%	0,35	10,69%	10,12%	0,95
Galicia (3)	1,33%	1,90%	0,7	7,13%	5,69%	0,8
Asturias (1)	0,54%	0,55%	0,98	2,82%	2,42%	0,86
Melilla (1)	0,40%	0,22%	1,82	0,31%	0,29%	0,93
Castilla y León (3)	0,38%	0,21%	1,82	6,51%	6,05%	0,93
Aragón (1)	0,36%	0,20%	1,82	3,11%	3,34%	1,07
Cantabria (1)	0,20%	0,19%	1,04	1,39%	1,33%	0,95
Navarra (1)	0,15%	0,22%	0,69	1,41%	1,76%	1,25
Murcia (1)	0,15%	0,19%	0,8	2,51%	2,97%	0,85
Extremadura (1)	0,01%	0,03%	0,54	2,79%	1,84%	0,66

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la página web del Ministerio de Fomento, la página web de FBBVA-IVIE y el INE. Nota: Entre paréntesis se indica el número de aeropuertos con tráfico comercial en el período, situados en la región correspondiente.

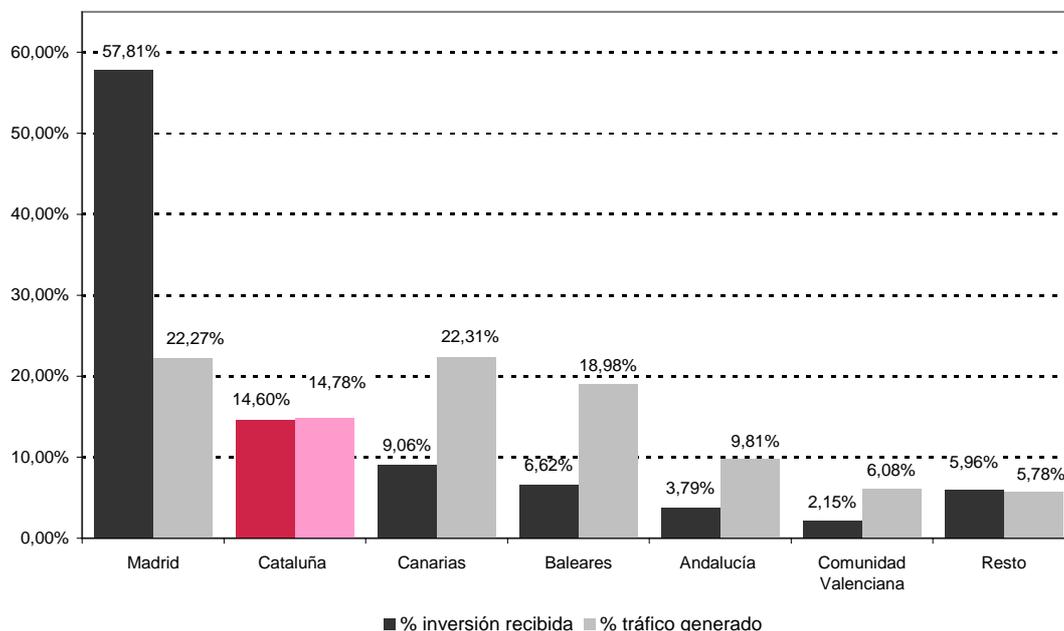
* La indexación al IPC se ha realizado con la base del INE de 1992 para el período 1998-2000 y con la base del INE de 2001 para el período 2001-2004. Se ha utilizado el coeficiente de enlace de las dos bases que determina el INE.

Los datos de la tabla 11 y el gráfico 3 ponen en duda que el sistema centralizado de gestión y financiación de aeropuertos a España haya realmente respondido a un criterio de cohesión territorial.

En el período 1992-2004, la región española con un PIB per cápita más elevado (en el año 2004) y con el aeropuerto que genera más tráfico, Madrid, ha acumulado casi el 60 por ciento de la inversión total, cuando solamente canaliza el 22 por ciento del tráfico total. El ratio (cuota inversión)/(cuota tráfico) es ciertamente muy elevado: 2,60.

En términos generales, los aeropuertos situados a las regiones españolas menos desarrolladas (Extremadura, Andalucía, Galicia, Murcia y Asturias) recibieron una cuota de inversiones menor que su cuota de tráfico. Además, diversas regiones poco pobladas que disponen de los aeropuertos de menor tráfico también obtuvieron un volumen relativamente menor de inversiones. Por lo tanto, de estos datos se deduce que la gestión integrada y centralizada de los aeropuertos no sigue en la práctica el principio de cohesión territorial que se utiliza para justificarla.

Gráfico 3. Distribución regional de inversiones de AENA en aeropuertos en relación al tráfico generado en el período 1992-2004 (Valores acumulados en el período en euros constantes)



Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la página web del FBBVA-IVIE para el período 1985-1991 y por la página web del Ministerio de Fomento para el período 1992-2004.

Así pues, no parece que el habitual dilema entre eficiencia y solidaridad que a menudo rige las políticas públicas esté condicionando la política aeroportuaria en España.

Los subsidios cruzados no han seguido la lógica de que los aeropuertos con excedentes financien a los deficitarios, ni tampoco se ha favorecido a aquellas regiones menos desarrolladas. Por lo tanto, es importante analizar en mayor profundidad qué criterios, económicos y/o políticos, han determinado la asignación regional de inversiones en aeropuertos de España.

I.2.3.2 Estimación de los determinantes de la asignación regional de inversiones en aeropuertos: criterios económicos versus criterios políticos

En esta sección se pretende analizar qué factores han influido en mayor medida sobre la proporción de inversiones que AENA ha destinado a las regiones españolas que disponen de al menos un aeropuerto en el período 1992-2004.

Así, la ecuación de la distribución regional de inversiones en la región y en el período t puede expresarse de la forma siguiente:

$$\underline{INVERSIÓN}_{it} = \mu_1 + \beta_1 \underline{PIB}_{it} + \beta_2 \underline{DEMANDA}_{it} + \beta_3 \underline{NAC}_{it} + \beta_4 \underline{INCUM} + \beta_5 \underline{CORRE} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

donde $\underline{INVERSIÓN}_{it}$ es el porcentaje de inversiones realizado en la región respecto a la inversión total.

Como variables económicas se incluyen las siguientes: \underline{PIB}_{it} es la renta per cápita, $\underline{DEMANDA}_{it}$ es el porcentaje de tráfico en la región respecto al tráfico total y \underline{NAC}_{it} es el porcentaje de tráfico nacional respecto al tráfico total en los aeropuertos de la región correspondiente.

Como variables políticas se incluyen las siguientes: \underline{INCUM} es el porcentaje de votos a nivel regional en las elecciones generales del partido que gobierna en la Administración Central y \underline{CORRE} es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando existe una correspondencia entre el partido que gobierna en la Administración Central y el partido que gobierna en la Administración Autonómica.²³

Para poder estimar este modelo hemos construido un panel de datos del período 1992-2004 para las 15 regiones españolas que disponen de al menos un aeropuerto con tráfico comercial.

Los datos referidos a la inversión y tráfico han sido obtenidos de la página web de AENA, mientras que los datos referentes al producto interior bruto per cápita han sido obtenidos del INE. Finalmente, los datos referidos a las variables políticas han sido obtenidos de la página web del Ministerio de Interior.

Las tablas 12 y 13 muestran los resultados de la estimación de la ecuación de la distribución regional de inversiones en aeropuertos.²⁴

Todas las variables son significativas, y el poder explicativo de la ecuación estimada es relativamente alto. Los resultados muestran, de manera clara, evidencia de que la redistribución progresiva entre las regiones españolas no es un elemento relevante en las decisiones de inversión del gobierno central. De hecho, el porcentaje de inversiones totales en una región es más elevado cuando aumenta la renta per cápita de la región.

²³ Para evitar cualquier problema de multicolinealidad, la estimación de las variables políticas se lleva a cabo de forma separada. El término de error (ε_{it}) se distribuye de manera idéntica e independiente en todas las regiones y durante todo el período de tiempo con media 0 y varianza σ_{ε}^2 .

²⁴ Las columnas 1 y 3 indican los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Generalizados (FGLS en sus siglas en inglés). Se realizan contrastes de robustez de los residuos que muestran la existencia de un problema de heterocedasticidad y correlación contemporánea pero no un problema de autocorrelación. Por ello, las columnas 2 y 4 indican los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar corregidos (PCSE en sus siglas en inglés).

Además, tampoco parece que exista evidencia sobre el hecho de que las decisiones de inversión tengan como trasfondo las economías de escala (con objeto de sostener las regiones con aeropuertos más pequeños), ya que el porcentaje de inversiones aumenta más que proporcionalmente en relación al *output* generado por la red aeroportuaria de cada región. De hecho, un aumento del 10 por ciento en la proporción de tráfico de un determinado aeropuerto sobre el total de la red de aeropuertos, aumenta en un 14 por ciento el porcentaje de inversiones realizadas en dicho aeropuerto.

Por otro lado, si se mantienen los otros factores constantes, el porcentaje de inversiones total es superior en aquellos aeropuertos regionales con un porcentaje de tráfico interior elevado. Este último resultado puede estar indicando que el sistema de subsidios cruzados supone una transferencia de recursos de los aeropuertos centrados en el tráfico turístico (que son los que presentan un porcentaje más elevado de tráfico internacional) hacia otros aeropuertos, que no son necesariamente los que generan menos tráfico ni los que están situados a las regiones menos desarrolladas.

Finalmente, es importante señalar que las dos variables políticas parecen tener una influencia significativa, tanto económica como estadísticamente, en la distribución regional de inversiones en aeropuertos.

Tabla I.12. Resultados de las regresiones de la ecuación de distribución de inversiones (N = 195)

Variable dependiente: INVERSIÓN				
	FGLS (1)	PCSE⁹ (2)	FGLS (3)	PCSE⁹ (4)
PIB	3,65e-06 (1,55e-0,6) **	3,65e-06 (9,44e-07)***	3,66e-06 (1,47e-06)**	3,66e-06 (7,54e-07)**
DEMANDA	1,40 (0,10)***	1,40 (0,08)***	1,44 (0,09)***	1,44 (0,08)***
NAC	0,14 (0,031)***	0,14 (0,01)***	0,15 (0,02)***	0,15 (0,01)***
INCUM	0,13 (0,06)**	0,13 (0,05)**	-	-
CORRE	-	-	0,06 (0,01)***	0,06 (0,01)***
CONSTANTE	-0,225 (0,04)***	-0,225 (0,04)***	-0,21 (0,03)***	-0,21 (0,03)***
Wald1	267,88***	1.231,96***	315,70***	1.373,81***
R²	-	0,58	-	0,62
BP	431,464***	-	410,422***	-
Wald2	64.081,13***	-	7.097,68***	-
D_p	1,47	-	1,45	-

⁹ PCSE: Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar robustos a heterocedasticidad y correlación contemporánea.

Nota 1: Errores estándar entre paréntesis.

Nota 2: Significación al 1% (***), al 5% (**) y al 10% (*).

Nota 3: Wald1: Contraste de Wald (c^2) de significación conjunta; Contraste LM BP_ Breusch-Pagan LM de correlación contemporánea; Wald2: Contraste de Wald de heterocedasticidad; Dp: Contraste de Bhargava et al. de autocorrelación (Contraste Durbin-Watson modificado).

Tabla I.13. Elasticidades estimadas (evaluadas en la media muestral)

	Variable dependiente: INVERSIÓN			
	FGLS (1)	PCSE ⁹ (2)	FGLS (3)	PCSE ⁹ (4)
PIB	0,74 (0,32)***	0,74 (0,21)***	0,74 (0,30)***	0,74 (0,15)***
DEMANDA	1,40 (0,16)***	1,40 (0,13)***	1,44 (0,16)***	1,44 (0,12)***
NAC	1,44 (0,34)***	1,44 (0,23)***	1,51 (0,32)***	1,51 (0,19)***
INCUM	0,82 (0,40)**	0,82 (0,34)**	-	-
CORRE	-	-	0,46 (0,10)***	0,46 (0,13)***

⁹ PCSE: Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar robustos a heterocedasticidad y correlación contemporánea.

Nota 1: Errores estándar entre paréntesis.

Nota 2: Significación al 1% (***), al 5% (**) y al 10% (*)

Nota 3: Wald1: Contraste de Wald (c^2) de significación conjunta; Contraste LM BP_ Breusch-Pagan LM de correlación contemporánea; Wald2: Contraste de Wald de heterocedasticidad; Dp: Contraste de Bhargava et al. de autocorrelación (Contraste Durbin-Watson modificado).

I.2.3.3 Estimación de los determinantes de la inversión regional per cápita: ¿Es la gestión centralizada un instrumento de política regional?

La estimación de los determinantes de la distribución regional de inversiones muestra que ésta no parece haber estado guiada por un principio de cohesión territorial. Por otro lado, la cuota de inversiones aumenta más que proporcionalmente a los incrementos del tráfico. En cambio, la influencia de la composición de éste (proporción de tráfico nacional o internacional) y algunos aspectos políticos han sido muy relevantes, al menos en el período 1992-2004.

En esta sección, se analiza qué regiones han recibido más o menos recursos per cápita utilizando como variables de control los factores que determinan la demanda de tráfico aéreo que estas regiones pueden generar.

Así, la ecuación de la inversión per cápita en los aeropuertos de la región i durante el período t puede expresarse de la forma siguiente:

$$INVERSIÓN_{percapita_{it}} = \mu_1 + \beta_1 POBLACIÓN_{it} + \beta_2 PIB_{it} + \beta_3 TURISMO_{it} + \beta_4 HUB_{it} + D^{REGIÓN}_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

donde $INVERSIÓN_{percapita}$ hace referencia a la inversión per cápita, $POBLACIÓN$ a la población, PIB al producto interior bruto per cápita, $TURISMO$ al número de turistas

recibidos per cápita y *HUB* a la distancia aérea media del aeropuerto de Madrid. Finalmente, $D^{REGIÓN}$ son los efectos fijos de región.²⁵

Para poder estimar este modelo hemos construido un panel de datos para el período 1996-2004 para las 15 regiones españolas que disponen como mínimo de un aeropuerto con tráfico comercial.

Los datos referidos a la inversión y tráfico han sido obtenidos de la página web de AENA; los datos referidos al producto interior bruto per cápita y a la población han sido obtenidos del INE. Finalmente, los datos referidos al número de turistas han sido obtenidos del Instituto de Estudios Turísticos.

Las tablas 14 y 15 muestran los resultados de la estimación de la ecuación de la inversión per cápita.²⁶

En la estimación, sin incluir los efectos fijos de región, se constata que los factores que determinan la demanda influyen de manera significativa y positiva sobre la inversión per cápita, a excepción de la variable *HUB*.

Ahora bien, la elasticidad es superior a 1 respecto al producto interior per cápita e inferior a 1 respecto a la población e intensidad turística. Por lo tanto, la inversión per cápita aumenta más que proporcionalmente con incrementos del producto interior bruto per cápita y menos que proporcionalmente con incrementos de la población e intensidad turística.

Por otro lado, es importante destacar que el significado global de la ecuación sin incluir efectos fijos es muy baja. En efecto, R^2 es inferior al 40 por ciento. En un sistema individualizado y, por lo tanto, guiado en mayor medida por criterios de mercado, la inversión per cápita tendría que estar determinada fundamentalmente por el tráfico que se genera, dado que es la principal fuente de obtención de ingresos. Pero éste no parece ser el caso en un sistema centralizado.

²⁵ El término de error (ε_{it}) se distribuye de manera idéntica e independiente en todas las regiones y durante todo el período de tiempo con media 0 y varianza σ_{ε}^2 .

²⁶ La columna 1 indica los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Generalizados (FGLS en las siglas en inglés) sin incluir los efectos fijos de región. Se realizan contrastes de robustez de los residuos que muestran la existencia de un problema de heterocedasticidad y correlación contemporánea pero no un problema de autocorrelación. Por ello la columna 2 indica los resultados de la estimación cuando se utiliza el Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar corregidos (PCSE en las siglas en inglés) sin incluir los efectos fijos de región. La columna 3 refleja los resultados de esta última estimación cuando se incluyen los efectos fijos de región.

La estimación que incluye los efectos fijos de región muestra los ganadores y perdedores del sistema de caja única.²⁷

Los ganadores del sistema de caja única, ordenados por la magnitud del coeficiente (con signo positivo) asociado a la variable región son:

- Madrid, Aragón, Navarra, Cantabria, Extremadura, País Vasco, Castilla y León y Murcia

Los perdedores del sistema de caja única, ordenados por la magnitud del coeficiente (con signo negativo) asociado a la variable región son:

- Canarias, Cataluña, Andalucía, Galicia, Comunidad Valenciana, Baleares

Asturias es la única región que ni gana ni pierde con el sistema de caja única, ya que el coeficiente asociado no es significativo.

Así pues, los ganadores del sistema de caja única son, en primer lugar, Madrid y, en segundo lugar, otras regiones que no generan un nivel elevado de tráfico ni reciben un volumen importante de inversiones. Por lo tanto, las desviaciones que el sistema de caja única pueda comportar difícilmente habrían de estar muy relacionadas con este segundo grupo de regiones.

Los perdedores del sistema de caja única son, en primer lugar, aquellas regiones que generan el mayor volumen de tráfico (aparte de Madrid), ya que son regiones muy pobladas y/o con una importante entrada anual de turistas: Canarias, Cataluña, Andalucía, Comunidad Valenciana y Baleares. Y, en segundo lugar, Galicia, que no genera un nivel elevado de tráfico ni recibe un volumen importante de inversiones.

Todas las regiones perdedoras son regiones multi-aeroportuarias, mientras que las regiones ganadoras sólo tienen un aeropuerto, con la excepción del País Vasco y, en parte del período, Castilla y León, ya que el aeropuerto de León entró en funcionamiento en 1999.

²⁷ Hay que destacar, en primer lugar, que la inclusión de los efectos regionales distorsiona la interpretación y la significación estadística de las variables de demanda dado que la influencia de éstas sobre la inversión per cápita queda, en parte, recogida en los efectos regionales.

Tabla I.14 Resultados de regresiones de la ecuación de inversiones per cápita (N= 135)

	Variable dependiente: <u>INVERSIÓN per cápita</u>		
	FGLS	PCSE ^o	PCSE ^o con efectos regionales
POBLACIÓN	4,81e-06 (1,38e-06)***	4,81e-06 (1,49e-06)***	0,00008 (0,00001)***
PIB	0,0043 (0,0008)***	0,0043 (0,0007)***	0,0007 (0,0005)
TURISMO	5,007 (1,18)***	5,007 (1,11)***	-17,09 (8,09)**
HUB	-0,006 (0,009)	-0,006 (0,004)	2,07 (0,49)***
Madrid	-	-	627,85 (149,85)***
Cataluña	-	-	-522,16 (99,88)***
Baleares	-	-	-29,90 (8,02)***
Canarias	-	-	-2.633,926 (630,39)***
C. Valenciana	-	-	-39,80 (19,21)**
Andalucía	-	-	-495,50 (86,95)***
Asturias	-	-	21,87 (25,42)
Aragón	-	-	319,40 (65,21)***
Cantabria	-	-	237,05 (41,11)***
Castilla y León	-	-	110,11 (27,65)***
País Vasco	-	-	120,24 (27,00)***
Galicia	-	-	-289,64 (72,63)***
Navarra	-	-	264,80 (51,06)***
Murcia	-	-	52,62 (22,11)**
Extremadura	-	-	171,44 (32,52)***
CONSTANTE	-61,81 (14,15)***	-61,81 (13,53)***	-941,34 (197,86)***
Wald1	74,42***	238,32***	3.232,46***
R²	-	0,36	0,7
BP	585,849***	-	-
Wald2	6.146,02***	-	-
D_p	0,6	0,6	0,59

^o PCSE: Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios con los errores estándar robustos a heterocedasticidad y correlación contemporánea.

Nota 1: Errores estándar entre paréntesis.

Nota 2: Significación al 1% (***), al 5% (**) y al 10% (*)

Nota 3: Wald1: Contraste de Wald (c2) de significación conjunta; Contraste LM BP_ Breusch-Pagan LM de correlación contemporánea; Wald2: Contraste de Wald de heterocedasticidad; Dp: Contraste de Bhargava et al. de autocorrelación (Contraste Durbin-Watson modificado).

Tabla I.15 Elasticidades estimadas (evaluadas en la media muestral)

Variable dependiente: INVERSIÓN per cápita

	FGLS	PCSE⁹	PCSE⁹ con efectos regionales
POP	0,63 (0,21)***	0,63 (0,20)***	3,16 (0,96)***
PIB	3,24 (0,64)***	3,23 (0,64)***	1,53 (0,43)***
TUR	0,40 (0,06)***	0,40 (0,06)	-0,03 (0,51)
HUB	-0,13 (0,09)	-0,13 (0,09)	9,13 (6,80)

En definitiva, no parece que el sistema centralizado de asignación de inversiones haya sido un instrumento de política regional.

Entre las regiones perdedoras hay regiones con elevados niveles de renta per cápita (como por ejemplo Cataluña o Baleares) y regiones con bajos niveles de renta per cápita (como por ejemplo Andalucía o Galicia). En un mismo sentido, entre las regiones ganadoras hay regiones con elevados niveles de renta per cápita (como por ejemplo Madrid, País Vasco o Navarra) y regiones con bajos niveles de renta per cápita (como por ejemplo Extremadura o Castilla y León).

Es cierto que muchas de las regiones ganadoras generan unos niveles de tráfico modestos, mientras que la gran mayoría de regiones perdedoras genera unos niveles de tráfico muy elevados. Pero la región que sale más beneficiada del sistema de caja única es la región de Madrid que, con diferencia, dispone del aeropuerto español que registra más tráfico.

PARTE II.

Globalización, aeropuertos y ciudades: Implicaciones de la falta de vuelos intercontinentales directos en la red de aeropuertos del Arco Mediterráneo.

II.1. El porqué de la importancia de la oferta de vuelos intercontinentales directos

En esta segunda parte del trabajo centramos la atención en la dotación de vuelos intercontinentales directos como determinante fundamental de las decisiones de localización de sedes de empresas multinacionales, especialmente de aquellas empresas especializadas en sectores intensivos en conocimiento.

En este sentido, es importante destacar que la calidad de la oferta de servicios aéreos que ofrece un aeropuerto viene determinada no solamente por el volumen de tráfico que generan sus instalaciones, sino también por el alcance geográfico de las rutas con vuelo directo. En relación a este hecho, existen dos aspectos que justifican que en este trabajo centremos la atención en la dotación de vuelos intercontinentales directos.

En primer lugar, las diferencias en la calidad de la red de rutas ofrecida en aeropuertos de las grandes áreas urbanas europeas están fundamentalmente relacionadas con la disponibilidad de vuelos intercontinentales, tanto con respecto al número de destinos como a la frecuencia de vuelos de cada conexión.

Así, la mayoría de grandes áreas urbanas europeas están bien conectadas con el resto de Europa a través de una densa red de autopistas y trenes de alta velocidad, teniendo en cuenta que las distancias en torno a las áreas centrales (la denominada "banana azul") son cortas. Además, las grandes áreas urbanas que se caracterizan por una localización más dispersa (como por ejemplo Lisboa, Madrid, Roma u Oslo) tienen frecuentes conexiones directas (a menudo de bajo coste) con una red de destinos europeos muy extensa.

Por otro lado, es necesario distinguir entre la conectividad directa y la conectividad indirecta. En términos generales, las grandes aerolíneas tienden a organizar su oferta de servicios de transporte aéreo concentrando una parte importante de las operaciones en aeropuertos que realizan la función de centros de distribución o *hubs*.

Los aeropuertos que desempeñan la función de *hub* permiten explotar el tráfico de interconexión que supone canalizar pasajeros de diferentes orígenes hacia este aeropuerto hub, a partir del cual cogen los vuelos que los llevan a su destino final. Esto explica que la conectividad indirecta, en Europa, tienda a ser muy elevada en la mayoría de aeropuertos con un tráfico que se sitúe por encima del millón de pasajeros, en la medida en que estos aeropuertos suelen tener conexiones con la mayoría de estos grandes hubs. Mayores diferencias pueden encontrarse en la conectividad directa,

especialmente en trayectos de larga distancia. Así, la oferta de vuelos intercontinentales directos 'non-stop' se concentra en unos cuantos aeropuertos, aunque no necesariamente estos aeropuertos son hubs de una gran aerolínea.

La importancia de la conexión directa 'non-stop' es particularmente relevante para los pasajeros que viajan por asuntos de negocio. En este sentido, hay que hacer referencia al concepto de coste generalizado del viaje. Este coste generalizado incluye el coste monetario que implica el pago del billete a la línea aérea y el tiempo empleado en el viaje. El tiempo de viaje se puede desglosar en el tiempo de acceso al aeropuerto, el tiempo del viaje en avión y el tiempo de espera. El tiempo de espera es la diferencia entre la hora en que se quiere viajar y la hora en que se puede efectivamente viajar, y es una función de la frecuencia del vuelo. La conectividad directa no asegura un coste menor en términos monetarios, pero sí supone una reducción sustancial del coste del viaje en términos del tiempo invertido. Este aspecto es especialmente valorado por los pasajeros que viajan por asuntos de negocio.

La tabla 1 muestra las diferencias promedio en tiempo de viaje de vuelos directos e indirectos que tienen su origen en las principales áreas urbanas europeas²⁸ para una selección de destinos de larga distancia. Tomamos como referencia el tiempo de viaje de los vuelos directos con el menor precio y el tiempo de viaje de los vuelos indirectos con el menor tiempo de viaje. Utilizamos este criterio para obtener la máxima homogeneidad en la comparación entre alternativas.

²⁸ Más adelante se detallan las áreas urbanas europeas que son objeto de análisis y de las cuales existe información disponible en el momento de construir la tabla 1.

Tabla II.1. Ratio del tiempo de viaje entre conexiones directas e indirectas de las principales áreas urbanas europeas a destinos intercontinentales seleccionados (Febrero 2005)

Destino	Distancia (kilómetros)	Tiempo de viaje del vuelo directo (promedio minutos por km) (1)	Tiempo de viaje del vuelo indirecto (promedio minutos por km) (2)	Ratio del tiempo de viaje entre vuelos directos e indirectos (2)/(1)
Dubai (DXB)	4.500-5.000	0,066	0,117	1,78
	5.000-5.500	0,067	0,099	1,48
	5.500-6.000	0,065	0,090	1,38
	6.000-6.500	0,067	0,094	1,40
Nueva York (JFK, EWR)	6.000-6.500	0,075	0,106	1,41
	6.500-7.000	0,076	0,097	1,28
	7.500-7.500	0,074	0,092	1,25
Pekín (PEK)	8.000-8.500	0,066	0,082	1,24
	8.500-9.000	0,064	0,086	1,33
	9.000-9.500	0,066	0,078	1,17
Bangkok (BKK)	9.000-9.500	0,064	0,085	1,33
	9.500-10.000	0,063	0,079	1,25
	10.000-10.500	0,060	0,072	1,20
	10.500-11.000	0,061	0,075	1,22
São Paulo (SAO)	9.100-9.600	0,069	0,084	1,23
	10.600-11.100	0,065	0,079	1,21
Los Angeles (LAX)	9.600-10.100	0,068	0,087	1,27
	10.100-10.600	0,070	0,087	1,25
	10.600-11.100	0,066	0,080	1,20

Fuente: Página web de Travelocity

De acuerdo con la tabla 1, las diferencias en tiempo de viaje entre vuelos directos 'non-stop' e indirectos se sitúan en el entorno del 20 por ciento, reconociendo que las diferencias promedio habrían de ser en la práctica más elevadas dado el criterio conservador que utilizamos. Además, los vuelos indirectos tienen costes adicionales en términos de menor calidad que no son capturados por el tiempo total de viaje. Por ello, la incertidumbre e incomodidad de coger dos vuelos es significativa, y el tiempo de espera es más elevado cuando no se encuentra disponible una alternativa directa.

II.2. El mercado europeo de líneas aéreas en el tráfico aéreo de larga distancia

Obviamente, la actividad de los aeropuertos se fundamenta en las operaciones que realizan las compañías aéreas a través del uso de sus instalaciones. Así, tanto el volumen de tráfico que se genera como el alcance geográfico de rutas están muy determinados por las decisiones que toman las aerolíneas.

En este sentido, existen dos modelos de negocio que tienden a imponerse en el sector de las aerolíneas: las aerolíneas de red, que ofrecen una extensa red de conexiones de media y larga distancia a través de la explotación del tráfico de interconexión en base a unos pocos hubs, y las compañías de bajo coste, que ofrecen vuelos directos con frecuencias de servicio elevadas en rutas de media y corta distancia en base a unos aeropuertos, a menudo secundarios, cercanos a grandes áreas urbanas o destinos turísticos internacionales. Por ahora, las compañías de bajo coste han entrado de forma muy modesta en el mercado de larga distancia, excepto en rutas que generan mucho tráfico punto a punto, como por ejemplo la ruta Londres-Nueva York. Por lo tanto, son las aerolíneas de red integradas en alianzas internacionales las que concentran gran parte de este mercado.

La tabla 2 muestra los principales rasgos de la oferta de servicios de larga distancia de las compañías aéreas europeas con mayor tráfico de pasajeros. Las tres compañías que tienen el liderazgo en este mercado son British Airways, Air France-KLM y Lufthansa, integradas respectivamente en las alianzas Oneworld, Sky Team y Star Alliance, tal y como muestra la tabla.

Tanto los coeficientes de ocupación como el porcentaje de viajeros por asuntos de negocios conseguidos en el año 2004 por estas compañías permite inferir una buena rentabilidad económica en un segmento del negocio en el que no existe la competencia fuerte de las compañías de bajo coste que las aerolíneas de red sufren de forma cada vez más intensa en rutas intra-europeas. Además, el dominio del principal *hub* donde concentran la actividad intercontinental también es muy destacada (y a menudo éste es también es el caso en los aeropuertos secundarios), aunque esto sea aplicable en menor medida a Londres-Heathrow. En este sentido, British Airways sufre la competencia en las rutas desde Londres a Estados Unidos por parte de la única compañía de bajo coste que ha entrado en una cierta escala en este mercado, Virgin Atlantic. De las grandes aerolíneas, British Airways es la única que muestra una tasa de crecimiento negativa en el período 2000-2004.

En un segundo nivel se encuentra Iberia, que parece consolidar una posición fuerte en el tráfico Europa-Latinoamérica en su *hub* de Madrid, aunque el dominio de este aeropuerto en el tráfico intercontinental es menos acusado que en el caso de otras grandes aerolíneas de red. Por lo tanto, las dos grandes compañías europeas de Oneworld tienen un control comparativamente inferior de sus *hubs* que sus homólogas en Sky Team o Star Alliance.

En un tercer nivel se encuentran Alitalia, Swiss, Austrian y SAS. Excepto Alitalia, que está integrada en Sky Team, las otras compañías están integradas en Star Alliance. Todas ellas muestran una dinámica positiva en el tráfico intercontinental en el período 2000-2004 y, con la excepción de Swiss, el dominio del principal *hub* es casi total. Por lo tanto, para el período considerado no parece haber un proceso de concentración en beneficio de las tres grandes compañías.

Finalmente están las compañías dominantes de países de pequeña dimensión, como por ejemplo TAP y Finnair (integradas en alianzas) u Olympic y SN Brussels (no integradas en alianzas), así como bmi y Spanair (ambas integradas en Star Alliance), que compiten con British Airways e Iberia en el mercado británico y el español. No obstante, el tráfico de larga distancia de Spanair es casi testimonial. En general, el comportamiento de parámetros económicos relevantes, como por ejemplo el coeficiente de ocupación, el porcentaje de viajeros por asuntos de negocios y el dominio aeroportuario muestran un comportamiento más negativo que en el caso del resto de compañías. A pesar de ello, las tasas de crecimiento del tráfico de larga distancia en el período 2000-2004 no son necesariamente negativas.

Tabla II.2. Oferta de servicios de larga distancia de las principales compañías aéreas europeas (2004)

Línea aérea	Ingresos por pasajero-Km (RPK)	Tasa de crecimiento RPK (2000-2004)	Coefficiente de ocupación	Porcentaje de viajeros de negocios	Principal hub (cuota de la compañía dominante) ²	Otros aeropuertos con tráfico de larga distancia
British Airways	80.986.535	-12,70%	76,80%	14,70%	Heathrow (50,40%)	Gatwick, Manchester
Air France	79.813.697	16,60%	80,70%	14,80%	París CDG (61,60%)	París Orly
Lufthansa	78.043.851	17,50%	82,90%	19,70%	Frankfurt (75,40%)	Munich, Düsseldorf
KLM	47.991.325	-1,00%	84,20%	9,70%	Amsterdam (75,00%)	-
Virgin Atlantic	30.222.744	-	77,70%	8,00%	-	Heathrow, Gatwick
Iberia	26.013.400	23,20%	81,20%	11,40%	Madrid (53,40%)	-
Alitalia	18.160.145	-21,90%	78,80%	9,10%	Milán MXP (91,00%)	Roma FCO
Swiss	13.816.440	-	82,80%	17,70%	Zurich (33,10%)	Ginebra
Austrian	11.965.467	100,20%	78,70%	7,90%	Viena (82,70%)	-
SAS	10.724.702	31,60%	82,90%	12,00%	Copenhague (100%)	Estocolmo
TAP	6.870.110	32,20%	77,00%	8,60%	Lisboa (25,0%)	Oporto
Finnair	5.252.766	93,20%	77,30%	7,80%	Helsinki (100%)	-
Olympic	2.036.629	-18,20%	69,30%	7,40%	Atenas (27,20%)	-
SN Brussels	1.980.617	-	67,00%	8,50%	Bruselas (46,60%)	-
bmi	1.840.617	-	70,70%	4,60%	-	Heathrow, Manchester
Spanair	38.994	-97,50%	29,80%	9,00%	-	Madrid
OtrosAEA	15.546.302	28,70%	-	-	-	-

Fuente: Association of European Airlines (AEA), excepto cuota de la aerolínea dominante (véase nota 2)

Notas:

1. La definición de AEA de tráfico de larga distancia es el tráfico que tiene como origen Europa con destino al Atlántico, África Subsahariana, Asia y Oceanía (no incluye Oriente Medio ni el Norte de África).
2. Cuota: Porcentaje de tráfico que concentra la alianza o compañía dominante en el tráfico intercontinental. Elaboración propia a partir de los datos que suministra OAG.
3. Swiss y SN Brussels son compañías surgidas después de la quiebra de Swissair y Sabena. Virgin Atlantic y bmi no eran compañías participantes en la AEA en el año 2000. La única compañía aérea de Europa Occidental con tráfico de larga distancia significativo y que no pertenece a la AEA es la irlandesa Aer Lingus.

Tabla II.3. Las alianzas de las aerolíneas de red

Alianza	Principales compañías
Oneworld	Iberia, Aer Lingus, American Airlines, British Airways, Cathay, Finnair, Lanchile, Quantas
Star	Air Canada, Air New Zealand, ANA, Asiana Airlines, Austrian, bmi, LOT, Lufthansa, SAS, SIA, Spanair, Thai, UA, US Airways, Varig
SkyTeam	Aeroflot, Aeroméxico, Air France-KLM, Alitalia, Continental, Czeq Airlines, Delta, Korean Airlines, Northwest, South African Airlines, Swiss.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, y a diferencia del caso de Estados Unidos, las grandes líneas aéreas europeas no han estructurado sus aeropuertos hubs de manera eficiente en el sentido de que tienden a duplicar las redes de rutas que ofrecen desde diferentes aeropuertos.

Este hecho obedece a dos factores. En primer lugar, las antiguas aerolíneas de bandera han podido dominar los aeropuertos con más tráfico de pasajeros de sus respectivos países, aunque no todos ellos sean operados como hubs. En este sentido, las inercias que comportan los derechos históricos sobre los slots y la existencia de fronteras internacionales (aunque queden diluidas en el contexto de la Unión Europea) han impedido una racionalización de la cobertura geográfica de rutas de las grandes aerolíneas. En segundo lugar, las grandes alianzas internacionales han sido creadas a partir de un proceso de negociación entre líneas aéreas de diferentes países que no necesariamente ha tenido en cuenta esta racionalización.

No obstante, la excesiva duplicación de hubs no permite optimizar las ventajas económicas que se derivan de las alianzas, como por ejemplo la explotación de economías de alcance y economías de escala por el lado de los costes y las economías de presencia de mercado por el lado de la demanda.

La tabla 4 muestra algunos datos que permiten reflejar la duplicación de hubs en las tres grandes alianzas internacionales, así como identificar los aeropuertos que mueven un mayor volumen de tráfico extracomunitario. Según Dennis (2005), los aeropuertos que pueden realizar una función de *hub* con cierta viabilidad son aquellos aeropuertos que ofrecen la frecuencia mínima necesaria para disponer de una conexión completa en veinte o más rutas intraeuropeas.

La columna 1 muestra el total de rutas intraeuropeas ofrecidas por la alianza respectiva al aeropuerto correspondiente. La columna 2 muestra las rutas intraeuropeas ofrecidas por la alianza únicamente en el aeropuerto correspondiente, es decir, el número de destinos que el aeropuerto aporta a la alianza como posibles alimentadores (*feeders*) del tráfico de larga distancia. Cuanto menor sea el número de estos destinos únicamente ofrecidos en el aeropuerto correspondiente, menor es la aportación de *feeders* de éste a la alianza, y por lo tanto, mayor es la duplicación de rutas. Finalmente, la columna 3 muestra el tráfico extra-comunitario que canalizan todas las líneas aéreas que operan en el aeropuerto correspondiente.

Tabla II.4. Características del tráfico de los principales hubs de las alianzas*

	Total rutas intraeuropeas ofrecidas por la alianza en el aeropuerto correspondiente	Rutas intraeuropeas ofrecidas por la alianza <u>únicamente</u> en el aeropuerto correspondiente	Total Tráfico extracomunitario
	(1)	(2)	(3)
Aeropuertos de Oneworld			
Madrid	40	7	8.196.663
Londres LHR	36	11	35.017.161
Barcelona	34	3	2.040.220
Londres LGW	27	9	10.516.538
Helsinki	20	14	1.799.728
Aeropuertos de Star Alliance			
Frankfurt	65	9	25.067.988
Munich	49	4	6.775.960
Copenhague	42	12	5.431.691
Zurich	36	1	6.010.783
Estocolmo	35	16	2.783.737
Viena	30	3	5.510.074
Londres LHR	22	6	35.017.161
Düsseldorf	20	0	4.174.795
Aeropuertos de SkyTeam			
París CDG	61	25	24.566.313
Amsterdam	51	14	18.597.006
Lyon	31	4	1.142.478
Milán MXP	30	1	6.964.749
Roma FCO	29	4	5.395.385
París ORY	24	10	4.260.385

Fuente: Eurostat y Dennis (2005)

* Hacemos referencia a los aeropuertos que ofrecen vuelos directos a destinos europeos con una frecuencia de al menos 3 vuelos diarios en días laborables. Ésta es la mínima frecuencia necesaria para poder ofrecer una conexión completa. Únicamente consideramos aeropuertos que ofrecen esta frecuencia para 20 o más rutas como hubs viables (Dennis, 2005).

En cuanto a la alianza Oneworld, 5 aeropuertos tienen una extensa red de rutas intraeuropeas con una elevada frecuencia de servicio. En los últimos años, British Airways ha reorganizado su red eliminando conexiones a Londres-Gatwick que ya se ofrecían desde Londres-Heathrow. No obstante, las restricciones de capacidad y la notable presencia de bmi (y Virgin) en este último ha comportado que se mantenga cierta duplicación en los dos grandes hubs de la antigua aerolínea de bandera británica.²⁹ Iberia y especialmente Finnair aportan un número significativo de rutas en los dos extremos de Europa, mientras que Barcelona repite gran parte de las rutas *feeder* que ofrece Madrid.

En relación al volumen de tráfico extracomunitario que acaban canalizando los grandes aeropuertos de Oneworld, cabe destacar el extraordinario comportamiento de los dos

²⁹ Asimismo cabe destacar que tanto British Airways como bmi ofrecen vuelos de larga distancia en un tercer aeropuerto, Manchester.

aeropuertos de Londres. Esto es debido en gran parte a la gran atracción que ejerce esta ciudad en el tráfico intercontinental punto a punto. Aparte de Londres, sólo Madrid genera un volumen significativo de tráfico extracomunitario, especialmente concentrado en Latinoamérica.

En este contexto se sitúa la lógica empresarial de la decisión de Iberia de concentrar operaciones en el aeropuerto de Madrid y, en contrapartida, impulsar la creación de una compañía de bajo coste en Barcelona. Ahora bien, la extensa red de rutas que Barcelona tiene en un mercado aéreo tan importante como el español (y, más en general, en el área del Mediterráneo) permite inferir que la aportación de este aeropuerto a cualquiera de las otras dos alianzas en las que Iberia no está presente podría ser muy significativa. Esto es especialmente cierto en el caso de Star Alliance, teniendo en cuenta que Spanair compete en un gran número de rutas del mercado español.³⁰

La aplicación de la estrategia empresarial de Iberia de concentrar sus vuelos estratégicos en Madrid sería más difícil si los aeropuertos perjudicados por esta decisión, como el de Barcelona, pudiesen desarrollar sus propias políticas de atracción de compañías –y alianzas- competidoras de Iberia en la escala global. Sin embargo, la gestión centralizada e integrada de los aeropuertos a España dificulta que el aeropuerto de Barcelona pueda hacer efectivas medidas estratégicas, como por ejemplo decisiones en la asignación de slots disponibles, adjudicación de nuevos espacios y slots derivados de ampliaciones, o una política comercial y de inversiones centrada en este objetivo, con objeto de atraer operaciones de hub de las otras dos alianzas. En este sentido, la creciente implantación de las compañías de bajo coste en Barcelona puede suponer una importante barrera a la expansión de Star Alliance y Sky Team en Barcelona, dado que la competencia en el tráfico de corta distancia puede perjudicar la alimentación hacia los vuelos intercontinentales.

En el caso de Star Alliance, 8 aeropuertos tienen una extensa red de rutas intra-europeas con una elevada frecuencia de servicio. Así pues, esta alianza tiene una mayor cobertura del mercado europeo que Oneworld.

Los dos grandes hubs de Lufthansa, Frankfurt y Munich, dominan esta alianza. Lufthansa se ve forzada a crear un sistema de doble hub con una importante duplicación de rutas, dadas las restricciones de capacidad que sufre Frankfurt. De hecho, Lufthansa mueve un importante número de operaciones de diverso alcance geográfico también desde

³⁰ Además, Air Europa, que también dispone de una extensa red de rutas en el mercado español, tiene firmados acuerdos de cooperación con diversas aerolíneas de Sky Team, como por ejemplo Aeroméxico, Air France-KLM, Alitalia o Continental.

Dusseldorf, sin que este aeropuerto aporte ninguna ruta adicional a la alianza.³¹ Los dos hubs de SAS, Copenhague y Estocolmo, aportan un número significativo de rutas a Star Alliance, principalmente aquéllas que tienen como origen algún territorio de Escandinavia. El caso de Londres-Heathrow es ciertamente especial, puesto que la presencia destacada de bmi en éste permite incluirlo como aeropuerto importante de Star Alliance, aunque sea el gran hub de Oneworld. Menor es la aportación de los otros dos grandes aeropuertos de Star Alliance, Viena (Austrian Airlines), y Zurich (Swiss). Estos dos aeropuertos repiten, en una escala muy inferior, la red de rutas que Lufthansa ofrece desde aeropuertos alemanes. Por lo tanto, sorprende desde el punto de vista de la eficiencia económica la reciente entrada de Swiss en esta alianza.

Respecto al volumen de tráfico extracomunitario que generan los aeropuertos de Star Alliance, hay que señalar que hasta 5 aeropuertos mueven más de cinco millones de pasajeros al año (excluyendo Londres-Heathrow) y Dusseldorf se encuentra muy cerca de esta cifra. El liderazgo de Frankfurt se basa, a diferencia de Heathrow, en una gestión eficiente del tráfico de interconexión, dado que el tráfico punto a punto que genera esta ciudad no es comparable al de Londres.

En cuanto a la alianza Sky Team, 6 aeropuertos tienen una extensa red de rutas intra-europeas con una elevada frecuencia de servicio. Air France-KLM concentra 4 de estos aeropuertos (los tres franceses y Amsterdam) y Alitalia los otros dos. París CDG y Amsterdam disponen del mayor número de rutas intraeuropeas y, además, la oferta de ambos aeropuertos es complementaria. París Orly aporta rutas del mercado interior francés, mientras que Lyon y los dos aeropuertos de Alitalia (Milán-Malpensa y Roma-Fiumicino) contribuyen a la alianza muy residualmente.

El sistema de doble hub de Air France-KLM, que conforman París CDG y Amsterdam permite la canalización de más de 40 millones de pasajeros de tráfico extracomunitario, una cifra similar a la que generan los dos grandes aeropuertos de Londres. Además, Air France-KLM no ha de afrontar los dos grandes retos de British Airways: las restricciones de capacidad del principal hub y la fuerte competencia en el mercado doméstico. Alitalia reparte operaciones de una manera muy equilibrada entre sus dos hubs, los cuales generan un importante tráfico extracomunitario pero sin que ninguno pueda conseguir posición preeminente. Por último, hay que señalar que el tráfico extra-comunitario de los

³¹ El aeropuerto de Dusseldorf está situado en el área del Ruhr, que es el área con una mayor concentración de actividad industrial de toda Europa. Por ello, existen rutas intercontinentales, como por ejemplo la Dusseldorf-Chicago, en las que la clase business ocupa toda o gran parte de la oferta de asientos.

otros dos aeropuertos franceses tiene a menudo como destino ciudades pertenecientes a las antiguas colonias africanas.

La excesiva duplicación de la cobertura geográfica de los aeropuertos que canalizan gran parte del tráfico de larga distancia podría hacer probable un proceso de consolidación adicional de este tipo de tráfico en unos cuantos aeropuertos. No obstante, en un contexto en el que diversos aeropuertos de grandes dimensiones están realizando (o ya han realizado) ambiciosas ampliaciones de capacidad, se mantiene la incertidumbre sobre si las restricciones de períodos anteriores impedirán esta consolidación.

Por otro lado, la progresiva implantación de los acuerdos de "cielos abiertos" supondrá un cambio en la regulación desde acuerdos bilaterales entre Estados, más o menos restrictivos, hacia un marco general de liberalización. Las negociaciones entre las autoridades correspondientes de Europa y Estados Unidos para cerrar un acuerdo de cielos abiertos están muy avanzadas, y se espera que el acuerdo se haga efectivo en 2007. El aumento general del tráfico en el Atlántico Norte vendrá acompañado de un aumento de la competencia entre aeropuertos, dado que se eliminarán las restricciones presentes en algunos acuerdos bilaterales que exigían operar el tráfico en este mercado geográfico desde unos aeropuertos determinados.

II.3. Evaluación e implicaciones de la dotación de vuelos intercontinentales directos en 47 áreas urbanas europeas

II.3.1. El papel de los aeropuertos en el contexto de la globalización

La globalización ha sido una de las tendencias más importantes de las últimas décadas, en las que han surgido grandes empresas como actores clave en el sistema económico actual. En efecto, una característica común de la organización de estas empresas es la dispersión de su actividad por todo el mundo. Además, la organización interna de estas empresas promueve la separación espacial de las sedes de empresas y las plantas de producción. Así, las sedes de empresas están generalmente concentradas en grandes áreas metropolitanas, mientras que las plantas productivas están mucho más dispersas, tanto geográfica como demográficamente.

La gestión de los intercambios de información es crucial para las sedes de grandes empresas que operan a una escala global, ya que el papel de estas sedes es el de coordinar y dirigir todas las actividades que tienen lugar en la empresa, además de recoger información sobre las condiciones del mercado y suministrar a la empresa servicios intensivos en conocimiento (publicidad, contabilidad, servicios legales, etc.).

En este contexto, la dotación de infraestructuras de transporte de un área urbana es un elemento clave en el procesamiento y transmisión de la información de forma eficiente. Esto se debe al hecho de que la dotación de infraestructuras influye en los costes y oportunidades de los contactos personales entre residentes en diferentes ciudades. Y, como hemos mencionado anteriormente, los costes de comunicación entre personas son todavía muy significativos.

Los dos medios de transporte que tienen mayor influencia en la reducción de los costes de comunicación entre personas residentes en diferentes ciudades son el transporte por carretera y el transporte aéreo. En esta sección centramos la atención en el análisis de la relación causal entre la dotación de vuelos intercontinentales directos y la atracción de sedes de grandes empresas. Como mencionábamos anteriormente, uno de los principales rasgos diferenciales en términos de dotación de infraestructuras relativas a estos medios, cuando hacemos un análisis comparativo de las grandes áreas urbanas europeas, es la oferta de vuelos intercontinentales directos.

Existen dos razones que explican la importancia del análisis de esta relación causal. En primer lugar, la atracción de sedes de grandes empresas tiene relevancia *per se* para un

área urbana. Así, la aglomeración de centros de decisión empresarial refleja y es un factor causal del poder económico de una región. Además, las sedes empresariales son grandes consumidoras de trabajo cualificado y salarios elevados. Finalmente, una elevada concentración de sedes de grandes empresas en sectores intensivos en conocimiento puede promover el progreso tecnológico en el área urbana correspondiente.

En segundo lugar, el análisis de la influencia de la oferta de vuelos intercontinentales directos sobre las decisiones de localización de sedes de grandes empresas nos puede permitir inferir la influencia de esta oferta sobre las decisiones de localización de actividades intensivas en conocimiento en general (servicios de alto valor añadido, industria de media y alta tecnología). En efecto, el análisis de la relación causal entre la dotación de vuelos intercontinentales directos non-stop y la atracción de sedes de grandes empresas (como actividad intensiva en conocimiento) nos permite contrastar explícitamente en qué medida las decisiones de localización en este tipo de actividades dependen de la gestión eficiente de la información que pueden permitir los grandes aeropuertos.

II.3.2. Criterios de selección de la muestra de áreas urbanas

El análisis de la relación causal de interés en este trabajo se realiza para una muestra homogénea de áreas urbanas europeas. El criterio de elección de áreas urbanas europeas es el siguiente: se incluyen áreas urbanas de la UE25 + Suiza + Noruega con más de un millón de habitantes y/o áreas urbanas que disponen de un gran aeropuerto (aeropuertos incluidos en el ranking europeo de los 50 aeropuertos que registran más tráfico).

En relación a la definición de tráfico intercontinental, hay que señalar que el tráfico extra-comunitario no lo recoge adecuadamente, ya que dentro de este concepto se incluyen destinos cercanos a la Unión Europea, como por ejemplo muchos países del Este de Europa o el Norte de África. Por ello, el análisis se centra en la frecuencia semanal de vuelos con origen en los aeropuertos de la muestra de áreas urbanas a una selección de destinos intercontinentales.

El criterio de elección de destinos intercontinentales es el siguiente: se incluyen los aeropuertos no europeos que registran más tráfico internacional de cada área geográfica seleccionada (Norteamérica, Latinoamérica, Oriente Medio, Extremo Oriente, África y Oceanía) que se encuentran situados a una distancia de más de 3450 kilómetros de cualquier aeropuerto europeo. La frontera de distancia hace referencia a la ruta intra-

Europea (con oferta de vuelos directos) de más largo recorrido: Lisboa-Estocolmo. Se excluyen destinos turísticos. Las tablas 5 y 6 indican cuáles son las áreas urbanas y cuáles son los destinos intercontinentales utilizados en el trabajo empírico.

Tabla II.5. Muestra de áreas urbanas (UE25 + Noruega y Suiza)

Amsterdam	Hamburgo	París
Atenas	Helsinki	Oporto
Barcelona	Leeds	Praga
Berlín	Lille	Roma
Bielefeld	Lisboa	Rotterdam-La Haya
Birmingham	Liverpool	Ruhr Central (Essen-Dortmund-Duisburg)
Bruselas	Londres	Ruhr Sur (Düsseldorf-Wuppertal)
Budapest	Lyon	Sevilla
Colonia-Bonn	Madrid	Stuttgart
Copenhague	Manchester	Toulouse
Dublín	Marsella	Turín
Estocolmo	Milán	Valencia
Frankfurt	Munich	Varsovia
Ginebra	Nápoles	Viena
Glasgow	Newcastle	Zurich
Gothenburg	Oslo	

Fuente: Elaboración propia

Tabla II.6. Muestra de destinos intercontinentales

Atlanta	Hong Kong	Pekín (Beijing)
Bangkok	Houston	Río de Janeiro
Bogotá	Islamabad	Santiago de Chile
Bombai	Johannesburgo	São Paulo
Boston	Kuala Lumpur	Seúl
Buenos Aires	Los Angeles	Shangai
Caracas	Manila	Sidney
Chicago	México DF	Singapur
Colombo	Miami	Taipei
Dallas	Montreal	Tokio
Denver	Nairobi	Toronto
Doha	Nueva Delhi	Washington
Dubai	Nueva York	Yakarta
Filadelfia	Osaka	

Fuente: Elaboración propia

II.3.3. Caracterización del tráfico de larga distancia en los aeropuertos de la muestra de áreas urbanas

Antes de entrar en el análisis propiamente estadístico es importante identificar la oferta de vuelos intercontinentales de los aeropuertos de la muestra de áreas urbanas, así como la dinámica que esta oferta ha seguido en los últimos años. Así, la tabla 7 muestra datos que aportan información en este sentido.

En primer lugar, hay que destacar el excelente comportamiento del tráfico intercontinental en la temporada de verano. Así, la gran mayoría de aeropuertos experimentan tasas de crecimiento positivas (y en general de gran magnitud) de este tráfico en el período 2004-2006, excepto Amsterdam, Zurich y Oporto. En el caso de Amsterdam puede haber influido la fusión entre Air France y KLM, mientras que en el caso de Zurich cabe mencionar la creciente cooperación de Swiss con Lufthansa. Estos procesos de integración entre aerolíneas tendrían que comportar una racionalización de la oferta de sus hubs.

En la temporada de invierno, los resultados son mucho más diversos, y coexisten aeropuertos con tasas de crecimiento muy elevadas en el período 2004-2005 (como por ejemplo Amsterdam, Munich, Viena, Estocolmo, Birmingham, Atenas o Varsovia) con aeropuertos con reducciones notables de tráfico de larga distancia (Heathrow, Manchester, Lisboa, Helsinki u Oporto).

De la información que aporta la tabla 7 no se puede concluir que esté teniendo lugar un proceso de consolidación de tráfico en los grandes aeropuertos, pues estos no registran tasas de crecimiento necesariamente superiores a los aeropuertos de menor dimensión, mientras que aeropuertos que en períodos anteriores no ofrecían vuelos intercontinentales ahora los ofrecen a una cierta escala. Destacan en este punto los casos de Berlín, Stansted y Barcelona. Así, en verano de 2006 Barcelona ofrece vuelos directos a Nueva York (JFK, Newark), Atlanta, Filadelfia, Buenos Aires, Bogotá, Shangai y El Cairo. La ampliación de capacidad con la entrada en funcionamiento de la segunda pista, tarea del Comité de Desarrollo de rutas aéreas (integrado por AENA y diferentes instituciones locales y regionales) puede explicar, al menos en parte, este hecho.

En cualquier caso, podemos distinguir entre cuatro categorías de aeropuertos. En primer lugar, los grandes aeropuertos hub de las grandes compañías aéreas europeas (Heathrow, Charles de Gaulle y Frankfurt), que ofrecen una frecuencia semanal de más de 500 vuelos a la semana.

En segundo lugar, los hubs secundarios de estas compañías (Gatwick, Amsterdam, Munich) y los hubs principales de aerolíneas de menor dimensión (Madrid, Zurich, Milán, Roma, Viena), que ofrecen una frecuencia semanal de entre 100 y 200 vuelos. Un caso especial es el de Manchester, que se mueve en este rango de frecuencias de vuelo pero que presenta una gran diversificación de líneas aéreas con presencia importante en este aeropuerto.

En tercer lugar, encontramos otros hubs principales de líneas aéreas de dimensión reducida y que ofrecen frecuencias siempre por debajo de los 100 vuelos (Dublín, Bruselas, Lisboa, Helsinki, Atenas). Copenhague y Estocolmo también aparecen en esta categoría, dado que se reparten el tráfico de larga distancia de SAS.

Finalmente, podemos encontrar aeropuertos que generan tráfico intercontinental punto a punto que puede ser de mayor o menor escala, como por ejemplo Dusseldorf (en general tráfico por asuntos de negocio), Birmingham y Glasgow (con estrechas relaciones con Estados Unidos) y grandes polos de atracción de turistas, como por ejemplo Barcelona o Praga.

Tabla II.7. Datos de vuelos intercontinentales directos de los aeropuertos de la muestra de áreas urbanas europeas

Aeropuerto (código)	Temporada de invierno 2006 (noviembre 2005-abril 2006)		Temporada de verano (mayo 2006-octubre 2006)	
	Frecuencia semanal 2006	Tasa crecimiento frecuencia semanal 2005-2006	Frecuencia semanal 2006	Tasa crecimiento frecuencia semanal 2004-2006
Londres (LHR)	739	-16,49%	1019	11%
Londres (LGW)	129	18,34%	154	17%
París (CDG)	560	12,67%	576	11%
Frankfurt (FRA)	494	0,81%	533	4%
Amsterdam (AMS)	421	52,53%	252	-19%
Madrid (MAD)	168	2,43%	201	16%
Zurich (ZRH)	156	1,96%	164	-10%
Munich (MUC)	151	32,45%	155	14%
Milán (MXP)	153	15,05%	154	5%
Roma (FCO)	91	10,97%	131	14%
Viena (VIE)	85	28,78%	103	27%
Manchester (MAN)	80	-12,08%	102	0%
Bruselas (BRU)	54	22,72%	68	42%
Dublín (DUB)	50	100,00%	90	73%
Estocolmo (ARN)	49	104,16%	42	75%
Copenhague (CPH)	48	-4,00%	71	42%
Birmingham (BHX)	38	90,00%	32	30%
Düsseldorf (DUS)	26	30,00%	43	13%
Atenas (ATH)	23	64,28%	51	183%
Helsinki (HEL)	22	-15,38%	35	46%
Lisboa (LIS)	19	-42,42%	44	19%
Varsovia (WAW)	19	216,60%	35	400%
Glasgow (GLA)	13	-7,14%	34	55%
Ginebra (GVA)	13	7,14%	17	21%
Berlín	10	-	14	-
Praga (PRG)	9	12,50%	24	200%
Budapest (BUD)	8	14,28%	22	214%
Stuttgart (STR)	7	-	7	-
Oslo (OSL)	4	33,33%	7	-
Barcelona (BCN)	0	-	37	429%
Oporto (OPO)	0	-100,00%	7	-13%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Guía Oficial de Aerolíneas (OAG)

Nota 1: Para el resto de aeropuertos, no hay vuelos intercontinentales directos en ninguno de los dos periodos considerados, excepto los siguientes aeropuertos en la temporada de verano de 2006 (entre paréntesis se indica la frecuencia semanal): Colonia-Bonn (7), Hamburgo (15), Londres Stansted (17), Lyon (2), Marsella (1), Nápoles (3), Toulouse (2).

Nota 2: Vale la pena señalar que, para la temporada de invierno de 2007 (noviembre 2006-abril 2007), Barcelona tendrá 14 frecuencias semanales non-stop de larga distancia: 12 a Nueva York y 2 a Shangai.

II.3.4 Análisis paramétrico de la causalidad entre sedes de empresas y tráfico intercontinental

La ecuación de los determinantes de la localización de sedes de empresas de la correspondiente área urbana puede expresarse de la forma siguiente:

$$SEDES = \alpha + \beta_1 FREC_INTERCONTINENTAL + \beta_2 POBLACIÓN + \beta_3 PIB + \beta_4 ESPECIALIZACIÓN_SERVICIOS-EMPRESAS + \beta_4 IMPUEST_BENEFI + \varepsilon, \quad (4)$$

donde la variable dependiente, *SEDES*, es el número de sedes de empresas de las 1000 empresas europeas de mayor tamaño localizadas en su correspondiente área urbana.³² Puede esperarse que uno de los factores explicativos de la localización de sedes de empresas sea la frecuencia semanal de vuelos intercontinentales directos a los aeropuertos del área urbana correspondiente ($\beta_1 FREC_INTERCONTINENTAL$).³³ Como variables de control referidas al área urbana se incluyen la población del área urbana (*POBLACIÓN*), el producto interior bruto per cápita (*PIB*) y la especialización en servicios a las empresas (*ESPECIALIZACIÓN_SERVICIOS-EMPRESAS*) que son los principales proveedores externos de los centros de decisión empresariales. Finalmente, se incluye una variable que recoge el impuesto de beneficios en el país correspondiente ($\beta_4 IMPUEST_BENEFI$). ε Es un término de error aleatorio.

Un aspecto primordial en la aplicación empírica de esta ecuación es considerar la posible existencia de un sesgo que no permita identificar el elemento causal, dado que la relación entre localización de sedes de empresas y dotación de vuelos intercontinentales puede determinarse de forma simultánea. Es decir, las sedes de grandes empresas se situarán en áreas urbanas con una dotación conveniente de vuelos intercontinentales pero, al mismo tiempo, una área urbana puede disponer de una dotación conveniente de vuelos intercontinentales sólo si hay una masa crítica de sedes de empresas que pidan estos servicios. Por ello se estima esta ecuación a través del estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios en Dos Etapas (2MCO).³⁴

³² La fuente de información para esta variable es ELC Europe's 15,000 Largest Companies. 2003

³³ La fuente de información para esta variable es Official Airlines Guide (OAG). Los datos hacen referencia a la frecuencia semanal en vuelos directos durante la primera semana de octubre de 2004 en el período de verano y la segunda semana de febrero de 2005 en el período de invierno. Los datos son incorporados al análisis estadístico como un promedio simple de los dos períodos. Entendemos por vuelos directos, vuelos sin paradas intermedias ya sea con el mismo o diferente número de vuelo.

³⁴ Se usa como instrumento de la variable explicativa endógena, *Frec_Intercont*, una variable que aproxima la capacidad aeroportuaria.

La tabla 8 muestra los resultados de la estimación. Dado el valor que toman las variables de control, se confirma la significación estadística y económica de la oferta de vuelos intercontinentales como factor de localización de sedes de empresas.

Tabla II.8. Estimación de los determinantes de la localización de sedes de empresas (2MCO). N = 47

	Variable dependiente: SEDES
POBLACIÓN	5.60e-06 (1.95e-06)***
FREC_INTERCONT	0.065 (0.03)**
PIB	0.0004 (0.0002)**
ESPECIALIZACIÓN_SERVICIOS-EMPRESAS	5.52 (4.35)
IMPUESTO_BENEFICIO	-0.51 (1.59)
CONSTANTE	-22.69 (11.88)*
R²	0.81

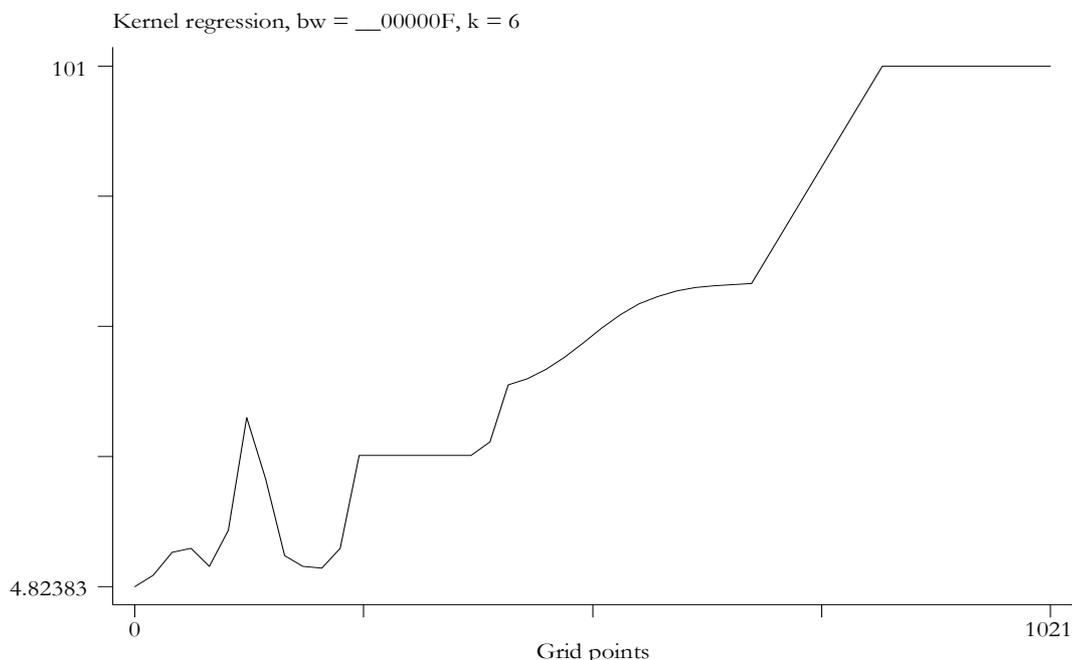
Nota 1: *** significación al 1%, ** al 5% y * al 10%.

II.3.5. Análisis no paramétrico de la causalidad entre sedes de empresas y tráfico intercontinental

Una vez mostrada la existencia de una relación causal significativa entre la dotación de vuelos intercontinentales y las decisiones de localización de sedes de empresas, en esta sección analizamos mediante el uso de técnicas estadísticas no paramétricas tanto la forma funcional de esta relación como la identificación de las áreas urbanas que se desvían del comportamiento general.

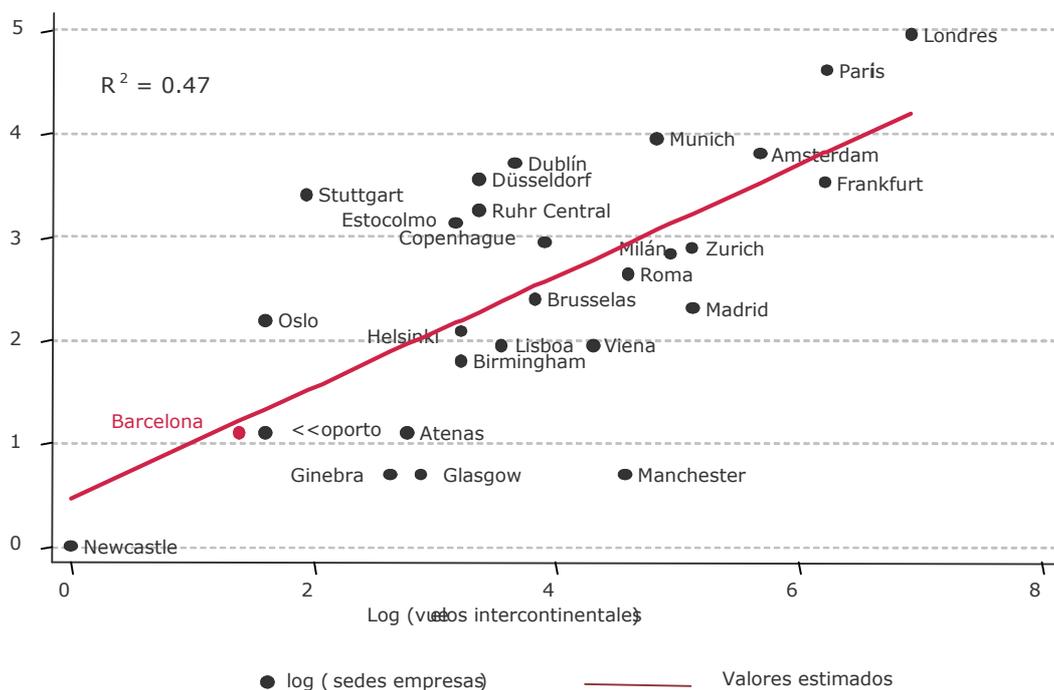
El gráfico 1 muestra que la relación positiva entre localización de sedes de empresas y dotación de vuelos intercontinentales no es lineal, sino que se observa un efecto de aglomeración. Así, el impacto de la oferta de tráfico de larga distancia en las decisiones de localización adquiere especial relevancia a partir de un cierto umbral mínimo, mientras que a niveles muy elevados su efecto tiende a diluirse.

Gráfico II.1. Regresión Kernel entre sedes empresas y dotación de vuelos intercontinentales directos (2003)



El gráfico 2 confirma la existencia de una relación positiva estadística y económicamente significativa entre la localización de sedes de empresas y la dotación de vuelos intercontinentales. Las áreas urbanas que parecen disponer del mayor número de sedes de empresas en relación a la oferta de vuelos intercontinentales de sus respectivos aeropuertos son Londres y París, probablemente por las economías de aglomeración que generan estas ciudades, algunas ciudades alemanas con una fuerte presencia de actividad industrial y algunas capitales de países poco poblados. En contraste, las áreas urbanas que ofrecen un mayor número de vuelos intercontinentales en comparación al número de sedes de empresas que acogen son Madrid, la mayoría de áreas urbanas de la muestra del Reino Unido y ciudades como Atenas, Ginebra o Viena. Barcelona parece estar muy cerca de los valores medios, pues la escasa oferta de vuelos intercontinentales se corresponde con una baja presencia de sedes de grandes empresas.

Gráfico II.2. Regresión Range Scatter entre localización de sedes de empresas y dotación de vuelos intercontinentales



II.4. Jerarquía de áreas urbanas y jerarquía de aeropuertos

Dejando a un lado los aeropuertos centrados en el tráfico turístico, es razonable plantear que el tamaño relativo de un aeropuerto habría de estar asociado al tamaño relativo del área urbana donde se sitúa. En un mismo sentido, los aeropuertos que generan más tráfico suelen tener una oferta más diversificada, en términos de la composición geográfica de la red de rutas, dado que la demanda del área urbana correspondiente considerará un mayor número de destinos. Por ello, para los países con diversas ciudades de gran dimensión, puede esperarse una correspondencia entre la jerarquía de áreas urbanas y la jerarquía de aeropuertos. Es decir, el volumen y alcance geográfico del tráfico de un aeropuerto tendría que reflejar el peso económico y demográfico de la correspondiente área urbana en el país en cuestión.

No obstante, esta correspondencia puede no darse en aquellos países en los que la gestión aeroportuaria está centralizada a nivel nacional, como es el caso de España. En efecto, los gobiernos pueden hacer uso de la política de infraestructuras para introducir distorsiones en esta jerarquía relativa. Así, el tráfico y alcance geográfico de rutas que ofrece un aeropuerto dependen de las decisiones que tomen las compañías aéreas. En este sentido, los rasgos que caracterizan el área de influencia del aeropuerto, como puedan ser la población, el tipo de actividades económicas que predominen o la posición geográfica de mayor o menor centralidad influyen en gran medida en estas decisiones. No obstante, la disponibilidad de unas instalaciones adecuadas y no congestionadas, así como la política comercial y de adjudicación de slots que se aplique, pueden jugar un papel importante a la hora de atraer a aquellas compañías que se consideran más adecuadas para el aeropuerto en cuestión.

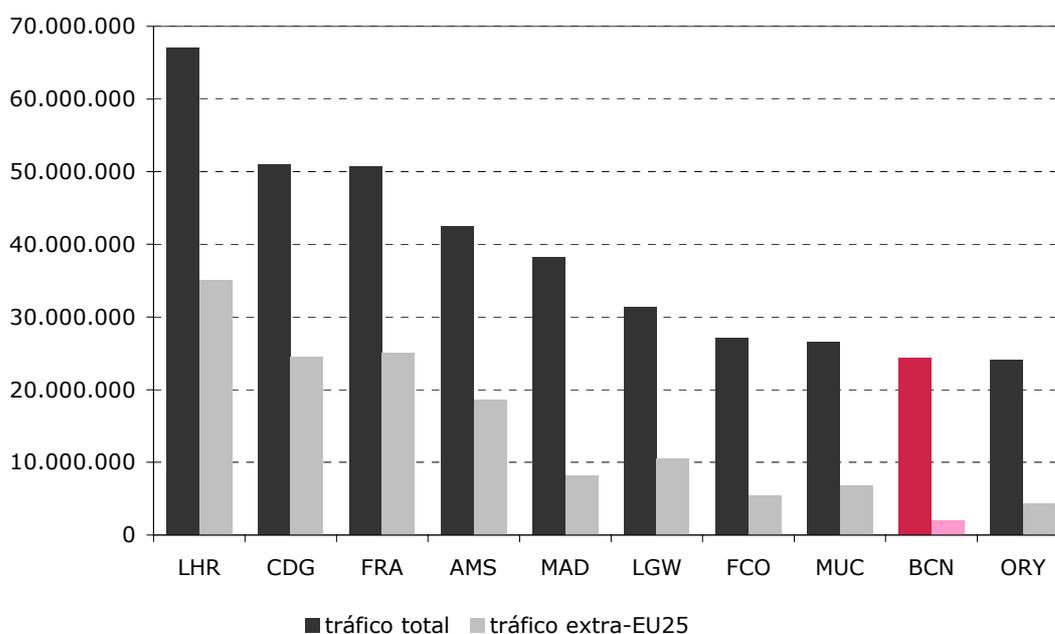
II.4.1 El tráfico de larga distancia en el aeropuerto de Barcelona: Un caso excepcional en el contexto europeo

El gráfico 3 muestra el tráfico total y extra-comunitario de los diez aeropuertos con más tráfico de pasajeros en Europa. Como podía esperarse, los grandes aeropuertos están situados en las áreas urbanas de mayor tamaño, como por ejemplo Londres, París, Madrid, Barcelona, Roma y Milán (si sumamos el tráfico de los dos aeropuertos de esta área urbana, Malpensa y Linate). Las excepciones son Amsterdam, *hub* de KLM, y los aeropuertos alemanes que son *hub* de Lufthansa.³⁵ En este ranking destaca el bajo

³⁵ Entre estos aeropuertos alemanes no aparece Berlín, que es la capital política y la ciudad más poblada del país. La particular historia de esta ciudad puede explicar, al menos en parte, este hecho.

volumen de tráfico extra-comunitario del aeropuerto de Barcelona, muy por debajo del resto de grandes aeropuertos europeos.

Gráfico II.3. Tráfico total y extra-comunitario en el top-10 europeo (2004)

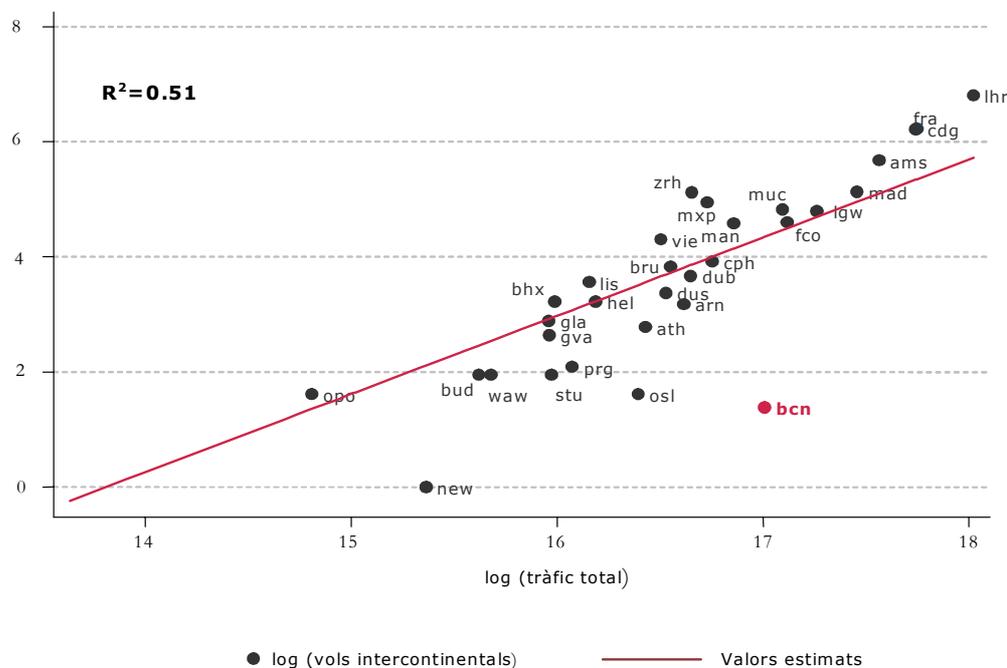


Fuente: Eurostat

Codigos aeropuertos - LHR: Londres Heathrow; CDG: París Charles de Gaulle; FRA: Frankfurt; AMS: Amsterdam; MAD: Madrid; LGW: Londres Gatwick; FCO: Roma Fiumicino; MUC: Munich; BCN: Barcelona; ORY: París Orly.

El gráfico 4 muestra que, para la muestra de áreas urbanas de la tabla 5, la relación positiva esperada entre la dotación de vuelos intercontinentales y el tráfico total es estadística y económicamente significativa. El aeropuerto que más se aleja de esta relación positiva es el aeropuerto de Barcelona, pues su elevado nivel de tráfico no parece corresponderse con la oferta de vuelos intercontinentales que ofrece.

Gráfico II.4. Regresión Range Scatter entre dotación de vuelos intercontinentales y tráfico total



Código aeropuertos:

AMS: Amsterdam, ARN: Estocolmo Arlanda, ATH: Atenas, BCN: Barcelona, BHX: Birmingham, BRU: Bruselas, BUD: Budapest, CDG: París Charles de Gaulle, CPH: Copenhague, DUB: Dublín, DUS: Düsseldorf, FCO: Roma Fiumicino, FRA: Frankfurt, GLA: Glasgow, GVA: Ginebra, HEL: Helsinki, LGW: Londres Gatwick, LHR: Londres Heathrow, LIS: Lisboa, MAD: Madrid, MAN: Manchester, MUC: Munich, MXP: Milán Malpensa, NEW: Newcastle, OSL: Oslo, OPO: Oporto, PRG: Praga, STU: Stuttgart, VIE: Viena, WAW: Varsovia, ZRH: Zurich.

II.4.2. Análisis comparativo de los 5 países más poblados de la UE

Las tablas 8a y 8b muestran datos de la estructura urbana y del sistema de aeropuertos de los cinco países más poblados de la Unión Europea.

Alemania es el país con una estructura urbana más diversificada. Este país cuenta con hasta 9 áreas urbanas con más de un millón de habitantes, mientras que no hay ninguna región con un peso económico por encima del 8 por ciento del PIB nacional. En cuanto al sistema aeroportuario, pese a que Frankfurt y Munich concentran la mitad del tráfico total y más de dos tercios del tráfico extracomunitario, el resto de aeropuertos de las áreas urbanas mayores (con la excepción de Dortmund en el Ruhr Central y Bielefeld)

registran unos volúmenes de tráfico significativos. Cabe destacar que la distancia física entre la mayoría de estas áreas urbanas es menor que en otros países de referencia, a menudo con solapamientos de los hinterlands de los aeropuertos respectivos. Por lo tanto, no es de extrañar una cierta concentración del tráfico aéreo en este país.

La estructura urbana de España e Italia es similar. Ambos países cuentan con cuatro áreas urbanas de más de 1 millón de habitantes, pero existen dos con una preeminencia clara. En España, Madrid y Barcelona tienen una población similar y el peso económico de la región catalana supera al de la región que acoge la capital. En Italia, los roles de Roma y Milán como capital política y capital económica parecen estar claramente definidos. En cuanto al sistema de aeropuertos, la concentración del tráfico en Madrid es muy acusada, especialmente cuando hacemos referencia al tráfico extracomunitario.³⁶ En contraste, los niveles de tráfico de los aeropuertos de Roma i Milán son similares, aunque Roma registra un mayor volumen de tráfico total y Milán registra un mayor volumen de tráfico extracomunitario.

Reino Unido y Francia se caracterizan por tener capitales políticas que pueden ser consideradas ciudades globales. Londres y París tienen más de 8 millones de pasajeros y en torno a un tercio de la actividad económica de todo el país se realiza en su zona de influencia inmediata. En ambos casos, esto se corresponde con la disponibilidad de un sistema aeroportuario múltiple que concentra un volumen de tráfico y de vuelos intercontinentales mayor que el de ninguna otra área urbana en Europa. El papel del resto de áreas urbanas y de sus respectivos aeropuertos es mucho más modesto, especialmente en Francia. En el Reino Unido, Birmingham y Manchester son todavía importantes centros industriales, y Manchester dispone de un aeropuerto con un importante volumen de vuelos intercontinentales directos.

En conjunto, la estructura urbana de un país suele reflejarse en la configuración del sistema aeroportuario. Los aeropuertos de Londres y París concentran gran parte del tráfico aéreo nacional porque sus respectivas áreas urbanas concentran gran parte de la actividad económica. El peso de los aeropuertos de Roma y Milán en el tráfico nacional es similar porque ambas tienen un papel preeminente en el país. El sistema urbano diversificado de Alemania se traduce en diversos aeropuertos con unos volúmenes de tráfico significativos, aunque la cercanía relativa entre los principales núcleos urbanos facilita una cierta concentración del tráfico aéreo.

³⁶ En términos globales, la concentración del tráfico en los aeropuertos de las grandes ciudades españolas es menor que en los otros países, dada la importancia del tráfico turístico en España.

En cambio, en España la correspondencia entre jerarquía urbana y jerarquía aeroportuaria es menos clara. Madrid y Barcelona tienen un peso económico similar en el país, pero Madrid concentra una proporción mucho más elevada del tráfico aéreo, especialmente del tráfico extracomunitario.

Tabla II.8a. Datos de las áreas urbanas con más de un millón de habitantes en los países más poblados de la Unión Europea (países con menor centralización territorial)

Área urbana	Población del área urbana (2004)	% PIB de la región respecto al PIB del país (2002)	% Tráfico aéreo total respecto al tráfico del país (2004)	% Tráfico aéreo extra UE-25 respecto al tráfico del país (2004)
España				
	País = 42.345 miles habitantes	País = 698.589 millones euros	País = 163.888.517 pasajeros	País = 12.998.000 pasajeros
Madrid	4.853	17,46%	23,28%	63,10%
Barcelona	4.043	18,32%	14,86%	15,70%
Valencia	1.361	9,78%	1,89%	0,50%
Sevilla	1.066	13,56%	1,61%	0,10%
Subtotal	-	59,12%	41,65%	79,40%
Alemania				
	País = 82.531 miles habitantes	País = 2.107.300 millones euros	País = 154.419.536 pasajeros	País = 47.218.000 pasajeros
Ruhr Central	5.221	4,22%*	0,76%	nd
Berlín	3.760	3,65%	9,53%	5,00%
Hamburgo	2.281	3,62%	6,32%	3,10%
Colonia-Bonn	2.460	5,61%	5,34%	2,10%
Düsseldorf	2.379	7,13%	9,37%	8,80%
Munich	1.653	7,32%	17,23%	14,40%
Frankfurt	1.485	6,42%	32,83%	53,10%
Stuttgart	1.235	6,08%	5,60%	3,80%
Bielefeld	1.176	2,40%	0%	0%
Subtotal	-	46,46%	87,40%	90,30%
Italia				
	País = 57.888 miles habitantes	País = 1.260.428 millones euros	País = 107.885.352 pasajeros	País = 15.438.000 pasajeros
Milán	3.708	20,65%	33,52%	45,10%
Nápoles	2.887	6,59%	5,65%	nd
Roma	2.627	10,30%	36,35%	35,70%
Turín	1.279	8,47%	3,81%	nd
Subtotal	-	46,01%	79,33%	80,80%

Fuente: Eurostat, AENA, GVA, UCCGA, Assaeroporti, CAA

Nota 1: Por área urbana entendemos áreas contiguas urbanizadas en las que las viviendas no están separadas más de 200 metros (descontando ríos, parques, carreteras, polígonos industriales, etc).

Nota 2: La región hace referencia a la unidad estadística NUTS2 de Eurostat.

* Parte del área urbana del Ruhr Central está situada en la región NUTS2 de Düsseldorf.

Tabla II.8b. Datos de las áreas urbanas con más de un millón de habitantes de los 5 países más poblados de la Unión Europea (países con mayor centralización territorial)

Área urbana	Población del área urbana (2004)	% PIB de la región respecto al PIB del país (2002)	% Tráfico aéreo total respecto al tráfico del país (2004)	% Tráfico aéreo extra UE-25 respecto al tráfico del país (2004)
Francia	País = 60.200 miles habitantes	País = 1.526.821 millones euros	País = 125.890.313 pasajeros	País = 35.133.000 pasajeros
París	8.476	28,28%	59,58%	82,30%
Lyon	1.442	9,56%	4,87%	3,30%
Marsella	1.370	6,96%	4,45%	3,10%
Lille-Kortrijk	1.365	5,26%	0,66%	nd
Subtotal	-	50,06%	69,56%	88,70%
Reino Unido	País = 59.699 miles habitantes	País = 1.660.457 millones euros	País = 215.681.000 pasajeros	País = 56.103.000 pasajeros
Londres	9.932	19,96%**	55,36%	84,30%
Birmingham	2.280	4,18%	4,08%	1,80%
Manchester	2.235	3,93%	9,72%	9,00%
Leeds	1.516	3,37%	1,10%	nd
Liverpool	1.127	1,70%	1,55%	nd
Glasgow	1.150	3,46%	3,97%	1,60%
Newcastle	1.059	1,97%	2,18%	nd
Subtotal	-	38,56%	77,96%	0,967

Fuente: Eurostat, AENA, GVA, UCCGA, Assaeroporti, CAA

Nota 1: Por área urbana entendemos áreas contiguas urbanizadas en las que las viviendas no están separadas más de 200 metros (descontando ríos, parques, carreteras, polígonos industriales, etc).

Nota 2: La región hace referencia a la unidad estadística NUTS2 de Eurostat.

** La influencia del área urbana de Londres se extiende más allá de la correspondiente región NUTS2. Si le añadimos el PIB de la región del sureste, el peso de este área llega al 34,69%.

II.4.3. Estimación de los determinantes de la dotación de vuelos intercontinentales directos

El análisis estadístico nos puede permitir contrastar con más formalidad la hipótesis de que en España no existe una correspondencia entre la jerarquía urbana y la jerarquía de aeropuertos. En particular, puede ser de gran utilidad la estimación de los determinantes de la oferta de vuelos intercontinentales directos en un aeropuerto. Así, la ecuación de los determinantes de la frecuencia de vuelos intercontinentales en los aeropuertos de la correspondiente área urbana puede expresarse de la forma siguiente:

$$\text{FREC_INTERCONTINENTAL} = \alpha + \beta_1 \text{SEDES} + \beta_2 \text{CAPACIDAD} + \beta_3 \text{POBLACIÓN} + \beta_4 D^{\text{AREA_URBANA}} + \varepsilon, \quad (5)$$

donde la variable dependiente es la frecuencia semanal de vuelos intercontinentales directos en los aeropuertos del área urbana correspondiente (FREC_INTERCONTINENTAL), mientras que las variables explicativas son: 1) El número de sedes de empresas de las 1000 empresas europeas de mayor tamaño situadas en la correspondiente área urbana (SEDES), 2) La población del área urbana (POBLACIÓN), 3) una variable que aproxima la capacidad aeroportuaria (CAPACIDAD).³⁷

El contraste de la hipótesis de correspondencia o no entre jerarquía urbana y jerarquía aeroportuaria se lleva a cabo a través de la inclusión de efectos fijos de áreas urbanas seleccionadas ($D^{\text{area_urbana}}$). En el modelo 1, se incluyen efectos fijos de las capitales políticas de los países más poblados. En el modelo 2, se incluyen efectos fijos de las áreas urbanas que disponen del aeropuerto que genera más tráfico de pasajeros (aparte de la capital política) de cada uno de los países más poblados.

La estimación de esta ecuación se realiza a través del estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios en Dos Etapas (2MQO).³⁸ La tabla 9 muestra los resultados de la estimación.

³⁷ La variable de capacidad aeroportuaria es una variable indicadora que toma el valor 1 para aeropuertos de gran capacidad. Se consideran aeropuertos de gran capacidad aquellos aeropuertos en los que el indicador de capacidad está por encima del promedio de la muestra. El indicador de capacidad se construye a partir de la agregación de datos del número de pistas de aterrizaje, el espacio en la terminal (M^2), el número de mostradores de facturación y el número de puertas de embarque.

³⁸ Se utilizan como instrumento de la variable explicativa endógena, sedes, las siguientes variables: El producto interior bruto per cápita y la especialización relativa en servicios a las empresas en las áreas urbanas correspondientes, así como el impuesto de beneficios del país en cuestión.

Tabla II.9a. Estimación de los determinantes de la oferta de vuelos intercontinentales (2MQO). N =47

Variable dependiente: Frecuencia intercontinental	
Modelo 0	
SEDES	3.43 (1.05)***
POBLACIÓN	0.000018 (0.000014)
CAPACIDAD	196.23 (71.56.84)***
CONSTANTE	-44.66 (26.84)
R²	0.83

Nota: *** significación al 1%, ** al 5% y * al 10%.

Tabla II.9b. Estimación de los determinantes de la oferta de vuelos intercontinentales (2MQO). N =47

Variable dependiente: frecuencia intercontinental		
	Modelo 1	Modelo 2
SEDES	2.47 (0.88)***	2.83 (1.06)**
CAPACIDAD	234.15 (71.48)***	197.02 (88.22)**
POBLACIÓN	-0.000015 (8.80e-06)*	0.000026 (0.000014)*
CONSTANTE	22.22 (11.11)*	-55.66 (26.99)**
Madrid	195.16 (27.43)***	-
Berlín	9.70 (18.17)	-
París	156.85 (94.80)	-
Roma	-149.93 (71.78)**	-
Londres	595.38 (110.71)***	-
Barcelona	-	-60.10 (34.30)*
Frankfurt	-	187.60 (69.69)**
Lyon	-	2.82 (9.52)
Manchester	-	-165.99 (85.02)**
Milán	-	89.89 (12.56)***
R²	0.94	0.86

Nota: *** significación al 1%, ** al 5% y * al 10%.

En el modelo 1 se puede constatar que sólo los aeropuertos de Londres y Madrid tienen más tráfico del que les correspondería según las variables explicativas de control. Hay que señalar en este punto que Gran Bretaña no deja de ser una isla que dispone de una estrecha relación tanto económica como política y social con Estados Unidos. Las variables de control explican los niveles de tráfico intercontinental conseguidos por Berlín y París. Finalmente, Roma parece tener una oferta de vuelos intercontinentales inferior a la que le correspondería por su peso económico y político, probablemente como consecuencia del sistema de doble *hub* de Alitalia (también es el caso de Milán, como refleja el modelo 2).

Además, los resultados del modelo 2 muestran que los aeropuertos de Frankfurt y Manchester ofrecen unos niveles de tráfico intercontinental por encima de los que le corresponden a su peso económico y político. En el primer caso, el hinterland del aeropuerto de Frankfurt va mucho más allá de la correspondiente área urbana, mientras que Manchester es un ejemplo paradigmático de los resultados que se pueden conseguir con una gestión aeroportuaria eficiente. La ausencia de vuelos intercontinentales en Lyon es un reflejo del bajo peso económico y demográfico de esta área urbana en el conjunto del país. Finalmente, Barcelona, a diferencia de Madrid, dispone de una oferta de vuelos intercontinentales directos inferior a la que le correspondería como centro industrial (y turístico) de primer orden.

La gestión integrada de los aeropuertos en manos de AENA, en connivencia con el interés de la antigua aerolínea de bandera de concentrar operaciones en un aeropuerto y evitarse competencia interna, puede explicar los resultados dispares de los dos grandes aeropuertos españoles. En España, eso explica que una estructura urbana más cercana a Italia y, en menor medida, a Alemania se acabe traduciendo en un sistema aeroportuario que tiende más hacia el modelo inglés o francés.

Conclusiones:

Escenarios de futuro y propuestas de actuación

El modelo de gestión de aeropuertos más habitual actualmente en Europa es aquel en el que una entidad, sea de titularidad pública o mixta, gestiona cada infraestructura de forma individual y separada del resto de aeropuertos. Estas entidades están participadas generalmente por diversos niveles de gobierno, nacional, regional y local, y las entidades territoriales acostumbran a tener la potestad sobre la gestión. Se observa a la vez un intenso proceso de apertura hacia la participación del sector privado, sea en la propiedad o, de forma más frecuente, en la gestión de los aeropuertos.

Todos los países europeos en los que los aeropuertos son gestionados de forma centralizada e integrada, a través de una única entidad pública, se caracterizan por tener únicamente un aeropuerto de grandes dimensiones y un mercado de vuelos domésticos reducido. España es el único país de la Unión Europea de una cierta dimensión y población en el que los aeropuertos se gestionan como una red totalmente integrada y en el que la gestión y la propiedad pertenecen exclusivamente al Estado Central. El único caso relativamente parecido es el de Polonia, que se encuentra en proceso de transformación.

En efecto, Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) gestiona los 40 aeropuertos que canalizan el tráfico comercial en el territorio español. Además, es la propietaria de todas las instalaciones asociadas a los mismos. Todos los aspectos centrales de la actividad de los aeropuertos españoles, como las inversiones o las negociaciones que puedan establecerse con las líneas aéreas, son responsabilidad de AENA. Así pues, la posibilidad de competencia entre aeropuertos, los beneficios de una política comercial diferenciada o la asignación regional de inversiones en base a criterios de mercado no están contemplados.

Las decisiones de inversión están centralizadas y financiadas a través del superávit de todo el sistema de aeropuertos españoles. En este sentido, existe un sistema de subsidios cruzados entre los aeropuertos españoles que no es ni transparente ni eficiente. Los sucesivos gobiernos centrales han justificado la gestión centralizada de los aeropuertos por el hecho de que ésta sostiene la cohesión territorial. Así, se argumenta que la gestión centralizada permitirá garantizar la provisión de tráfico aéreo en regiones que, por sus características económicas, no pueden generar un nivel de tráfico elevado.

Y, a menudo, estas regiones suelen tener un nivel de desarrollo económico relativamente bajo.

En el período 1992-2004, la región española con un PIB per cápita más elevado (en el año 2004) y con el aeropuerto que genera más tráfico, Madrid, ha acumulado casi el 60 por ciento de la inversión total cuando sólo canaliza el 22 por ciento del tráfico total. En términos generales, los aeropuertos situados en las regiones españolas menos desarrolladas (Extremadura, Andalucía, Galicia, Murcia y Asturias) recibieron una cuota de inversiones menor que su cuota de tráfico. Además, diversas regiones poco pobladas que disponen de de los aeropuertos de menor tráfico también obtuvieron un volumen de inversiones relativamente menor.

Los resultados de las estimaciones econométricas con respecto a la distribución regional de inversiones de AENA en los aeropuertos españoles muestran que el porcentaje total de inversiones en una región es más elevado cuando aumenta la renta per cápita de la región. Además, el porcentaje de inversiones aumenta más que proporcionalmente en relación al *output* generado por la red aeroportuaria de cada región. Así pues, estos resultados muestran de forma clara evidencia de que la redistribución progresiva entre las regiones españolas no es un elemento relevante en las decisiones de inversión del gobierno central, ni tampoco hay ni tampoco están como trasfondo las economías de escala (para sostener las regiones con aeropuertos más pequeños).

Por otra parte, el porcentaje total de inversiones es superior en los aeropuertos regionales con un porcentaje de tráfico doméstico elevado. Este último resultado puede indicar que el sistema de subsidios cruzados supone una transferencia de recursos de los aeropuertos centrados en el tráfico turístico (que son los que presentan un porcentaje más elevado de tráfico internacional) hacia otros aeropuertos, que no son necesariamente los que generan menos tráfico ni los que están situados en las regiones menos desarrolladas. Finalmente, los aspectos políticos, como por ejemplo el soporte electoral en las regiones correspondientes del partido político que gobierna en la Administración Central, o la correspondencia entre el partido que gobierna en la Administración Central y el partido que gobierna en la Administración Autonómica parecen tener una influencia significativa, tanto económica como estadísticamente, en la distribución regional de inversiones en aeropuertos.

Por lo tanto, no parece que el dilema tradicional entre eficiencia y solidaridad que con frecuencia rige las políticas públicas esté condicionando la política aeroportuaria en España. La falta de competencia entre aeropuertos y de criterios de mercado en la

asignación de recursos no se ha visto compensada por el establecimiento de mecanismos de redistribución territorial.

El sistema centralizado e integrado de gestión de los aeropuertos en España ha promovido la concentración del tráfico en el aeropuerto de Madrid, especialmente en lo que respecta al tráfico de larga distancia. Esta concentración del tráfico intercontinental puede estar perjudicando a los aeropuertos situados en otras grandes áreas urbanas españolas, como por ejemplo Valencia y, especialmente, Barcelona, ya que la oferta en estos aeropuertos es inferior a la de otras áreas urbanas europeas con un peso económico y demográfico similar tanto en el país correspondiente como a nivel europeo.

En este punto hay que destacar que, en términos de calidad de la oferta aeroportuaria para el viajero por asuntos de negocios, el tráfico intercontinental es el principal elemento diferencial entre los grandes aeropuertos europeos. Así, una dotación y adecuación de vuelos intercontinentales directos constituye un factor de primer orden en las decisiones de localización de empresas intensivas en conocimiento, como por ejemplo las sedes empresariales, los servicios avanzados o la industria de alta tecnología. Las actividades intensivas en conocimiento se caracterizan por generar un alto valor añadido y puestos de trabajo altamente cualificados, por lo que no es de extrañar que su captación sea una prioridad en las estrategias de crecimiento económico de la mayoría de las grandes áreas urbanas europeas.

Los resultados de las estimaciones econométricas para una muestra de 47 áreas urbanas europeas muestran la existencia de una relación causal entre la localización de sedes de empresas y la oferta de vuelos intercontinentales directos. En términos de elasticidades, un aumento del 10% en la oferta de vuelos intercontinentales directos supone un aumento de alrededor del 4% en el número de sedes de empresas situadas en el área urbana correspondiente, tomando como variables de control la población, renta per cápita, especialización relativa en servicios a las empresas y el impuesto de sociedades.

Dejando a un lado los aeropuertos centrados en el tráfico turístico, es razonable plantear que el tamaño relativo de un aeropuerto tendría que estar asociado al tamaño relativo del área urbana donde está situado. En un mismo sentido, los aeropuertos que generan más tráfico suelen tener una oferta más diversificada, en términos de la composición geográfica de la red de rutas, dado que la demanda del área urbana correspondiente contemplará un mayor número de destinos y permitirá un mayor desarrollo del tráfico de interconexión. Por eso, en los países con diversas ciudades de gran dimensión, puede esperarse una correspondencia entre la jerarquía de áreas urbanas y la jerarquía de

aeropuertos. Es decir, el volumen y alcance geográfico del tráfico de un aeropuerto tendría que reflejar el peso económico y demográfico de la correspondiente área urbana en el país en cuestión.

No obstante, esta correspondencia puede no darse en aquellos países en los que la gestión aeroportuaria está centralizada e integrada a nivel nacional, como es el caso de España. En efecto, los gobiernos pueden hacer uso de la política de infraestructuras y de la política comercial para introducir distorsiones arbitrarias en esta jerarquía relativa.

Así, el tráfico y el alcance geográfico de rutas que ofrece un aeropuerto dependen de las decisiones que tomen las aerolíneas. En este sentido, los rasgos que caracterizan el área de influencia del aeropuerto influyen en gran medida en estas decisiones. No obstante, la disponibilidad de unas instalaciones adecuadas y no congestionadas, y la política comercial y de adjudicación de slots que se aplique pueden jugar un papel importante a la hora de atraer a aquellas compañías que se consideren más adecuadas para el aeropuerto en cuestión.

En España no hay una correspondencia entre jerarquía urbana y jerarquía aeroportuaria. Madrid y Barcelona tienen un peso económico similar en el país, pero Madrid concentra una proporción mucho más elevada del tráfico aéreo, especialmente del tráfico extra-comunitario.

Los resultados de las estimaciones econométricas, respecto a los determinantes de la oferta de vuelos intercontinentales directos en aeropuertos de la muestra de áreas urbanas, muestran que el aeropuerto de Madrid tiene más tráfico del que le correspondería según las variables explicativas de control, mientras que el aeropuerto de Barcelona tiene menos tráfico del que el que le correspondería según las variables explicativas de control. En este sentido, las variables explicativas de control son la población, el número de sedes de empresas y la capacidad en las instalaciones aeroportuarias.

Hay tres factores que hacen deseable un proceso de reforma, en una u otra dirección, de la gestión centralizada de los aeropuertos en España.

En primer lugar, su anormalidad en el contexto del resto de países de la OCDE. En segundo lugar, la cada vez más intensa participación del sector privado tanto en la gestión y financiación de los aeropuertos como en la producción de las actividades comerciales que tienen lugar en su recinto. En tercer lugar, la consolidación de un

entorno competitivo en el transporte aéreo, tanto en la prestación de servicios como en la producción de infraestructuras.

Las ventajas de la gestión individualizada son importantes. En primer lugar, promueve la competencia entre aeropuertos para captar aquellas aerolíneas que se consideren más adecuadas, tanto para el aeropuerto como para el territorio en el que se encuentra situado. En segundo lugar, favorece la transparencia en la financiación de las actividades corrientes y de las inversiones de capital. En efecto, con ella se reducirían la magnitud y opacidad del sistema actual de subsidios cruzados.

Además, la descentralización facilita el establecimiento de mecanismos de colaboración entre el sector público y el sector privado, ya que la gestión por parte de entidades de menor escala puede esperarse que tienda a ser más flexible y a estar menos burocratizada.

Uno de los principales obstáculos que se esgrimen contra el cambio a una gestión individualizada puede ser la necesidad de establecer algún mecanismo diferente que dé soporte financiero a aquellos aeropuertos regionales que no pueden generar suficiente tráfico para ser rentables. En este sentido, la progresiva extensión del tren de alta velocidad en España como elemento competidor del avión en distancias medias acentuará los problemas financieros de estos aeropuertos, pero también puede hacer menguar su papel como catalizadores del crecimiento económico regional.

En cualquier caso, la problemática de los aeropuertos regionales suele abordarse, en otros países de la OCDE, con un sistema aeroportuario complejo, a través de la concesión de ayudas y subsidios explícitos. El análisis comparado muestra que, en la práctica, hay diferentes alternativas eficaces para garantizar la viabilidad de los aeropuertos no rentables por sí mismos.

En este contexto, se pueden plantear dos formas alternativas para comenzar un proceso de descentralización de la gestión de los aeropuertos en España.

La primera consiste en crear entidades aeroportuarias regionales que tengan a su cargo los aeropuertos de las respectivas Comunidades Autónomas. La segunda consiste en que cada aeropuerto se gestione de manera autónoma. Por lógica, sólo puede haber diferencias en aquellas regiones que tienen diversos aeropuertos en su territorio.

La descentralización de los aeropuertos a través de la creación de grupos regionales presenta una ventaja práctica importante en cuanto a la viabilidad de la reforma. En

muchas regiones los superávits de un gran aeropuerto(s) de la región permiten compensar los déficits de el resto de aeropuertos regionales.

El argumento en contra de la creación de grupos regionales hace referencia a que esta forma de descentralización, en contraste con una descentralización a nivel del aeropuerto individual, podría representar un obstáculo para el fomento de la competencia entre aeropuertos.

En cualquier caso, puede decirse que el proceso de reforma en la gestión de los aeropuertos en España puede establecer una diferenciación entre la gestión y los mecanismos de financiación.

Sea con titularidad autonómica, con titularidad local, o con cotitularidad consorciada de diferentes administraciones, la superación del modelo de titularidad y control central y de caja única es imprescindible para avanzar en la modernización de la gestión aeroportuaria en España.

Por otro lado, un sistema de coparticipación subcentral en la gestión, sin capacidad decisoria sobre tarifas, inversiones y política comercial, no sería más que un cambio nominal, pero no sustantivo, respecto de la situación actual.

Las implicaciones de una reforma de la política aeroportuaria en España serían de gran trascendencia. El aumento de la competencia y la expansión de la cooperación pública-privada generan un entorno cada vez más exigente, tanto para las compañías aéreas como para los operadores aeroportuarios. En efecto, el buen comportamiento del tráfico en la mayoría de aeropuertos españoles en los últimos años no esconde los retos de futuro a los que habrán de enfrentarse estos aeropuertos.

En términos generales, la política aeroportuaria aplicada en España desde que se constituyó AENA como entidad autónoma, ha beneficiado mucho al principal hub español, el aeropuerto de Madrid-Barajas, y ha perjudicado especialmente a las regiones que concentran la mayor proporción de tráfico turístico.

Así, el aeropuerto de Madrid-Barajas ha recibido una parte sustancial de los recursos que el sistema centralizado genera para inversiones en detrimento de las regiones que acogen los aeropuertos centrados en el tráfico turístico.

Por otro lado, no parece que los aeropuertos situados en las principales ciudades españolas, aparte de Madrid, ni los aeropuertos regionales se hayan visto necesariamente beneficiados por el sistema actual.

El mantenimiento del sistema actual puede acentuar la tendencia a la concentración del tráfico en el principal hub español y al estancamiento del tráfico en los aeropuertos con un fuerte contenido turístico. Además, puede limitar seriamente las oportunidades de expansión del resto de aeropuertos relevantes no turísticos.

En este contexto, el comportamiento del tráfico en los aeropuertos nacionales y regionales estará muy condicionado por las decisiones que tomen las compañías aéreas, tanto las aerolíneas de red (especialmente Iberia) como las de bajo coste (especialmente Easyjet y Ryanair).

Hay que decir que el sistema actual puede debilitar la posición negociadora de los aeropuertos correspondientes con las compañías de bajo coste, y tiende además a favorecer cierta colusión entre Iberia y AENA que únicamente beneficia al aeropuerto de Madrid-Barajas. Esto es coherente con la lógica de maximización de beneficios de Iberia, que continúa siendo concebida como 'aerolínea de bandera' (que es la terminología aplicada al 'campeón nacional' en el sector aéreo). También es coherente con la lógica de subordinación del resto de aeropuertos a Barajas que es exigida por el sueño administrativo de hacer un aeropuerto central tipo Londres o París en un país como España, que no se parece ni al Reino Unido ni a Francia. AENA e Iberia coinciden en el objetivo de fomentar el tránsito por Barajas de todo el tráfico aéreo de elevado valor añadido.

Los instrumentos que facilitan el sistema de gestión centralizada e integrada a España para conseguir este objetivo son dos: el uso de la caja única para financiar la sobreinversión en Barajas y la subordinación de la política comercial del resto de aeropuertos al papel central de Barajas, evitando la competencia de otros aeropuertos españoles con posibilidades de atraer tráfico de valor añadido. En realidad, esta competencia –al tiempo que beneficiaría a los aeropuertos que la aplicasen y los haría más atractivos- podría restar masa crítica a Barajas, reduciría su frecuencia de vuelos y disminuiría su atractivo.

En definitiva, el sistema actual perjudica al usuario del transporte aéreo en la medida que pone trabas al desarrollo de la competencia tanto entre compañías aéreas como entre aeropuertos. Además, el hecho de que el sistema centralizado e integrado pueda ser uno de los factores que obstaculice el desarrollo de una estrategia de crecimiento económico basada en la captación de actividades intensivas en conocimiento en, por ejemplo Barcelona, muestra la gran trascendencia del debate actual sobre si emprender o no un

proceso de reforma hacia un sistema que, de alguna manera, sea más transparente y orientado bajo criterios de mercado.

Para concluir, hacemos referencia a los escenarios de futuro previsibles para los tres aeropuertos catalanes que generan actualmente tráfico comercial.

En cuanto a los dos aeropuertos comerciales de menor tráfico, Girona y Reus, los dos principales riesgos son, en primer lugar, la excesiva dependencia que tienen de una compañía con una estrategia de mercado muy agresiva como es Ryanair y, en segundo lugar, la creciente insuficiencia de unas instalaciones que no están preparadas para absorber los actuales niveles de tráfico que se están generando.

Hay que tener además en cuenta que la posibilidad de que el aeropuerto de Barcelona se especialice en el tráfico que generan las compañías de bajo coste podría perjudicar a estos dos aeropuertos, en la medida que parte del tráfico que genera Ryanair tiene como destino final el Área Metropolitana de Barcelona.

Del mismo modo que en el caso del aeropuerto de El Prat, la conveniencia de atraer a nuevas compañías de bajo costo o de mejorar la capacidad de negociación con Ryanair, así como la necesidad de invertir en la ampliación de su capacidad, hacen pensar que una gestión individualizada resultaría beneficiosa para los aeropuertos de Girona y Reus.

Por lo que respecta a Barcelona, es previsible que los ritmos de crecimiento del tráfico en el aeropuerto de Barcelona se mantengan en términos cuantitativos, independientemente de las líneas básicas de futuro de la política aeroportuaria en España.

El aeropuerto de El Prat está ubicado en una de las áreas urbanas más densamente pobladas de Europa, gran receptora de inmigrantes y con un atractivo turístico que no cesa de aumentar. No obstante, el Área Metropolitana de Barcelona sólo podrá ocupar una posición destacada en la jerarquía urbana de Europa si dispone de un aeropuerto con una oferta de red de vuelos intercontinentales directos.

Así, una extensa red de vuelos intercontinentales es uno de los aspectos principales que influyen en las decisiones de localización de las empresas que operan en actividades intensivas en conocimiento, como hemos mencionado anteriormente. Y son las aerolíneas de red las que están en mejor posición para desarrollar una oferta importante de vuelos en trayectos de larga distancia.

En un contexto en el que se espera que la alianza Oneworld concentre cada vez en mayor medida las operaciones de interconexión en España en el aeropuerto de Madrid, las

oportunidades para canalizar este tráfico pasan, o por que las alianzas Star o Skyteam establezcan un hub secundario en Barcelona, o bien por diversificar la oferta de larga distancia a través de diversas aerolíneas punto a punto. El ejemplo de éxito del aeropuerto de Manchester confirma que la segunda estrategia también es factible.

Atraer este tipo de compañías requiere el diseño de una política comercial eficiente y disponer de una dotación de recursos suficiente para invertir en mejoras y ampliación de la capacidad.

La gestión centralizada e integrada dificulta llevar a la práctica ambas políticas porque hace más probable la colusión entre el operador aeroportuario y la aerolínea de bandera, y comporta el establecimiento de subsidios cruzados entre los aeropuertos que no tienen que ver con la solidaridad. Con el actual estado de las cosas, el aeropuerto de Barcelona corre el riesgo de convertirse en el hub de las compañías de bajo coste en Europa. Ello no es suficiente para estar en el mapa mundial de ciudades. En cambio, una gestión individualizada, que utilice aún en mayor medida los mecanismos modernos de cooperación pública-privada, puede ser decisiva para hacer posible una política de tarifas, de inversiones y comercial que desarrolle las muchas potencialidades del aeropuerto de El Prat, ahora infrautilizadas. Ésta es la pista que puede situar Barcelona en el mapa de las ciudades globales.

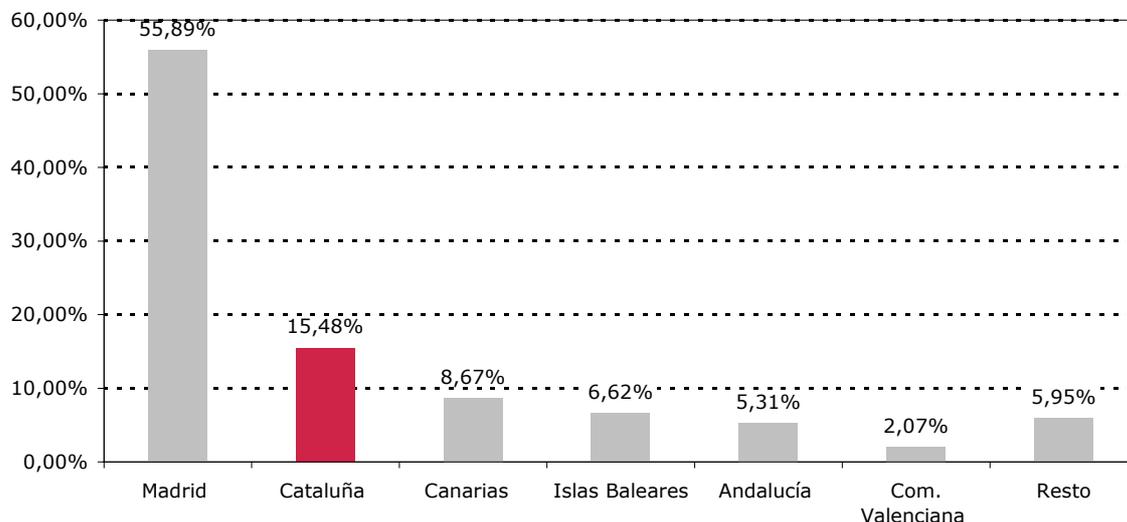
Referencias

- ACI-Europe, 2004, *The social and Economic impact of airports in Europe*, (ACI-Europe, Geneva)
- Bel, G. (2002). "Infraestructures i Catalunya: Alguns problemes escollits". *Revista Econòmica de Catalunya* 0 (45), 11-25.
- Bel, G. i Fageda, X. (2006a). *Airport management and airline competition in OECD countries*, a Fichert, F., Haucap, J. i Rommel, K. (eds.), *Competition Policy in Network Industry*. LIT-Verlag, 81-98
- Bel, G. i Fageda, X. (2006b). " Perspectives aeroportuàries a Catalunya", *Nota d'Economia* 0 (83-84), 107-122
- Bel, G. i Fageda, X. (2005a). *Preventing competition because of "solidarity": Rhetoric and reality of airport investments in Spain*, Alfred Taubman Center for State and Local Government, KSG-Harvard University, RWP 05-11.
- Bel, G. i Fageda, X. (2005b). *Getting There Fast: Globalization, Intercontinental Flights and Location of Headquarters*. Alfred Taubman Center for State and Local Government, Alfred Taubman Center for State and Local Government, KSG-Harvard University, RWP05-04.
- Boston Consulting Group (2004). *Airports: Dawn of a new era. Preparing for one of the industry's biggest shake ups*, Munich.
- Bowen, J., 2002, "Network change, deregulation, and access in the global airline industry", *Economic Geography* 78 (4), 425-439.
- Brueckner, J.K., 2003, "Airline traffic and urban economic development", *Urban Studies* 40 (8), 1455-1469.
- Button, K., S. Lall, R. Stough and M. Trice, 1999, "High-technology employment and hub airports", *Journal of Air Transport Management* 5 (1), 53-59.
- Commonwealth of Australia (2002). *Price regulation of airport services*, inquiry report by the Productivity Commission, Canberra.
- ELC, 2003, *Europe's 15,000 largest companies*, (ELC publishing, London).
- Dennis, N. (2005), "Industry consolidation and future airline network structures in Europe", *Journal of Air Transport Management* 11, 175-183.
- Doganis, R. (1992), *The airport business*, London
- European Commission, *DG-TREN (2002). Study on competition between airports and the application of state aid rules*, Final report, Volumes I and II, Brussels.
- Federal Aviation Administration (1999). *Airport business practices and their impact on airline competition*, FAA/OST Task Force Study, Washington.
- Glaeser, E. L, 1998, Are cities dying?, *Journal of Economic Perspectives* 12 (2), 139-160

- Gillen, D. i Lall, A. (1997). "Developing measures of airport productivity and performance: an application of data envelopment analysis", *Transportation Research-E*, 33 (4), 261-274.
- Graham, A. (2003). *Managing airports: An international perspective*, 2n edition, Oxford
- Kahn, V.S and X. Vives, 2005, Why and where do headquarters move?, *CEPR Discussion Papers* 5070, 1-53.
- Martin, J. C. i Román, C. (2001). "An application of DEA to measure the efficiency of Spanish airports prior to privatization", *Journal of Air Transport Management*, 7 (3), 149-157.
- OCDE (1998). *Competition policy and international airport services*, DAFFE/CLP98(3), Paris.
- Oxford Economic Forecasting, 1999, *The contribution of the aviation industry to the UK economy*, (Oxford Economic Forecasting, Oxford).
- Pels, E., Nijkamp, P. i Rietveld, P. (2003), "Inefficiencies and scale economías of airport operations", *Transportation Research-E*, 39 (5), 341-361.

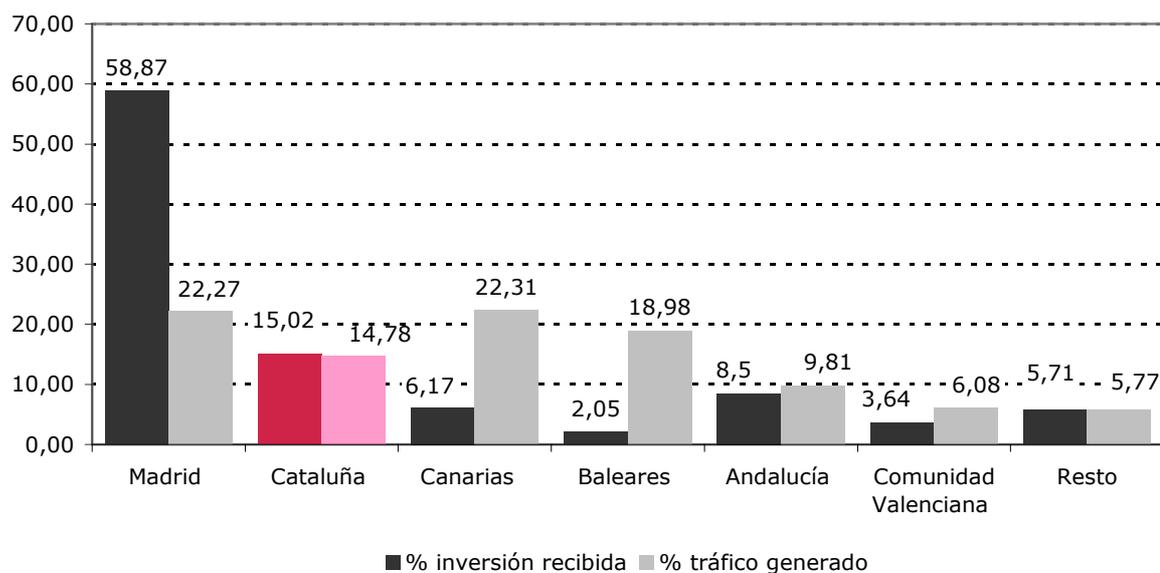
APÉNDICE

Gráfico A.1. Distribución regional de inversiones en aeropuertos. Valor acumulado en el período 1985-2004 (Porcentaje de la inversión recibida en euros corrientes)



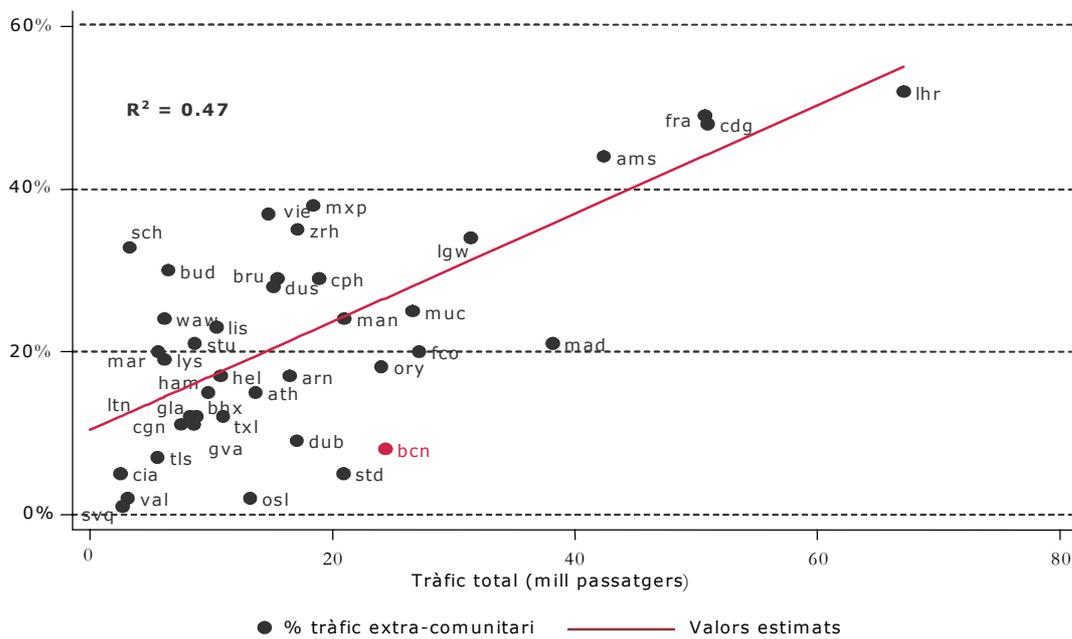
Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la página web de FBBVA-IVIE para el período 1985-1991 y por la página web del Ministerio de Fomento para el período 1992-2004.

Gráfico A2. Distribución regional de inversiones de AENA en aeropuertos en relación al tráfico generado en el período 1992-2004 (Valores acumulados en el período en euros corrientes)



Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por la página web de FBBVA-IVIE (período 1985-1991) y por la página web del Ministerio de Fomento (período 1992-2004).

Gráfico A3. Regresión Range Scatter entre porcentaje tráfico extra UE-25 y tráfico total



Código aeropuertos:

AMS: Amsterdam, ARN: Estocolmo Arlanda, ATH: Atenas, BCN: Barcelona, BHX: Birmingham, BRU; Bruselas, BUD: Budapest, CDG: París Charles de Gaulle, CGN: Colonia-Bonn, CIA: Roma Ciampino, CPH: Copenhague, DUB: Dublín, DUS: Düsseldorf, FCO: Roma Fiumicino, FRA: Frankfurt, GLA: Glasgow, GVA: Ginebra, HAM; Hamburgo, HEL: Helsinki, LGW: Londres Gatwick, LIS: Lisboa, LHR: Londres Heathrow, LTN: Londres Luton, LYS: Lyon, MAD: Madrid, MAN: Manchester, MAR: Marsella, MUC: Munich, MXP: Milán Malpensa, NEW: Newcastle, OSL: Oslo, ORY: París Orly, SCH: Berlín Schonefeld, STD: Londres Stansted, SVQ: Sevilla, STU: Stuttgart, TLS: Toulouse, TXL: Berlín Tegel, VAL: Valencia, VIE: Viena, WAW: Varsovia, ZRH: Zurich.

