

LA INCIDENCIA DEL TURISMO EN LA EVOLUCIÓN DE LA CONECTIVIDAD AÉREA ESPAÑOLA (1970-2008)

Roberto Díez Pisonero

Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

El sistema aeroportuario español ha experimentado una transformación sin precedentes a raíz del proceso de liberalización del sector aéreo llevado a cabo a finales del siglo pasado. Entre sus numerosos efectos, destaca el aumento de la conectividad aérea. Así, utilizando el denominado coeficiente de conectividad, se pretende analizar la evolución del grado de vertebración nacional entre los sistemas urbanos (conectividad nacional) y la participación de los aeropuertos españoles en el escenario global (conectividad internacional) resaltando la incidencia del turismo en dicho fenómeno.

Palabras clave: conectividad aérea, transporte aéreo, infraestructuras aeroportuarias, proceso de liberalización, actividad turística.

The role of tourism in the evolution of the Spanish air connectivity (1970-2008)

ABSTRACT

The Spanish airport system has experienced deep changes as a consequence of the liberalization process of air transport developed at the end of the last century. One of its main consequences has been the increase of the air connectivity. Thus, by means of the so-called coefficient of connectivity, an analysis of the evolution of the degree of vertebration at the national level between urban systems (national connectivity) and the participation of the Spanish airports in the global scene (international connectivity) is intended, highlighting the impact of tourism on that phenomenon.

Key words: air connectivity, air transport, airport infrastructures, liberalization process, tourist activity.

Fecha de recepción: 25 de enero de 2011

Fecha de aceptación: 19 de abril de 2012

Departamento Análisis Geográfico Regional. Universidad Complutense de Madrid. Ciudad Universitaria. 28040 MADRID (España). E-mail: rdpisonero@ghis.ucm.es

1. INTRODUCCIÓN

La movilidad es una de las características más relevantes de las sociedades avanzadas. Aunque desde el principio de su existencia, el hombre camina y se desplaza, ha sido el aumento de la población, el desarrollo del sector turístico, la reorganización de los procesos productivos, el volumen creciente de intercambios comerciales y la ocupación dispersa de las periferias urbanas los que explican el mayor movimiento de personas y bienes que se ha registrado durante los últimos años a cualquier escala de análisis.

El mundo actual, inserto en la globalización, es una realidad interconectada. Si Internet y las TIC han tenido y tienen una decisiva influencia en las tendencias globalizadoras (Pedreño, 2007), no podemos olvidar las importantes contribuciones que los modernos sistemas de transporte y, muy especialmente, el sector de la aviación, están desempeñando en esta mundialización contemporánea. Numerosos autores han reconocido el papel de transporte aéreo en la compresión espacio-temporal que caracteriza al mundo actual y, con ello, su protagonismo como agente de la globalización (Harvey, 1998; Novoa, 2003; Pedreño, 2007).

El avión, elemento y vehículo de la actual civilización técnica y postindustrial, ha posibilitado la percepción de un espacio diferente al que otros medios de transporte superficial pueden ofrecer. A diferencia del transporte marítimo o terrestre, el avión no necesita un contacto físico con la superficie de manera continua por lo que los flujos y relaciones humanas se desarrollan de manera más flexible y, por consiguiente, menos restrictiva. Esto ha permitido potenciar notoriamente la movilidad, los flujos y el intercambio al superar las restricciones ocasionadas por las condiciones orográficas.

En este contexto, el transporte aéreo, aunque no ha abolido las distancias, ha reducido drásticamente el tiempo para salvarlas «permitiendo no sólo la percepción, sino también la materialización de un mundo que se encoge: tanto en la accesibilidad física como en el plano más complejo de la hibridación cultural» (Córdoba et al, 2008). De ahí, que algunos autores hablen de la «plasticidad del espacio» (Gago, 1998), capacidad por la que el mundo se puede estirar o encoger en función del desarrollo tecnológico de los medios de transporte y comunicaciones electrónicas existentes en cada momento.

2. DISPARIDAD DE LOS AEROPUERTOS ESPAÑOLES

El tráfico aéreo, al igual que el marítimo y, a diferencia del terrestre o el ferroviario, no necesita una red fija de infraestructuras para llevar a cabo los desplazamientos. Sin embargo, requiere unas instalaciones propias que son la seña de identidad del transporte aéreo: los aeropuertos. Hoy día, el aeropuerto es una de las estaciones de transporte más complejas y dinámicas como consecuencia de la importancia que tiene para nuestro estilo de vida actual el transporte aéreo.

La concepción de estos lugares, sobre todo de aquellos más importantes, ha evolucionado en pocos años, pues de simples infraestructuras para facilitar las operaciones aeronáuticas (aterrizaje, despegue y otros servicios mínimos requeridos); se han transformado en grandes terminales a modo de ciudades aeroportuarias, donde se concentran todo tipo de servicios; con funciones no sólo ligadas con el transporte aéreo, sino complementarias y auxiliares al mismo (Doganis, 2001). Es decir, hemos pasado del aeropuerto como punto

aislado en el territorio hacia el aeropuerto relacional, no sólo con otras infraestructuras de transporte sino también con otras instalaciones aeroportuarias.

Pero, ¿Por qué la importancia actual de estas infraestructuras? En este mundo global en el que nos encontramos insertos, los aeropuertos desempeñan una función esencial para materializar la interconectividad propia de la mundialización contemporánea: enlazar territorialmente con el resto del mundo de manera directa. Por ello, se considera que una infraestructura de estas características permite dotar a las regiones donde se asientan de prestigio, reputación, centralidad, funcionalidad e internacionalización (Díez, 2010).

La realidad aeroportuaria española se caracteriza por dos hechos importantes: en primer lugar, el elevado número total de aeropuertos existentes en la red española y, al mismo tiempo, la tremenda disparidad entre todos ellos, pues los más de 200 millones de pasajeros que los utilizan, se distribuyen de forma muy irregular.

A la hora de establecer un orden o jerarquía, son muchos los parámetros que pueden ser utilizados pero, en este caso, se emplea como variable estadística el número de pasajeros contabilizados en cada aeropuerto. Quizás no sea el elemento más representativo, pero «su sencillez y claridad justifican su utilización» (Cattan, 1991), permitiéndonos aproximar a la realidad aeroportuaria española.

En la actualidad, tan sólo tres de los 48 aeropuertos que gestiona AENA, aglutinan más de la mitad del tráfico de pasajeros que utilizaron estas infraestructuras españolas (50,1%). La cuantía asciende hasta las tres cuartas partes del total (74%) si tomamos en consideración los ocho primeros aeropuertos. Lo demás (26%), se reparte en los 39 aeropuertos restantes (Anexo 1).

Esto refleja los fuertes desequilibrios existentes en esta red aeroportuaria (Serrano, 1999) ya que el dinamismo que desempeñan unos pocos contrasta con el papel casi marginal de una gran mayoría, lo que origina notables problemáticas de gestión y planificación. Como consecuencia de esta disyuntiva, un número reducido de aeropuertos pueden considerarse de interés general (por su volumen de tráfico, ubicación, actividad y posición estratégica).

El resto, no desempeñan una función rectora en la órbita nacional e internacional; de ahí el calificativo de infraestructuras de segundo y tercer nivel. Sin embargo, aunque no registren un rol cuantitativo tan significativo, desempeñan una función muy importante a escala regional, contribuyendo a complejizar y afianzar una red aeroportuaria más densa y tupida.

Esta disparidad se materializa incluso en la jerarquía aeroportuaria europea, pues tan sólo tres instalaciones aeroportuarias españolas se encuentran entre las quince primeras del viejo continente (Anexo 2). Una cifra que asciende hasta los 15 equipamientos si consideramos los 100 primeros de Europa.

3. ESTUDIO DE LA CONECTIVIDAD

Con este panorama aeroportuario como trasfondo, se procede a evaluar la conectividad aeroportuaria española y, por consiguiente, analizar el grado de vertebración nacional entre los sistemas urbanos (conectividad nacional) y la participación creciente de muchos de los aeropuertos españoles en el escenario global (conectividad internacional).

3.1. Metodología

Antes de iniciar la explicación, conviene aclarar una serie de matizaciones metodológicas en cuanto a la confección de los resultados. El tratamiento estadístico de las diferentes variables se ha procedido para el año 1970 y 2008. Se considera que casi 40 años es un margen de tiempo adecuado para comprender y visualizar los cambios en la red aeroportuaria española¹.

Respecto a los aeropuertos considerados, para la obtención de los resultados se ha decidido descartar una serie de infraestructuras por las siguientes razones:

- En concreto, en 1970 se han restringido un total de diez aeropuertos: Jerez, Vitoria, Badajoz, Castellón, Murcia (Alcantarilla), Madrid-Cuatro Vientos, Granada, Sabadell, León y Lérida. Se trata de infraestructuras que registraron un volumen de pasajeros muy reducido y, además, únicamente de tráfico no regular-nacional.
- Para el año 2008 se han descartado nueve infraestructuras por diferentes razones: en primer lugar, Huesca-Pirineos, Madrid-Torrejón, Madrid-Cuatro Vientos, Sabadell y Son Bonet (tráfico no comercial), Ciudad Real (inaugurado en diciembre de 2008), Córdoba, El Hierro y Ceuta (por ausencia de datos).

Junto a esto, para el análisis de estas redes, de acuerdo a la metodología empleada por Córdoba y Gago en su artículo de Latinoamérica², se ha utilizado la conectividad intermodal y un coeficiente de conectividad topológica.

Figura 1
FÓRMULA DEL COEFICIENTE DE CONECTIVIDAD

$$CC_{v_i} = \frac{\sum_{i=1}^{N_j-1} a_i}{N_j} \cdot 100 \quad \text{para} \quad a_i = \begin{cases} 1 & \text{if } \exists \text{branch } (v_i, v_j) \\ 0 & \text{if } \nexists \text{branch } (v_i, v_j) \end{cases}$$

donde:

- CC = Coeficiente de Conectividad
- v_i = nodo i
- a_i = relaciones (arcos) del nodo i
- N_j = todos los nodos del sistema
- 100 = multiplicador para obtener datos en tantos por cien

Fuente: Córdoba, J; Gago, C. (2010): Latin American Cities and Globalization: Change and permanency in the context of development expectations.

¹ Los datos de conexiones entre pares de ciudades, tanto de tráfico doméstico como internacional se han obtenido a partir de las Guías ABC. En 1970, en formato papel «*ABC World Airways Guide, October 1970*» y, en 2008, en formato digital «Base de datos de Comber International Guides –OAG, para noviembre de 2008». En los años 60 y 70 constituían un elemento importante para la consulta de rutas y frecuencias aéreas por parte de agencias de viajes y aerolíneas. Hoy día, Internet y los nuevos sistemas de reserva han cambiado la manera de consultar esta información.

² CORDOBA, J. y GAGO, C., 2010: «Latin-American Cities and Globalization: Change and Permanency in the Context of Development Expectations», *Urban Studies* 74 (9), pp. 2003-2021.

El coeficiente de Conectividad (CC) es una medida topológica que evalúa la conectividad real de un nodo (los arcos que unen ese nodo con otros) en relación con su conectividad potencial (el número total de arcos susceptibles de relacionar el nodo con los demás del sistema, es decir, todos menos él mismo). Su expresión, según los citados autores, es:

Siguiendo estas indicaciones, se obtiene el coeficiente de conectividad teórico de cada aeropuerto. Sin embargo, para obtener unos resultados más exhaustivos conviene establecer unas restricciones para cada una de las infraestructuras aeroportuarias. En concreto, estas limitaciones se fundamentan en la distancia pues, como sabemos, el transporte aéreo requiere una distancia mínima para garantizar su efectividad.

Resulta difícil establecer un umbral que acote qué aeropuertos son incluidos y cuales no. Se barajó la posibilidad de una cuantía que oscilase entre los 250 y 350 kilómetros pero, tras estudiar los enlaces aéreos que existieron en 1970 y los que existen ahora en la actualidad, se ha considerado la distancia de 250 kilómetros, al aparecer conexiones aéreas en torno a esa distancia e incluso por debajo del citado umbral.

Tabla 1
RUTAS AÉREAS NACIONALES DE MENOR LONGITUD (1970 Y 2008)

1970		2008	
Ruta	Distancia (km)	Ruta	Distancia (km)
Santiago-Asturias	200	Alicante-Almería	250
Zaragoza-Barcelona	260	Málaga-Almería	175
Alicante-Almería	250	Madrid-Zaragoza	275
Córdoba-Málaga	135		

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, además de restar el propio aeropuerto estudiado del número total de nodos, se procederá a excluir a todos aquellos que se encuentren en un radio de acción inferior a los 250 kilómetros (Anexo 3). Así, obtenemos un grado de conectividad más certero que nos permitirá aproximarnos en mayor medida a la realidad aérea española y, por consiguiente, al valor real del grado de cohesión de la red en su conjunto.

3.2. Conectividad nacional

De acuerdo a esto, los cambios experimentados desde 1970 han puesto de relieve algunos hechos destacados. En primer lugar, se puede corroborar cómo en estos cuarenta años el grado de cohesión del sistema ha evolucionado favorablemente, tanto en el ámbito nacional como internacional (Anexo 4). En el primer caso, el grado de cohesión ha pasado del 17,8% al 25,18%, mientras que para el tráfico internacional, los registros han incrementado del 4,83% al 9,82%. Es decir, en ambos casos, el número de enlaces aéreos ha aumentado considerablemente.

Tabla 2
GRADO DE COHESIÓN (GC) DE LA RED AEROPORTUARIA ESPAÑOLA

		Teórico (N total)	General (N considerados)	Ajustado (N reales)
1970	Nacional (N=32)	9,81	17,04	17,80
	Internacional (N=44)	3,68	4,83	4,83
2008	Nacional (N=40)	15,65	23,59	25,18
	Internacional (N=210)	8,02	9,14	9,82

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Aunque en el análisis sólo se aludirán los «datos ajustados», en esta tabla se pretende mostrar cómo los resultados varían en función de aplicar o no los ajustes anteriormente explicados. Por consiguiente:

- GC. Teórico: Se consideran todos los aeropuertos.
- GC. General: Se consideran todos los aeropuertos de la red aérea española, excepto aquellos que se han descartado por las razones anteriormente citadas en la metodología.
- GC. Ajustado: Se tienen en cuenta los aeropuertos del caso general, menos aquellos que se encuentran a una distancia inferior a 250 km del mismo.

En esta evolución positiva, ha repercutido ostensiblemente el proceso de liberación experimentado por el sector de la aviación a finales del siglo pasado. El sector aeronáutico español, previo a dicho proceso, se caracterizaba por estar fuertemente regulado y protegido (Antón y Córdoba, 1999), con barreras de acceso al mercado, tarifas intervenidas por la Administración, explotación en régimen de monopolio de los servicios de handling³, control monopolístico de los slots⁴, restricciones de acceso a los sistemas informáticos de reservas y los acuerdos bilaterales sobre tráficos establecidos por los Estados con designación de una sola compañía por país o los acuerdos bilaterales de explotación conjunta, capacidades y tarifas entre compañías que sirven una misma línea. El dominio exclusivo lo ejercía el Grupo Iberia.

Pero, con el proceso de liberalización del sector, el transporte de pasajeros en España ha vivido cambios a un ritmo vertiginoso durante los últimos años, marcados por las políticas de la Comisión Europea para crear un espacio económico integrado y un mercado único a través de la aplicación gradual de tres paquetes de medidas liberalizadoras en 1989, 1990 y 1992. Sin embargo, el proceso realmente se consolidó en 1997, cuando el tráfico doméstico de los países fue abierto a la competencia y se estableció plena libertad para la fijación de tarifas aéreas (Doganis, 2001; Bel et al., 2006).

La liberalización del transporte aéreo significó la creación de un verdadero mercado regional en el espacio de la Unión Europea con libertad de entrada y salida y libre esta-

3 Servicios de handling: Servicios de asistencia en tierra a las aeronaves, viajeros y mercancías.

4 Slots: derechos de despegue y aterrizaje o de los horarios de salida y llegada de los vuelos.

blecimiento de rutas, frecuencias, capacidades y precios por parte de las compañías aéreas, registradas y certificadas en cualquier Estado Miembro. Se establecieron nuevos sistemas de concesión de licencias a las compañías aéreas, se suprimieron los acuerdos de capacidad entre las compañías de bandera y desaparecieron los repartos de mercado. En palabras de Vilarasau, «Aterrizó la liberalización y despegó la industria aérea» (Vilarasau, 2009).

Respecto al tráfico nacional, en 1970, diez aeropuertos españoles registraban un CC superior a la media nacional (17,8%). Se trataban de aquellas infraestructuras pertenecientes a las grandes ciudades del país (Madrid, Barcelona, Sevilla, Valencia), destinos turísticos de primera categoría (Las Palmas de Gran Canaria, Tenerife, Palma de Mallorca, Málaga, Lanzarote) y ciudades como Santiago que servía a su área urbana-regional, en el noroeste del país (Anexo 5). En los tres casos, motivos suficientes para conseguir una densa red de enlaces aéreos, hecho que justificaría su destacada conectividad, sobre todo, de Madrid y Barcelona al conectar la mayor parte de los aeropuertos españoles con estas dos metrópolis.

Por debajo del citado umbral, pero no muy alejado de él (entre el 10% y 17%), ciudades importantes de la jerarquía urbana de entonces (Oviedo, Santander, Bilbao, A Coruña); destinos turísticos de gran predominio chárter (Alicante, Ibiza, Murcia-San Javier) y centros regionales como San Sebastián y Almería, en el norte y sur, respectivamente. Lejos de estos equipamientos, otros tantos bastante distanciados de la media nacional al registrar tan sólo uno o dos enlaces aéreos nacionales (casi siempre, Madrid y/o Barcelona).

La situación cambia en 2008, pues tanto el grado de cohesión del sistema como el número de aeropuertos que se encuentran por encima de la media, aumentan (Anexo 6). El proceso de liberalización del sector, el nacimiento de nuevas compañías, la mayor competitividad aérea y el nacimiento de las aerolíneas low cost, bien pueden justificar este profundo cambio.

Actualmente, son quince los aeropuertos que gozan de un CC por encima de la media (25,18%). Además de los que ya figuraban en 1970 aparecen Bilbao, Asturias y Santander, que escalan posiciones al incrementar su número de enlaces con el resto de ciudades españolas.

Junto a estos, Alicante y Tenerife Sur como importantes destinos turísticos internacionales. En 1970 tan sólo existía en Tenerife el aeropuerto de Los Rodeos (hoy conocido como Tenerife Norte). Sin embargo, la fuerte actividad turística y la saturación del anterior, hicieron que en 1978 se inaugurara el aeropuerto Reina Sofía (hoy Tenerife Sur) consolidándose como el aeropuerto tinerfeño de mayor calado internacional.

Por debajo de ellos, otros tantos (entre el 10 y 25% de CC). Aunque todavía no alcanzan la media española, algunos han experimentado un gran avance respecto al año 1970 como Zaragoza, Valladolid, Reus y Jerez. Su número de enlaces aéreos nacionales se ha incrementado de manera constatable, bien por la consolidación de centros rectores de sus respectivas comunidades autónomas (Zaragoza y Valladolid), bien por el crecimiento de pequeñas ciudades que auspician la descongestión del tráfico aéreo de sus respectivos centros nodales (Reus para Barcelona y Jerez para Sevilla).

Sin embargo, otros retroceden posiciones: en primer lugar, Fuerteventura ante la competencia de las capitales de provincia canarias; pero, el caso más destacado es el fuerte retroceso de San Sebastián por la gran competencia aeroportuaria que tiene en un corto

radio de acción, motivo por el cual, ha delegado su función rectora hacia el aeropuerto bilbaíno.

En escalones inferiores, muchos de los pequeños aeropuertos regionales de segundo y tercer nivel cuyo tráfico de pasajeros es mayoritariamente nacional y de carácter regular. Es decir, aeropuertos cuya conectividad aérea se reduce casi exclusivamente con las tres principales instalaciones españolas (Madrid y/o Barcelona y/o Palma de Mallorca).

3.3. Conectividad internacional

Sin embargo, es en el tráfico internacional donde se ha observado una mayor secuencia evolutiva y, por consiguiente, una profunda metamorfosis. En 1970, cuando en España existía todavía una gran regulación del tráfico aéreo e Iberia ejercía el rol de compañía de bandera con hub principal en Madrid, el tráfico internacional español estaba totalmente dirigido por la capital del país (Anexo 7).

De los 44 enlaces internacionales con los que España estaba comunicada en 1970, Madrid patentaba 43 de los mismos. Por consiguiente, su CC era casi del 100% y su cuota de mercado internacional superior al 75%.

Tan sólo nueve ciudades más contaban con algún enlace aéreo internacional-regular: Barcelona (6), Las Palmas de G.C. (6), Palma de Mallorca (5), Málaga (2), Valencia (2), Tenerife (1), Alicante (1), Sevilla (1) y Gerona (1). El resto de ciudades españolas no registraban ninguna conexión fuera de nuestras fronteras, salvo los destinos turísticos (archipiélagos y costa Mediterránea) pero tan sólo mediante vuelos chárter.

De esta manera, si un pasajero quería ir al extranjero en avión en aquel entonces, debía pasar previamente por Madrid en la mayoría de los casos. Es, por esto, por lo que se considera que la red española estaba fuertemente polarizada.

Pero, esto ha cambiado totalmente durante los últimos años como consecuencia de la liberalización del sector y el nacimiento de las compañías de bajo coste (CBC) que, con su modelo de actuación basado en el «punto a punto» han multiplicado el número de aeropuertos emisores y receptores.

En la actualidad, España está conectada con un total de 210 aeropuertos internacionales y, aunque Madrid sigue teniendo el CC más elevado del país, ahora la cuota de mercado internacional está más repartida. Es decir, hay muchos otros aeropuertos que tienen presencia fuera de nuestras fronteras, de tal manera que su inserción en las corrientes globalizadoras se ha materializado e intensificado.

Sin embargo, esta apertura internacional debe interpretarse con cierta cautela pues, si bien el número de enlaces aéreos internacionales ha ascendido, el destino de los mismos está especialmente orientado al viejo continente ya que es donde las CBC desempeñan su radio de actuación más intenso (Anexo 8). Es decir, como se comentaba en la evolución del transporte aéreo, la gran apertura está intensamente focalizada.

De esta manera, muy pocas ciudades están conectadas con el resto de continentes. Madrid constituye el principal hub de conexión de España con el resto del mundo, especialmente con Latinoamérica, África y Asia, pues el mayor número de conexiones con estos continentes se da desde la capital española. Muy cerca le sigue Barcelona que ha

visto incrementar sus conexiones internacionales de manera muy importante durante las últimas décadas, especialmente con América y el margen africano de la cuenca mediterránea.

Por debajo de ellas, otras tantas ciudades cuentan con un CC superior a la media nacional por tratarse de importantes destinos turísticos, bien de los archipiélagos (Palma de Mallorca, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura), bien de la costa Mediterránea (Málaga, Alicante, Valencia). Junto a ellos, Girona y Murcia-San Javier que, tras el efecto Ryanair, su participación en el mercado internacional ha crecido exponencialmente.

En rangos inferiores, otros aeropuertos que, a pesar de contabilizar unos CC inferiores a la media nacional, han experimentado una apertura internacional considerable gracias a las CBC. El número de conexiones internacionales de estas infraestructuras no alcanza los niveles de los principales aeropuertos españoles pero, si comparamos su situación respecto a 1970, supone un cambio radical.

4. CONCLUSIONES

Como consecuencia de todo lo anterior, la conectividad aérea española ha evolucionado palpablemente durante estos cuarenta años. Frente a la estructura bipolar de 1970 articulada por dos centros dominantes: Madrid (polarizada por la centralidad geográfica de su capital) y Barcelona (como centro rector del cuadrante nororiental) en un sistema manifiestamente centralista que limitaba la emergencia de centros regionales en el escenario global, se ha evolucionado a otro bastante diferente (Anexo 9).

En 2008, aunque Madrid y Barcelona siguen conformando un binomio rector que domina hegemoníicamente las relaciones interiores, aparecen nuevas centralidades emergentes asociadas a la revalorización de centros regionales en la estructuración del territorio nacional gracias a mejora red de autovías/ autopistas, aparición del AVE y consolidación de las CBC (Henneberg et al., 2007).

Es decir, se dan un mayor número de enlaces regionales y locales de desenclave que son muy importantes. Ya existían centros regionales de cierta envergadura en 1970, pero los cambios en 2008 relevan algunos aspectos sugerentes. La cohesión de las principales ciudades españolas (además de Madrid y Barcelona) como Valencia, Bilbao o Sevilla ha pasado del 15-25% al 45-50%.

Además, Zaragoza ha reforzado su centralidad en Aragón (del 6% al 21%), junto con Santiago en el cuadrante noroccidental (del 20% al 30%) y Valladolid en la meseta castellana (del 3% al 13%). La competencia en la fachada septentrional se materializa con los crecimientos de conectividad registrados en Asturias y Santander, frente al fuerte retroceso de San Sebastián.

Del mismo modo, el dinamismo de los aeropuertos insulares es mayor que hace cuarenta años, aunque con crecimientos no tan pronunciados para los casos de Ibiza, Menorca, La Palma o El Hierro.

Respecto a la red internacional, hemos visto que el grado de cohesión evoluciona favorablemente respecto a 1970 incluso a pesar de que participan en la red de conexiones aéreas un mayor número de núcleos. Aunque Madrid sigue teniendo el CC más elevado del país (Anexo 10), lo verdaderamente significativo en este punto es el crecimiento

generalizado experimentado en un gran número de aeropuertos consecuencia directa del rol desempeñado por las CBC.

Es decir, se asiste a la emergencia de nuevas centralidades destacadas que pueden retroalimentarse con el volumen de población servido por el aeropuerto y la de otros centros cuya conectividad no tiene una relación directa con su rango en la jerarquía urbana sino que expresan, más bien, la atención del transporte aéreo a actividades y regiones emergentes (Caso de Murcia, Gerona o Jerez, entre otras).

Aunque la influencia de estas CBC no alcanza un gran número de aeropuertos secundarios y, en muchos casos, su actuación sólo se circunscribe en el panorama europeo, debemos decir que gracias a ellas, la conectividad aérea internacional ha crecido notoriamente en nuestro país.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer la ayuda y el apoyo recibidos por parte del Grupo de Investigación Territorio, Desarrollo y Cultura (940614) de la Universidad Complutense de Madrid, especialmente, de los profesores Juan Córdoba Ordóñez y Cándida Gago García. Así mismo, me gustaría agradecer los acertados comentarios de dos evaluadores anónimos que, sin duda, han enriquecido este trabajo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- ANTÓN, F.J. y CÓRDOBA, J. (1999). «La liberalización del transporte aéreo en España». *Boletín de la A.G.E.* Nº 19, pp. 113-132.
- BEL, G. et al. (2006). «Liberalización y competencia en España: ¿Dónde estamos?». *Productividad y Competitividad de la Economía Española.* Nº 829. pp. 123-144.
- CATTAN, N. (1991): «Une image du réseau des métropoles européennes par le trafic aérien». *L'Espace Géographique*, nº 2, pp. 105-115.
- CÓRDOBA, J. et al. (2007). «Transporte aéreo y especialidad diferencial», en *Homenaje al Profesor José Manuel Casas Torres*. Madrid. Pp. 45-64.
- CÓRDOBA, J. y GAGO, C. (2010): «Latin-American Cities and Globalization: Change and Permanency in the Context of Development Expectations», *Urban Studies* 74 (9), pp. 2.003-2.021.
- DÍEZ, R. (2010): «Aeropuertos secundarios y aerolíneas de bajo coste: Rol de las ciudades intermedias en la nueva jerarquía urbana», en *Ciudad, territorio y paisaje*, pp. 189-203, Madrid.
- DOGANIS, R. (2001): *El negocio de las compañías aéreas en el siglo XXI*. Madrid, INECO S.A.
- FAGEDA, X. y BEL, G., (2006). «Aeropuertos y globalización: Opciones de gestión aeroportuaria e implicaciones sobre el territorio», *Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona*.
- GAGO CARCÍA, C. (1998): *Región, Política y transporte aéreo*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2 vols. 934 pp. (inédita).

- HARVEY, D. (1998). *La condición de la postmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires. Amorrortu. (Versión inglesa: *The Condition of Postmodernity. An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Oxford, Blackwell. 1990).
- HENNEBERG, J.M, et al. (2007). *La eclosión de los aeropuertos regionales españoles*. Universidad de Castilla-La Mancha, Lleida y Zaragoza. Fundación Albertis.
- MARÍN, P.L. (1999): «El transporte aéreo en España». *Papeles de Economía Española*, nº 82, pp. 19-29.
- NOVOA, E. (2003): «Globalización, especialidad y neoliberalismo: entre falacias y potencialidades», en *La falacia neoliberal: crítica y alternativas*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2010): UNWTO World Tourism Barometer, April, 2010 (En inglés). En: www.unwto.org/index_s.php
- PEDREÑO, A. (2007). Innovación en la aviación mundial y globalización. Blog personal de «Economía de la Globalización». Universidad de Alicante. Alicante.
- PEÑA ABIZANDA, E. (1991). «La política de transportes en la C.E.E.». *Información Comercial Española*, nº 690, febrero. Pag. 79-100.
- SERRANO MARTÍNEZ, J. (1999). «Tráfico aéreo de pasajeros, turismo y red aeroportuario en España a finales del siglo XX. Algunas consideraciones». *Cuadernos de Turismo*, nº4, pp 73-88.
- SERRANO MARTÍNEZ, J. (2002). «Grandes centros de transporte aéreo y flujos turísticos en Europa». *Cuadernos de Turismo*. nº 9. Pp. 137-164.

Anexo 1
JERARQUÍA AEROPORTUARIA ESPAÑOLA (Nº DE PAX. 2008)

Rango	Aeropuerto	Nº Pax.		Rango	Aeropuerto	Nº Pax.
1	Madrid	50.846.494		25	Almería	1.024.303
2	Barcelona	30.272.084		26	La Palma	1.151.357
3	P. Mallorca	22.832.857		27	Santander	856.606
4	Málaga	12.813.472		28	Zaragoza	594.952
5	Gran Canaria	10.212.123		29	Valladolid	479.689
6	Alicante	9.578.304		30	Pamplona	434.477
7	Tenerife Sur	8.251.989		31	San Sebastián	403.191
8	Valencia	5.779.343		32	Melilla	314.643
9	Lanzarote	5.438.178		33	Hierro	195.425
10	Gerona	5.510.970		34	León	123.183
11	Ibiza	4.647.360		35	Badajoz	81.010
12	Fuerteventura	4.492.003		36	Vitoria	67.818
13	Sevilla	4.392.148		37	Salamanca	60.103
14	Bilbao	4.172.903		38	Logroño	47.896
15	Tenerife Norte	4.236.615		39	La Gomera	41.890
16	Menorca	2.605.932		40	Madrid-Torrejón	36.561
17	Santiago	1.917.466		41	Ceuta Helipto.	25.645
18	Murcia S. Javier	1.876.255		42	Córdoba	22.230
19	Asturias	1.530.245		43	Albacete	19.254
20	Jerez	1.303.817		44	Burgos	13.037
21	Granada	1.422.014		44	Huesca-Pirineos	3.982
22	Vigo	1.278.762		45	Madrid-CuatroV	398
23	Reus	1.278.074		46	Sabadell	0
24	La Coruña	1.174.970		47	Son Bonet	0

Fuente: AENA

Anexo 2
JERARQUÍA AEROPORTUARIA EUROPEA (Nº PAX. 2008)

Rango	Aeropuerto	Nº Pax
1	Londres Heathrow	67,056,379
2	Paris-Charles de Gaulle	60,874,681
3	Frankfurt	53,467,450
4	Madrid-Barajas	50,846,104
5	Amsterdam Schiphol	47,429,741
6	Leonardo da Vinci-Fiumicino Roma	35,132,879
7	Munich	34,530,593
8	Londres Gatwick	34,214,474
9	Barcelona El Prat	30,208,134
10	Atatürk International	28,553,132
11	Paris-Orly	26,209,703
12	Dublin	23,500,000
13	Palma de Mallorca	22,832,865
14	Londres Stansted	22,360,364
15	Zürich	22,100,000

Fuente: Eurostat.

Anexo 3
AEROPUERTOS NO TENIDOS EN CONSIDERACIÓN POR ESTAR EN UN RADIO DE ACCIÓN IGUAL O INFERIOR A 250 KM

Madrid	Valladolid, Albacete, Salamanca, Burgos.
Barcelona	Reus, Girona.
Palma de Mallorca	-
Málaga	Jerez, Sevilla, Córdoba, Granada, Almería.
Gran Canaria	-
Alicante	Valencia, Albacete, Murcia.
Tenerife	-
Valencia	Alicante, Albacete, Murcia.
Girona	Barcelona, Reus.
Lanzarote	-
Ibiza	-

Fuerteventura	-
Sevilla	Córdoba, Jerez, Málaga, Badajoz.
Bilbao	San Sebastián, Vitoria, Santander, Burgos, Logroño, Pamplona.
Menorca	-
Santiago	Coruña, Vigo.
Murcia	Albacete, Alicante, Valencia, Almería, Granada.
Asturias	León, Santander.
FGL Granada-Jaén	Almería, Málaga, Córdoba.
Jerez	Sevilla, Málaga, Córdoba.
Vigo	Santiago, A Coruña
Reus	Barcelona, Gerona, Zaragoza
A Coruña	Santiago, Vigo
La Palma	-
Almería	Granada, Murcia, Málaga.
Santander	Bilbao, Burgos, Vitoria, San Sebastian, Oviedo
Zaragoza	Logroño, Pamplona, Reus
Valladolid	Madrid, Salamanca, Burgos, León.
Pamplona	San Sebastián, Bilbao, Vitoria, Burgos, Logroño, Zaragoza.
San Sebastián	Bilbao, Santander, Vitoria, Burgos, Logroño, Pamplona.
Melilla	-
El Hierro	-
León	Asturias, Salamanca, Valladolid
Badajoz	Sevilla
Vitoria	Santander, Bilbao, San Sebastián, Pamplona, Logroño, Burgos.
Salamanca	Madrid, Valladolid, León.
Logroño	Burgos, Vitoria, Bilbao, San Sebastián, Pamplona, Zaragoza.
La Gomera	-
Ceuta	-
Córdoba	Granada, Sevilla, Málaga, Jerez.
Albacete	Alicante, Murcia, Valencia.
Burgos	Santander, Bilbao, San Sebastián, Vitoria, Pamplona, Logroño, Valladolid, Madrid.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4
COEFICIENTE DE CONECTIVIDAD Y GRADO DE COHESIÓN E LA RED
AEROPORTUARIA ESPAÑOLA (NACIONAL-INTERNACIONAL, 1970-2008)

	NACIONAL		INTERNACIONAL	
	1970	2008	1970	2008
MADRID-BARAJAS	76,67	84,21	97,8	61,90
BARCELONA	68,97	82,50	13,3	52,86
PALMA DE MALLORCA	25,81	57,14	0	27,62
MALAGA	32,14	43,24	4,4	31,43
GRAN CANARIA	35,48	47,62	13,3	24,76
ALICANTE	17,24	35,90	0	29,52
TENERIFE SUR	-	38,10	-	27,14
VALENCIA	24,14	46,15	0	16,67
GIRONA	6,90	7,50	0	22,86
LANZAROTE	19,35	35,71	0	15,71
IBIZA	16,13	19,05	0	7,14
FUERTEVENTURA	6,45	19,05	0	17,14
SEVILLA	27,59	44,74	0	6,19
TENERIFE NORTE	25,81	33,33	0	1,90
BILBAO	13,79	44,44	0	5,24
MENORCA	6,45	11,90	0	2,86
SANTIAGO	20,69	30,00	0	1,90
MURCIA-SAN JAVIER	10,71	7,89	0	10,00
ASTURIAS	16,67	22,50	0	1,90
FGL GRANADA-JAÉN	-	12,82	-	1,90
JEREZ DE LA FRONTERA	-	10,26	-	4,29
VIGO	3,45	17,50	0	0,48
REUS	0,00	10,53	0	4,29
A CORUÑA	13,79	12,50	0	0,95
LA PALMA	6,45	11,90	0	4,76
ALMERÍA	17,24	10,26	0	4,29
SANTANDER	14,29	24,32	0	2,38
ZARAGOZA	6,67	21,05	0	3,33
VALLADOLID	3,33	13,16	0	1,43
PAMPLONA	-	5,71	-	0,48
SAN SEBASTIÁN	17,24	5,56	0	0,00
MELILLA	3,23	16,67	0	0,00
EL HIERRO	-	0,00	-	0,00
LEON	-	12,50	-	0,00
BADAJOS	-	7,32	-	0,00
VITORIA	-	5,56	-	0,00
SALAMANCA	-	7,69	-	0,00
LOGROÑO	-	5,56	-	0,00
LA GOMERA	-	4,76	-	0,00
CEUTA /HELIPUERTO	-	0,00	-	0,00
CÓRDOBA	6,90	0,00	0	0,00
ALBACETE	-	2,56	-	0,00
BURGOS	-	2,94	-	0,48
CIUDAD REAL (privado)	-	7,32	-	0,00
EL AAIUN		-		-
VILLA CISNEROS		-		-
LA GÜERA		-		-
GRADO DE COHESIÓN	16,99	21,35	4,0	8,95

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5
COEFICIENTE DE CONECTIVIDAD NACIONAL (GENERAL Y AJUSTADO) Y
GRADO DE COHESIÓN, 1970

	Nº Enlaces	GENERAL			AJUSTADO		
		N	N-1	Coef. Conectividad	N	N -1	Coef. Conectividad
Palma de Mallorca	8	32	31	25,81	32	31	25,81
Madrid-Barajas	23	32	31	74,19	31	30	76,67
Barcelona	20	32	31	64,52	30	29	68,97
Las Palmas G.C.	11	32	31	35,48	32	31	35,48
Málaga	10	32	31	32,26	29	28	35,71
Tenerife	8	32	31	25,81	32	31	25,81
Ibiza	5	32	31	16,13	32	31	16,13
Alicante	5	32	31	16,13	30	29	17,24
Gerona-C.Brava	2	32	31	6,45	30	29	6,90
Valencia	7	32	31	22,58	30	29	24,14
Sevilla	8	32	31	25,81	30	29	27,59
Menorca	2	32	31	6,45	32	31	6,45
Lanzarote	6	32	31	19,35	32	31	19,35
Bilbao	4	32	31	12,90	30	29	13,79
El Aiún	5	32	31	16,13	32	31	16,13
Asturias	5	32	31	16,13	31	30	16,67
La Palma	2	32	31	6,45	32	31	6,45
Santiago	6	32	31	19,35	30	29	20,69
Fuerteventura	2	32	31	6,45	32	31	6,45
Zaragoza	2	32	31	6,45	31	30	6,67
Almeria	5	32	31	16,13	30	29	17,24
LaCoruña	4	32	31	12,90	30	29	13,79
San Javier	3	32	31	9,68	29	28	10,71
San Sebastián	5	32	31	16,13	30	29	17,24
Reus	0	32	31	0,00	30	29	0,00
Melilla	1	32	31	3,23	32	31	3,23
Vigo	1	32	31	3,23	30	29	3,45
Córdoba	2	32	31	6,45	30	29	6,90
Valladolid	1	32	31	3,23	31	30	3,33
Villa Cisneros	1	32	31	3,23	32	31	3,23
Santander	4	32	31	12,90	29	28	14,29
La Guera	1	32	31	3,23	32	31	3,23
GRADO DE COHESIÓN				17,04			17,80

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6
COEFICIENTE DE CONECTIVIDAD NACIONAL (GENERAL Y AJUSTADO) Y
GRADO DE COHESIÓN, 2008

	Nº Enlaces	GENERAL			AJUSTADO		
		N	N-1	Coef. Conectividad	N	N -1	Coef. Conectividad
Madrid-Barajas	32	40	39	82,05	36	35	91,43
Barcelona	33	40	39	84,62	38	37	89,19
Palma de Mallorca	24	40	39	61,54	40	39	61,54
Málaga	16	40	39	41,03	35	34	47,06
Gran canaria	20	40	39	51,28	40	39	51,28
Alicante	14	40	39	35,90	37	36	38,89
Tenerife sur	16	40	39	41,03	39	38	42,11
Valencia	18	40	39	46,15	37	36	50,00
Girona	3	40	39	7,69	39	38	7,89
Lanzarote	15	40	39	38,46	40	39	38,46
Ibiza	8	40	39	20,51	40	39	20,51
Fuerteventura	8	40	39	20,51	40	39	20,51
Sevilla	17	40	39	43,59	36	35	48,57
Tenerife norte	13	40	39	33,33	39	38	34,21
Bilbao	16	40	39	41,03	34	33	48,48
Menorca	5	40	39	12,82	40	39	12,82
Santiago	12	40	39	30,77	38	37	32,43
Murcia-San Javier	3	40	39	7,69	36	35	8,57
Asturias	9	40	39	23,08	38	37	24,32
FGL Granada-Jaén	5	40	39	12,82	37	36	13,89
Jerez de la frontera	4	40	39	10,26	37	36	11,11
Vigo	7	40	39	17,95	38	37	18,92
Reus	4	40	39	10,26	37	36	11,11
A Coruña	5	40	39	12,82	38	37	13,51
La Palma	5	40	39	12,82	40	39	12,82
Almería	4	40	39	10,26	37	36	11,11
Santander	9	40	39	23,08	35	34	26,47
Zaragoza	8	40	39	20,51	37	36	22,22
Valladolid	5	40	39	12,82	36	35	14,29
Pamplona	2	40	39	5,13	35	34	5,88
San Sebastián	2	40	39	5,13	34	33	6,06
Melilla	7	40	39	17,95	40	39	17,95
León	5	40	39	12,82	37	36	13,89
Badajoz	3	40	39	7,69	39	38	7,89
Vitoria	2	40	39	5,13	34	33	6,06
Salamanca	3	40	39	7,69	37	36	8,33
Logroño	2	40	39	5,13	34	33	6,06
La Gomera	2	40	39	5,13	40	39	5,13
Albacete	1	40	39	2,56	37	36	2,78
Burgos	1	40	39	2,56	32	31	3,23
GRADO DE COHESIÓN				23,59			25,18

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7
COEFICIENTE DE CONECTIVIDAD INTERNACIONAL Y GRADO DE
COHESIÓN, 1970 Y 2008

	1970				2008		
	Nº Enlaces	N total	Coef. Conectividad		Nº Enlaces	N total	Coef. Conectividad
Palma de Mallorca	5	44	11,36	Madrid-Barajas	128	210	60,95
Madrid	43	44	97,73	Barcelona	111	210	52,86
Barcelona	6	44	13,64	Palma De Mallorca	58	210	27,62
Las Palmas G.C.	6	44	13,64	Málaga	66	210	31,43
Málaga	2	44	4,55	Gran Canaria	52	210	24,76
Tenerife	1	44	2,27	Alicante	62	210	29,52
Ibiza	0	44	0,00	Tenerife Sur	57	210	27,14
Alicante	1	44	2,27	Valencia	35	210	16,67
Gerona	1	44	2,27	Girona	48	210	22,86
Valencia	2	44	4,55	Lanzarote	33	210	15,71
Sevilla	1	44	2,27	Ibiza	15	210	7,14
Menorca	0	44	0	Fuerteventura	36	210	17,14
Lanzarote	0	44	0	Sevilla	13	210	6,19
Bilbao	0	44	0	Tenerife Norte	4	210	1,90
El Aiún	0	44	0	Bilbao	11	210	5,24
Asturias	0	44	0	Menorca	6	210	2,86
La Palma	0	44	0	Santiago	4	210	1,90
Santiago	0	44	0	Murcia-San Javier	21	210	10,00
Fuerteventura	0	44	0	Asturias	4	210	1,90
Zaragoza	0	44	0	FGL Granada-Jaén	4	210	1,90
Almería	0	44	0	Jerez de la Frontera	9	210	4,29
LaCoruña	0	44	0	Vigo	1	210	0,48
San Javier	0	44	0	Reus	9	210	4,29
San Sebastián	0	44	0	A Coruña	2	210	0,95
Reus	0	44	0	La Palma	10	210	4,76
Melilla	0	44	0	Almería	9	210	4,29
Vigo	0	44	0	Santander	5	210	2,38
Córdoba	0	44	0	Zaragoza	7	210	3,33
Valladolid	0	44	0	Valladolid	3	210	1,43
Villa Cisneros	0	44	0	Pamplona	1	210	0,48
Santander	0	44	0	San Sebastian	0	210	0,00
La Guera	0	44	0	Melilla	0	210	0,00
GRADO DE COHESIÓN			4,83	León	0	210	0,00
				Badajoz	0	210	0,00
				Vitoria	0	210	0,00
				Salamanca	0	210	0,00
				Logroño	0	210	0,00
				La Gomera	0	210	0,00
				Albacete	0	210	0,00
				Burgos	1	210	0,48
Fuente: Elaboración propia				GRADO DE COHESIÓN			9,82

Anexo 8
DESTINOS INTERNACIONALES DE LOS AEROPUERTOS ESPAÑOLES (2008)

Aeropuertos	Enlaces	EUROPA					AMÉRICA			ASIA-PACÍFICO	ÁFRICA
		NW	W	E	Sur	Total	N	Centro y Sur	Total		
Albacete	0										
Alicante	62	38	17	2	1	58					1
Almería	9	7	2			9					
Asturias	4	1	3			4					
Badajoz	0										
Barcelona	111	21	20	14	16	71	9	16	25	3	9
Bilbao	11	2	7		2	11					
Burgos	1		1			1					
A Coruña	2	1			1	2					
Fuerteventura	36	7	27		2	36					
Girona	48	20	10	4	12	46					2
Granada	4	3			1	4					
Ibiza	15	10	4	1		15					
Jerez	9	1	8			9					
Lanzarote	33	12	20		1	33					
Las Palmas	52	12	32	1	1	46					6
León	0										
Logroño	0										
Madrid	130	14	30	12	18	74	13	22	35	7	14
Málaga	66	35	20	4	2	61	2		2		3
Melilla	0										
Menorca	6	6				6					
Murcia	21	21				21					
P. Mallorca	58	25	29	1	3	58					
Pamplona	1				1	1					
Reus	9	6	2	1		9					
Salamanca	0										
S. Sebastián	0										
S.S. Gomera	0										
Santander	5	1	2		2	5					
Santiago	4	1	2		1	4					
Sevilla	13	3	5		5	13					
La Palma	10		10			10					
Tenerife N	4	1	2			3		1	1		
Tenerife S	57	22	31	2	2	57					
Valencia	35	7	15	4	9	35					
Vigo	1		1			1					
Valladolid	3	1	2			3					
Vitoria	0										
Zaragoza	7	1	3	3		7					

Fuente: Elaboración propia a partir matriz datos Comber International Guides, 2008.

Nota: Según clasificación oficial de las Naciones Unidas:

- **Europa NW:** Noruega, Suecia, Finlandia, Estonia, Letonia, Lituania, Islandia, Irlanda, Reino Unido y Dinamarca.
- **Europa W:** Alemania, Austria, Suiza, Francia, Belgica, Países Bajos y Luxemburgo.
- **Europa S:** Portugal, Italia, Eslovenia, Croacia, Bosnia-Herzegovina, Serbia, Montenegro, Albania, Moldavia, Grecia
- **Europa E:** Polonia, Bielorrusia, República Checa, Eslovaquia, Hungría, Rumanía, Bulgaria, Moldavia, Ucrania, Turquía, Rusia europea.

Anexo 10

EVOLUCIÓN DE LA CONECTIVIDAD AÉREA EUROPEA DESDE MADRID



Fuente: Elaboración propia. © Taller de Cartografía, UCM, 2010.

Anexo 11 EVOLUCIÓN DE LA CONECTIVIDAD AÉREA INTERNACIONAL DESDE MADRID



Fuente: Elaboración propia. © Taller de Cartografía, UCM.

