



Aeroports i globalització

Opcions de gestió aeroportuària i implicacions sobre el territori

Germà BEL i Xavier FAGEDA

Barcelona, setembre de 2006

Aeroports i globalització: Opcions de gestió aeroportuària i implicacions sobre el territori

Autors:

Germà Bel (Catedràtic d'Economia, Universitat de Barcelona)

Xavier Fageda (Professor d'Economia, Universitat de Barcelona)

Agraïments:

Anaís Tarragó (IERMB) i Laia Domènech (UB)

Edició a càrrec 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, setembre de 2006

SUMARI

Introducció: Motivació i estructura del treball.....	7
0. Aeroports i creixement econòmic	9
PART I. La gestió centralitzada dels aeroports a Espanya:	
Característiques i alguns efectes	13
PART II. Globalització, aeroports i ciutats:	
Implicacions de la manca de vols intercontinentals directes als aeroports de l'Arc Mediterrani	57
Conclusions: Escenaris de futur i propostes d'actuació.....	91
Referències	99
Apèndix	101

SUMARI PART I. La gestió centralitzada dels aeroports a Espanya: Característiques i alguns efectes

I.1. Principals característiques de la gestió dels aeroports a l'OCDE	15
I.1.1. Tendències generals: Comercialització, privatització i descentralització	15
I.1.2. La gestió dels aeroports a l'OCDE	16
I.1.2.1. Els models de gestió aeroportuària a la Unió Europea	
I.1.2.2. El model de gestió aeroportuària als Estats Units	
I.1.2.3. Models de gestió aeroportuària en altres països de l'OCDE	
I.1.3. La gestió dels aeroports a Espanya: Un cas excepcional en el context europeu	27
I.2. La situació actual dels aeroports a Espanya	31
I.2.1. Caracterització del tràfic als aeroports d'Espanya	31
I.2.1.1. Anàlisi dels aeroports per categories de tràfic	
I.2.1.2. Estimació dels determinants del tràfic als aeroports	
I.2.2. Caracterització de la situació financera als aeroports de la xarxa espanyola	39
I.2.3. Caracterització de la política d'inversions en aeroports a Espanya	44
I.2.3.1. Evolució de les inversions d'AENA	
I.2.3.2. Estimació dels determinants de l'assignació regional d'inversions en aeroports: Criteris econòmics <i>versus</i> criteris polítics	
I.2.3.3. Estimació dels determinants de la inversió regional per càpita: És la gestió centralitzada un instrument de política regional?	

SUMARI PART 2. Globalització, aeroports i ciutats: Implicacions de la manca de vols intercontinentals directes als aeroports de l'Arc Mediterrani

II.1. El perquè de la importància de l'oferta de vols intercontinentals directes	59
II.2. El mercat europeu de companyies aèries en el tràfic aeri de llarga distància	63
II.3. Avaluació i implicacions de la dotació de vols intercontinentals directes a 47 àrees urbanes europees.....	71
II.3.1. El paper dels aeroports en el context de la globalització	71
II.3.2. Criteris de selecció de la mostra d'àrees urbanes	72
II.3.3. Caracterització del tràfic de llarga distància en els aeroports de la mostra d'àrees urbanes.....	74
II.3.4. Anàlisi paramètrica de la causalitat entre seus d'empreses i tràfic intercontinental	77
II.3.5. Anàlisi no paramètrica de la causalitat entre seus d'empreses i tràfic intercontinental	79
II.4. Jerarquia d'àrees urbanes i jerarquia d'aeroports	81
II.4.1. El tràfic de llarga distància a l'aeroport de Barcelona: Un cas d'excepció en el context europeu	81
II.4.2. Anàlisi comparativa dels cinc països més poblats de la UE.....	83
II.4.3. Estimació dels determinants de la dotació de vols intercontinentals directes	87

Introducció: Motivació i estructura del treball

El dèficit d'infraestructures que pateixen algunes regions, com ara Catalunya, ha estat considerat per les corresponents institucions polítiques, econòmiques i socials un dels obstacles més rellevants per poder afrontar amb garanties els reptes que comporta la progressiva globalització de l'economia. En aquest context, cal destacar la importància de les infraestructures aeroportuàries en la mesura que l'avió té un pes molt important i creixent en la mobilitat de les persones en trajectes de mitja distància, i gairebé exclusiu en trajectes de llarga distància. Així, cal assenyalar que els aeroports han estat considerats un factor essencial per al creixement econòmic de les regions on s'ubiquen. Es pot afirmar que, avui dia, la dotació de serveis aeroportuaris i l'oferta de vols –especialment de llarga distància- són factors claus per definir la posició de les àrees urbanes en el mapa mundial de ciutats.

Existeix un procés generalitzat de reforma en la gestió dels aeroports. Aquests aeroports estan deixant de ser concebuts únicament i exclusivament com a proveïdors d'un servei públic, i passa a adquirir també molta rellevància la seva consideració com a entitats econòmiques que pretenen maximitzar ingressos en algunes de les seves activitats. Hi ha dos factors que expliquen aquesta tendència. En primer lloc, la creixent participació del sector privat tant en la mateixa gestió com en el finançament d'inversions, en millora i ampliació de capacitat, reforça l'aplicació de criteris comercials en l'activitat aeroportuària. I, en segon lloc, la política de "cels oberts" i l'eclosió de les companyies de baix cost han creat molta competència entre tota mena de companyies i aeroports.

Aquest entorn competitiu en tota la cadena de valor del transport aeri explica que, a Europa i a la majoria de països desenvolupats, la gestió dels aeroports es dugui generalment a terme de forma individualitzada per part de les administracions públiques territorials (regionals o locals), sovint en exclusiva, i amb diferents graus de combinació quant a la cooperació entre el sector públic i el privat. Aquesta gestió facilita la transparència en els mecanismes de finançament i l'establiment de les pràctiques comercials més adients per atreure aquelles companyies aèries desitjades. A més, promou la competència entre aeroports per atreure, segons els casos, companyies de baix cost, companyies de xarxa, o ambdós tipus de companyies.

En aquest treball es pretén analitzar l'anormalitat que comporta la gestió pública i centralitzada dels aeroports a Espanya i les implicacions que se'n deriven per als aeroports ubicats a les diferents regions espanyoles.

Per tal de dur a terme aquesta anàlisi, el treball s'estructura de la forma següent: en primer lloc, i a mode introductori, es revisen els principals canals mitjançant els quals les infraestructures aeroportuàries influeixen en el creixement econòmic; seguidament, el cos central de l'estudi es divideix en dues parts diferenciades.

En la primera part es realitza, en primer lloc, una revisió exhaustiva de les pràctiques de gestió dels aeroports a l'OCDE, en termes de propietat, finançament i relacions amb les companyies aèries. En segon lloc, s'analitza la situació actual dels aeroports ubicats al territori espanyol. Així, es detalla l'evolució del volum i tipologia de tràfic, l'evolució dels excedents financers que genera el sistema i els criteris utilitzats per tal de distribuir els recursos destinats a inversió a les diferents regions aeroportuàries. En aquesta primera part es discuteix el sistema centralitzat i l'argument que aquest sistema és la garantia per a la supervivència dels aeroports amb menys tràfic, que sovint són deficitaris i/o s'ubiquen en regions relativament pobres. Aquesta qüestió és de gran interès si es té en compte que la centralització espanyola és excepcional entre els països de gran i mitjana dimensió/població, donat que la resta solen utilitzar altres mecanismes per tal d'afrontar el problema dels aeroports deficitaris.

En la segona part, centrem l'atenció en les conseqüències econòmiques que, per als aeroports de l'Arc Mediterrani, suposa el fet que el sistema centralitzat afavoreixi la centralització del tràfic de llarga distància a l'aeroport de Madrid. Així, es du a terme, una caracterització de l'oferta del tràfic aeri de llarga distància a Europa, tant pel que fa a les principals companyies aèries com als principals aeroports implicats en aquest tràfic. A continuació es realitza una anàlisi estadística de la relació de causalitat entre la dotació de vols intercontinentals directes sense escala (*non-stop*) i la localització de seus de grans empreses per a una mostra de grans àrees urbanes europees. I, en darrer lloc, s'intenta identificar en quina mesura hi ha una correspondència entre la jerarquia d'àrees urbanes i la jerarquia d'aeroports als principals països europeus, tot emfatitzant la posició relativa d'Espanya.

Finalment, es farà menció de les principals conclusions i implicacions que es deriven del treball, tot emfatitzant els avantatges i desavantatges de les diferents alternatives de reforma del sistema aeroportuari espanyol. En aquest últim punt, es detallaran els escenaris de futur previsibles per als aeroports catalans en funció de si es manté el sistema actual o s'inicia un procés de reforma en una o altra direcció.

0. Aeroports i creixement econòmic

El paper dels aeroports en el creixement econòmic es pot considerar des de tres punts de vista diferents. En primer lloc, els aeroports són grans generadors de llocs de treball per les activitats directament associades a la canalització del tràfic aeri. En segon lloc, les empreses dedicades a activitats d'alt valor afegit tendeixen a localitzar-se en territoris que disposen d'aeroports amb una oferta extensa i densa de connexions aèries. Finalment, l'activitat turística, que és una de les indústries amb un pes més important en el PIB espanyol, se sustenta en gran part en el tràfic que proporcionen els aeroports. En aquest punt, cal destacar que la contribució dels aeroports al creixement econòmic es centra especialment en l'economia de l'àrea urbana o regió de referència, molt més que en l'economia nacional.

Respecte a l'impacte de l'activitat aeroportuària en l'ocupació, l'estudi d'ACI-Europe (2004) per a una mostra de 25 aeroports europeus evidencia que l'impacte directe de l'activitat duta a terme a les instal·lacions aeroportuàries suposa la creació de 950 llocs de treballs per cada milió de passatgers transportats. En una mateixa direcció, si afegim l'impacte indirecte, que és fruit del desenvolupament d'activitats logístiques en zones properes a l'aeroport, i l'impacte induït, degut a la despesa generada pels treballadors associats a les activitats directa i indirecta, la creació de llocs de treball arriba als 2.950 per cada milió de passatgers transportats. En termes de valor afegit, el mateix estudi quantifica que el pes econòmic dels aeroports representa, com a mínim, el 2-3 per cent del producte interior brut de la regió corresponent.

Tot i la importància d'aquest impacte dels aeroports en l'ocupació, la seva principal funció en termes de creixement econòmic, més difícilment mesurable, és la de garantir l'accessibilitat a les empreses de la regió a la qual s'ubica l'aeroport. En efecte, una oferta aeroportuària de qualitat pot permetre una millora de la productivitat de les empreses en facilitar (i abaratir) l'accés als seus subministradors i clients i, de manera més general, en permetre una gestió més eficient del temps.

Així, el paper dels aeroports com a catalitzadors del creixement econòmic es fonamenta principalment en el fet que la qualitat de l'oferta de serveis aeris es considera un determinant fonamental en les decisions de localització d'empreses especialitzades en sectors d'alt valor afegit. Diversos estudis avalen aquest fet.

Els sectors d'alt valor afegit són generalment sectors que es caracteritzen pel fet de desenvolupar activitats intensives en coneixement.¹ En un estudi que analitza el cas del Regne Unit (Oxford Economic Forecasting, 1999), s'identifiquen els sectors més dependents dels serveis de transport aeri a partir de l'anàlisi de despesa per empleat en transport aeri i de la quota del transport aeri en la demanda total de transport. Segons aquests indicadors, sectors intensius en coneixement com ara les assegurances, la banca i les finances, les comunicacions, el sector dels instruments de precisió i òptica, i el de la investigació i el desenvolupament són grans sectors consumidors de serveis de transport aeri.

D'altra banda, hi ha tres estudis que analitzen, mitjançant tècniques econòmiques, la relació causal entre l'oferta aeroportuària en una àrea urbana i la seva capacitat d'atreure activitats d'alt valor afegit. Brueckner (2003) mostra que una dotació de qualitat d'instal·lacions aeroportuàries promou les economies d'aglomeració interurbanes, atès que influeix en les decisions de localització de les empreses que depenen, en el desenvolupament de les seves activitats, de contactes personals amb persones ubicades en altres ciutats. Button *et al.* (1999) mostren l'existència d'una relació causal molt significativa entre els nivells d'ocupació en indústries d'alta tecnologia i la disponibilitat d'un gran aeroport en una mostra de 321 àrees metropolitanes dels Estats Units. A més, Khan i Vives (2005) mostren, en un estudi per als Estats Units, l'existència d'una relació positiva entre la localització de seus d'empreses no manufactureres als Estats Units i la disponibilitat de serveis aeroportuaris. En aquest cas, el fet diferencial entre àrees urbanes és el de disposar o no d'un aeroport.

En aquest punt, cal analitzar per què l'accessibilitat que permeten els aeroports és determinant com a factor de localització d'empreses.

La globalització és una de les tendències més importants de l'economia contemporània. Aquest procés es caracteritza per un augment de la mobilitat de les persones i mercaderies arreu del món. Gran part d'aquest procés de globalització s'ha basat en una reducció substancial dels costos de transport (de mercaderies) al llarg del segle XX.

En efecte, les tecnologies utilitzades per moure mercaderies s'han millorat, i el valor afegit per tona ha anat augmentant (Glaeser, 1998).² No obstant això, els costos de comu-

¹ Cal destacar que aquest tipus d'activitats solen generar una demanda de treballadors d'alta qualificació i oferir salaris elevats.

² En aquest sentit, cal assenyalar que una proporció important i creixent del comerç de mercaderies es realitza mitjançant el mode aeri, especialment pel que fa referència a mercaderies d'alt valor afegit en relació al seu pes (Bowen, 2002).

nicació són encara significatius. Així, aquests costos depenen en gran manera del cost d'oportunitat del temps invertit en el viatge, que augmenta amb el nivell de renda. A més, els avenços de les noves tecnologies de la informació no han disminuït la necessitat d'interaccions personals. En efecte, els contactes personals tenen avantatges únics com a mitjà de comunicació, coordinació i motivació respecte dels contactes codificats per mitjans electrònics. A més, l'augment de la comunicació electrònica pot arribar a intensificar, més que substituir, els contactes personals.

En definitiva, les àrees urbanes que disposen d'una oferta de serveis aeris de qualitat poden maximitzar l'eficiència en els intercanvis d'informació, tant en el si de la pròpia empresa com entre diferents empreses. Aquest aspecte és de vital importància per a les activitats intensives en coneixement, on es tendeix a gestionar un gran volum d'informació no codificada.

Finalment, cal assenyalar que el paper dels aeroports com a catalitzadors de creixement econòmic també està relacionat amb la seva funció de suport de l'activitat turística. En efecte, els aeroports són la principal porta d'entrada de turistes que provenen d'òrigens llunyans. Òbviament, l'activitat turística és una activitat cabdal en territoris com, per exemple, els que conformen l'Euroregió de l'Arc Mediterrani.

PART I

La gestió centralitzada dels aeroports a Espanya: Característiques i alguns efectes

I.1. Principals característiques de la gestió dels aeroports a l'OCDE

I.1.1. Tendències generals: Comercialització, privatització i descentralització

La comercialització dels aeroports és una tendència general al sector aeroportuari. Els aeroports, cada vegada més, són gestionats com entitats que desenvolupen activitats de tipus empresarial, i no només com a organitzacions que ofereixen un servei públic. Així mateix, s'ha expandit la cooperació publicoprivada, a través de diferents modalitats.

Hi ha dos fets que expliquen, en gran part, per què existeix aquesta tendència dels aeroports al fet que algunes de les seves activitats siguin considerades com a activitats empresarials. En primer lloc, la liberalització en la prestació de serveis de transport aeri ha introduït una pressió competitiva en tota la cadena de la indústria de l'aviació, especialment des de la irrupció de les companyies de baix cost en les rutes de curta i mitja distància.

En segon lloc, la necessitat d'augmentar o millorar la capacitat de les instal·lacions aeroportuàries davant el gran creixement del tràfic aeri dels últims anys, juntament amb uns pressupostos públics cada vegada més restrictius, ha estimulat la implicació d'empreses privades (que maximitzen beneficis) en la gestió dels aeroports, que en molts casos es constitueix en una activitat econòmicament molt rendible.

Aquest nou escenari ha suposat l'aparició d'oportunitats per a la competència entre aeroports i, per tant, un fort potencial de guanys en eficiència. D'altra banda, també cal considerar que la competència entre companyies aèries està molt condicionada per les característiques de la gestió dels aeroports, com poden ser les normes d'accés de les companyies a aquests aeroports.

En aquesta secció es realitza una revisió de les polítiques de gestió dels aeroports en els països de l'OCDE, especialment pel que fa referència a la propietat, finançament i normes d'accés de les companyies aèries als aeroports. Centrem l'atenció en el cas de la Unió Europea, els Estats Units i altres països anglosaxons. La diversitat d'experiències en la gestió dels aeroports als diferents països de la Unió Europea implica que en aquesta àrea geogràfica s'hi poden trobar tots els models de gestió d'aeroports identificats als països de l'OCDE. La principal excepció és el cas dels Estats Units; donada la grandària del sector industrial aeroportuari en aquest país, queda justificat que se li dediqui una atenció específica.

Per a poder dur a terme aquesta revisió, s'han utilitzat com a font principal d'informació els informes de l'OCDE (1998), la Federal Aviation Administration (1999), la Comissió Europea (European Commission, 2002) i la Commonwealth d'Austràlia (Commonwealth of Australia, 2002). A més, és important ressaltar els treballs de Doganis (1992) i Graham (2002), que donen una excel·lent visió general dels models de gestió dels aeroports a diferents països.

I.1.2 La gestió dels aeroports a l'OCDE

I.1.2.1 Els models de gestió aeroportuària a la Unió Europea

El model de gestió d'aeroports més generalitzat actualment a Europa és aquell en el qual una entitat, ja sigui de titularitat pública o mixta, gestiona cada infraestructura de forma individual, no integrada amb la resta dels aeroports. Aquestes entitats es troben participades generalment per diversos nivells de govern nacional, regional i local, en funció de l'estructura administrativa dels diferents països i els condicionants històrics dels diversos aeroports en particular.

Aquest predomini general del sector públic s'està modificant a través d'un procés intens d'obertura a la participació del sector privat, ja sigui en la propietat o, de forma més freqüent, en la gestió dels aeroports. Aquesta participació es concreta, generalment, amb la creació d'empreses mixtes amb predomini públic, o empreses amb majoria o control complet del sector privat.

De fet, el debat públic sobre el model de gestió aeroportuària a la majoria de països europeus de major població, a diferència del cas d'Espanya, no es refereix al grau de descentralització o participació de les administracions regionals o locals, qüestió que ja està resolta des de fa molts anys. El debat en el nostre entorn se centra sobretot en si és necessari donar un pas més enllà en la participació del capital privat, i de quina forma la gestió aeroportuària hauria d'adoptar un perfil més comercial, més competitiu.

- Com es gestionen els aeroports a la Unió Europea?

- Països de gran o mitjana dimensió/població

Aquests països es caracteritzen per tenir un volum de tràfic molt elevat i disposen de més d'un aeroport rellevant. Són els següents: Alemanya, Regne Unit, França, Itàlia i Espanya. En tots aquests països, la gestió dels aeroports està descentralitzada i individualitzada. Espanya és l'única excepció,³ en la mesura en què el govern central manté la propietat i el control dels seus aeroports, que són gestionats de forma integrada. Això implica, segons definició expressada pel Ministeri de Foment l'any 2003, que "el conjunto de aeropuertos es considerado como una única infraestructura".⁴

Els governs locals o regionals tenen la titularitat parcial o total de la majoria dels aeroports en aquests països. Aquest és el cas, per exemple, dels aeroports de Manchester, Newcastle, Leeds i alguns aeroports més petits al Regne Unit, del sistema d'aeroports de Milà, l'aeroport de Pisa i Venècia i alguns aeroports regionals més petits a Itàlia. D'altra banda, en aquest model es pot identificar un cas particular significatiu. Així, en els aeroports francesos (excepte el sistema de París, que és gestionat per l'Estat, tot i que de forma individualitzada en relació a la resta d'aeroports) i en alguns d'italians (com per exemple el de Bolònia) la gestió dels aeroports la duen a terme les cambres de comerç i indústria locals.

A Alemanya, el model de gestió dels aeroports és força complex. Els aeroports han estat caracteritzats, tradicionalment, per la propietat conjunta dels governs federal, regional i local, amb proporcions variables segons el cas. Donat que hi ha cada vegada més empreses privades implicades en la gestió dels aeroports, l'escenari que es presenta a Alemanya és molt divers i canviant. Així, les empreses privades i els governs locals tenen participacions iguals en els aeroports d'Hamburg i de Düsseldorf, mentre que a l'aeroport de Frankfurt només una part minoritària de la propietat està en mans d'una empresa privada. Per últim, als aeroports de Munic, Berlín i Colònia/Bonn els governs locals i regionals són els accionistes majoritaris i el govern federal és titular d'una part minoritària del capital de l'autoritat aeroportuària.

Finalment, un nombre important d'aeroports en aquests països s'han privatitzat, bé de manera total o bé de manera parcial. Hi ha dos models de privatització possible. Primer,

³ L'únic cas relativament comparable entre els països de gran població de la UE seria el de Polònia. Tanmateix, el sector aeri en aquest país té una dimensió comparativament molt reduïda. Està prevista la privatització de l'únic aeroport rellevant de Polònia, el de Varsòvia.

⁴ Resposta del govern central a la pregunta escrita 184/041934 (VII legislatura). La resposta va ser publicada pel *Boletín Oficial del Congreso*, sèrie D, número 473, de 24 de gener de 2003.

aquelles entitats que tenen la titularitat i gestionen diferents aeroports en el marc del mateix grup empresarial, com per exemple la British Airport Authority (BAA), que té la propietat de tres aeroports de Londres i els gestiona, a més dels de Glasgow, Edimburg, Aberdeen i Southampton, o el grup Fraport, que té la titularitat d'un terç de les accions de l'aeroport de Frankfurt i gestiona i/o és el propietari de 15 companyies arreu del món. Un segon model de privatització dels aeroports és aquell en el qual els aeroports són gestionats de manera estrictament individual, i el sector privat és l'accionista majoritari o únic. Aquest és el cas, per exemple dels aeroports de Roma, Nàpols i alguns aeroports regionals del Regne Unit.

En general, la propietat dels terrenys on s'instal·len els aeroports i de l'empresa que gestiona l'aeroport no recau en el mateix agent. Mentre que la titularitat dels terrenys segueix essent pública (excepte en alguns aeroports, com els gestionats per la BAA), la gestió és a càrrec d'empreses privades a través de contractes de gestió o concessions.

- Països de petita dimensió/població

Aquests països es caracteritzen per tenir només un aeroport rellevant, que de vegades és l'únic aeroport del país. En aquests casos, la noció de gestió integrada perd gran part del seu sentit, per les pròpies característiques dels sistemes aeroportuaris.

Els aeroports que no s'estructuren com una xarxa estatal es gestionen, en general, per part d'una autoritat pública o privada, de manera individual o com un grup petit.⁵ En aquest context, alguns aeroports internacionals segueixen efectivament sota el control estatal. L'Estat pot ser l'únic accionista, com és el cas de la recentment creada Dublin Airport Authority, que gestiona l'aeroport de Dublín. El govern central també pot ser l'accionista majoritari, com és el cas de l'aeroport d'Amsterdam-Schipol (AAS) o l'aeroport d'Atenes. En aquest sentit, els accionistes minoritaris de l'aeroport d'Atenes provenen del sector privat, mentre que en el cas de l'aeroport d'Amsterdam són governs locals els accionistes minoritaris.⁶

Altres aeroports importants són gestionats de manera estrictament individual, i el sector privat és l'accionista majoritari o únic. Aquest és el cas, de Viena, Brussel·les i Copenha-

⁵ És una pràctica comuna que els aeroports més propers siguin propietat del mateix operador. Aquests és el cas, per exemple, de les regions de Lombardia, Hesse o Randstadt.

⁶ En el cas de l'aeroport d'Amsterdam està prevista la privatització parcial de l'autoritat que el gestiona.

guen. En el cas dels aeroports comercials de Bèlgica, tret de Brussel·les, són les autoritats territorials les encarregades de la gestió.⁷

En alguns països el govern central manté la propietat i el control dels seus aeroports. En aquests casos, els aeroports s'organitzen de manera conjunta. Es poden trobar exemples d'aquest model en els aeroports de Portugal, Finlàndia i Suècia.⁸ El control dels aeroports a nivell central és també el cas en alguns dels països que han entrat recentment a la Unió Europea, com la República Txeca.⁹ Com a Espanya, en aquest model de gestió una entitat de titularitat pública controla tots els elements rellevants de l'activitat aeroportuària, com poden ser les decisions d'inversió, finançament, polítiques comercials i adjudicació dels nous espais per a les companyies aèries. Tanmateix, tots aquests països es caracteritzen per tenir poca població i un nombre escàs de ciutats importants, a diferència d'Espanya.

- Com es financen els aeroports a la Unió Europea?

En general, els aeroports es financen amb els ingressos derivats de les operacions de vol, i de les comercials de terra. En termes generals, aquells aeroports més grans gestionats de manera individual s'autofinancen a través dels ingressos que provenen de les operacions aeronàutiques o les concessions comercials. Els aeroports regionals més petits necessiten, normalment, subsidis per finançar les seves operacions corrents.

En els sistemes de gestió integrada, com el d'Espanya, existeix un sistema de caixa única, que es nodreix amb els ingressos que provenen de les taxes aeronàutiques i de les activitats comercials que es realitzen als aeroports integrats. Les autoritats distribueixen els recursos de forma arbitrària, i el sistema de subsidis creuats entre els aeroports d'un mateix grup sol ser substancial. Sovint es justifica la gestió en xarxa amb l'argument que això permet que els aeroports més rendibles financin els no rendibles. Això exigiria que els subsidis creuats vagin dels grans aeroports (que generen beneficis positius) als petits aeroports (que són, en general, deficitaris). Tanmateix, això no necessàriament és el que succeeix, tal i com veurem més endavant en l'anàlisi del cas espanyol.

⁷ Aquest model s'està consolidant també als dos aeroports principals de Suïssa (Zuric i Ginebra).

⁸ Els aeroports a Noruega també estan organitzats de forma integrada.

⁹ Aquest també és el cas a països com Hongria, Eslovàquia, Malta o Eslovènia, tot i que cal destacar que hi ha empreses privades implicades en la gestió de l'aeroport de la capital. Hi ha plans de privatització dels aeroports en molts dels països nou entrants de la Unió Europea, com per exemple els aeroports de Varsòvia, Praga i Larnaca.

Tot i que els ingressos que provenen de les activitats comercials (aparcament de cotxes, comerç minorista, bars, restaurants, etc.) són cada vegada més una font essencial d'ingressos per a tots els aeroports de l'OCDE, les taxes aeronàutiques són, encara, molt importants, especialment en la interacció entre aeroports i companyies aèries.

En aquest sentit, és important destacar que la pressió sobre les taxes aeronàutiques ha augmentat amb l'aparició de les companyies de baix cost i les dificultats financeres de les companyies aèries tradicionals. De fet, alguns aeroports regionals han tingut èxit a l'hora d'atreure companyies de baix cost mitjançant subsidis, de manera que les taxes poden ser, en molts casos, fins i tot negatives. Des de la decisió de la Comissió Europea l'any 2004 de sancionar parcialment les ajudes financeres atorgades per l'aeroport de Charleroi i pel govern regional de la Valònia (Bèlgica) amb el propòsit d'incentivar les operacions de Ryanair, s'ha obert un important debat polític sobre aquesta qüestió.

Per una banda, les companyies aèries i aeroports que competeixen amb Ryanair i els aeroports que atorguen els subsidis reclamen que aquesta és una pràctica prohibida per la legislació europea en matèria de defensa de la competència. En efecte, els incentius financers per atreure companyies de baix cost poden ser considerats ajudes públiques discriminatòries a determinats operadors, de manera que s'estan introduint distorsions en el funcionament del mercat. Per l'altra banda, l'existència d'economies d'escala i d'indivisibilitats fa difícil la rendibilitat dels aeroports petits (Gillen i Hall, 1997; Martin i Roman, 2002; Pels *et al.*, 2003). A més, l'arribada d'una gran companyia de baix cost suposa un important instrument de política regional en afavorir, i molt, l'activitat turística.

A més, les companyies aèries que denuncien aquestes activitats no solen realitzar operacions en els aeroports que són seu de companyies de baix cost i, d'alguna manera, es pot estar afavorint la competència entre aeroports.

En aquest sentit, cal assenyalar que la Comissió Europea ha publicat recentment una sèrie de directrius pel que fa al sistema de finançament dels aeroports regionals i a les ajudes que atorguen els aeroports regionals a les companyies aèries de baix cost. Aquestes directrius tenen com a objectiu l'establiment d'unes condicions que determinin objectivament en quins casos els subsidis als aeroports i les ajudes públiques a les companyies aèries no suposen una distorsió del mercat.

Les dues taxes aeronàutiques més importants que, de forma generalitzada, es cobren en els aeroports europeus són les taxes per l'ús del camp de vol (principalment pistes d'aterratge i enlairament) i les taxes per la utilització de les instal·lacions a les terminals. Els drets d'enlairament solen basar-se en una ràtio unitària per un pes màxim de l'avió a

l'hora d'enlairar-se.¹⁰ Generalment, la base de les taxes que es cobren als passatgers es refereix als passatgers que marxen. Aquesta taxa generalment la paga la companyia aèria (s'inclou en el preu del bitllet), i depèn de si la destinació és internacional o interior.

En la majoria dels països de la Unió Europea, l'establiment de les taxes aeronàutiques està sotmès a algun tipus de regulació econòmica. La regulació econòmica varia segons l'abast de les activitats de l'aeroport que es regulen, o segons el mètode de regulació que s'utilitzi.

L'abast de la regulació econòmica dels serveis i funcions aeroportuàries es centra en els serveis aeronàutics. Els serveis aeronàutics estan regulats en un context de *single-till*, on les taxes aeronàutiques es fixen tenint en compte els ingressos que obté l'aeroport per totes les seves activitats, incloent-hi les que no són de tipus aeronàutic.¹¹

Pel que fa als diferents mètodes de regulació econòmica, cal destacar que els models de regulació *price-cap* s'apliquen a Irlanda, als tres aeroports de Londres de la BAA i a l'aeroport de Manchester, al Regne Unit, a l'aeroport d'Hamburg, a Alemanya, i a l'aeroport de Viena. Hi ha règims menys complexos en les xarxes públiques d'aeroports, com ara a Espanya o Portugal. A Espanya, les taxes són aprovades per les Corts Generals.

- Accés de les companyies aèries als aeroports de la Unió Europea

L'accés de les companyies aèries als aeroports europeus es determina, fonamentalment, mitjançant unes regles de repartiment d'*slots* que, a la vegada, es basen en la Directiva de la Comissió Europea núm. 95/93 i en les regles coordinades de la International Air Transport Association (IATA).¹² No obstant això, a la pràctica el repartiment segueix uns precedents històrics (o *grand-father rights*); l'usuari d'un *slot* pot reclamar-ne el seu ús la temporada següent. A més, també s'aplica la regla de "o es fa servir o es perd"; per tant, una companyia ja establerta pot perdre els seus drets sobre una sèrie d'*slots* si no n'ha utilitzat més del 80 per cent. Els nous *slots* disponibles es posen en una graella, i el 50 per cent d'aquests *slots* es posen a disposició de les noves companyies que vulguin

¹⁰ Es poden trobar algunes excepcions, especialment als aeroports de Londres. En aquests aeroports, en comptes d'una tarifa unitària sobre el MTOW s'apliquen uns càrrecs fixos diferenciant entre tarifes puntes i no puntes.

¹¹ No obstant això, al Regne Unit s'ha obert un debat important entorn la revisió del model actual de regulació. La Civil Aviation Authority (CAA), del Regne Unit, diu que el sistema de regulació *single-till* s'hauria de substituir per un sistema de *dual-till* on les tarifes aeronàutiques es fixen en funció estrictament dels costos aeronàutics. La CAA argumenta que aquest sistema tractaria d'una manera eficient l'excés de demanda mitjançant la fixació de preus que reflecteixin, a la vegada, els costos i l'escassetat de les instal·lacions aeroportuàries.

¹² Un *slot* és el dret a programar un vol, sigui la sortida o l'arribada, en un dia específic i en una franja horària determinada.

accedir a un determinat aeroport. Cal afegir, també, que dues companyies poden intercanviar *slots* seguint una regla "d'un per un".¹³

D'altra banda, cal afegir que els serveis programats en rutes internacionals (no comunitàries) estan àmpliament controlats mitjançant un sistema d'acords bilaterals. Aquests acords (establerts pels corresponents governs) han determinat, tradicionalment, les operacions de mercat per mitjà de la regulació de les companyies aèries pel que fa als aeroports d'origen i destí i, fins i tot, els preus i la freqüència dels serveis aeris oferts.

És important, també, destacar que els acords bilaterals entre els Estats Units i els països europeus contenien, fins fa poc, una *clàusula de nacionalitat* que exclouïa les companyies aèries d'altres països de la UE de les rutes negociades (per exemple, un acord entre els Estats Units i el Regne Unit no permetia que les companyies franceses o alemanyes vollessin entre Londres i ciutats dels Estats Units). El mes de novembre de l'any 2002, el Tribunal Europeu de Justícia va establir sentència on s'afirmava que la *clàusula de nacionalitat* violava el principi de llibertat d'establiment que apareix a l'article 43 del Tractat de la Unió Europea.

L'any 2006, les autoritats de la UE i els Estats Units semblen estar prop d'arribar a un acord d'obrir els espais aeris pel mercat de l'Atlàntic Nord. S'espera que aquest acord porti cap a un procés de consolidació de les companyies involucrades en les principals aliances.

I.1.2.2. El model de gestió aeroportuària als Estats Units

- Com es gestionen els aeroports als Estats Units?

L'any 1958, la *Federal Aviation Act* va establir que una entitat de titularitat pública, la Federal Aviation Administration (FAA), es faria càrrec de la indústria del transport aeri dels Estats Units. Les dues responsabilitats bàsiques de la FAA tenen a veure amb la seguretat i l'eficiència de l'aviació civil. Per tal d'abordar aquestes responsabilitats, la FAA ha desenvolupat una sèrie de tasques, com per exemple donar llicències i regular tots els aeroports comercials i administrar els programes d'ajudes de tipus federal per a les inversions en ampliació o millora de capacitat.

¹³ A Europa, la normativa oficial estableix que les companyies aèries poden intercanviar els *slots*, però sense transferències financeres. Tot i així, a la pràctica, les transferències financeres es poden donar. Així, algunes companyies han començat a mostrar el valor dels seus *slots* com a actius en els seus balanços financers.

Hi ha aproximadament 5.300 aeroports d'ús públic als Estats Units. Prop del 10 per cent són aeroports comercials.¹⁴ Mentre que tots els aeroports comercials són de titularitat pública, hi ha alguns aeroports petits, destinats a l'aviació privada o recreativa, que són de titularitat privada. Els governs locals i regionals són propietaris de les instal·lacions de la majoria d'aeroports comercials, però aquests aeroports poden ser gestionats a través de comissions, departaments especials dels governs locals o estatals, comissions consultives, autoritats aeroportuàries amb uns propòsits específics o autoritats regionals multi-jurisdiccionals.

- Com es financen els aeroports als Estats Units?

La part més important del finançament dels aeroports dels Estats Units prové de les taxes que es cobren als usuaris (tant aeronàutiques com no aeronàutiques), els bons privats i públics (que generalment estan exempts d'impostos i suporten un tipus d'interès molt baix), les taxes per utilització de les instal·lacions que es cobren als passatgers (taxes per passatger que s'utilitzen per finançar l'expansió dels aeroports) i les ajudes federals, estatals i locals. Al contrari que en altres països, les taxes aeronàutiques depenen dels acords contractuals establerts amb cadascuna de les companyies aèries. De fet, és important destacar el paper dels acords d'utilització i arrendament entre els aeroports i les companyies aèries signants. Aquests acords especifiquen les obligacions financeres i altres responsabilitats que cadascuna de les parts assumeix pel que fa a la utilització de les instal·lacions de l'aeroport. Tot i que les pràctiques varien enormement, aquests acords es poden agrupar en tres tipus: residuals, compensatoris i híbrids.

Amb els acords de tipus *residual* les companyies aèries assumeixen el risc financer en el desenvolupament de l'activitat aeroportuària. Les companyies aèries garanteixen que l'aeroport tindrà un pressupost equilibrat, i que pagaran uns preus que generaran uns ingressos iguals als costos residuals de les operacions, tenint en compte els ingressos que no provenen de les companyies aèries (o tenint en compte un percentatge específic d'aquests ingressos).

Amb els *acords compensatoris* les companyies aèries només paguen per l'ús real que fan de les instal·lacions i serveis de l'aeroport, i l'autoritat aeroportuària assumeix els riscos financers i els guanys procedents de les activitats no aeronàutiques.

¹⁴ Els aeroports comercials es defineixen, en termes legals, com aquells aeroports que compleixen les següents característiques: 1) Ofereixen serveis programats per a passatgers; 2) Tenen un tràfic de 2,500 passatgers o més l'any; 3) Estan controlats per entitats públiques, i la propietat dels terrenys és també pública.

Finalment, els *acords híbrids* són una variació dels dos tipus anteriors i generalment exclouen de la graella de costos residuals algunes activitats no aeronàutiques.

A l'hora de decidir a quin tipus d'acord adscriure's, els gestors de l'aeroport es troben davant d'una elecció complicada:

* Els acords residuals transfereixen els riscos financers de les operacions, però limiten el control de l'autoritat aeroportuària sobre les fonts d'ingressos i l'ús dels seus fons. De fet, molts d'aquests acords sovint no permeten que les inversions que faci l'aeroport es financin mitjançant els beneficis d'exploració, i comporten que aquestes inversions depenguin de fonts externes de finançament.

* Els acords compensatoris, per altra banda, impliquen que els resultats econòmics dels aeroports depenguin de les tendències cícliques de la indústria, però que els gestors tinguin un control absolut de les instal·lacions.

* Els acords híbrids es poden considerar un punt mig pel que fa als riscos financers i al control de l'aeroport.

Segons un informe de l'ACI-USA (Airport Council International-USA) de l'any 1998, els acords residuals i híbrids suposaven aproximadament entre el 60 i el 80 per cent de tots els acords entre els gestors dels aeroports i les companyies aèries. A més, aquests acords sovint s'acompanyen de les clàusules *majority-in-interest*. Una clàusula d'aquest tipus és una provisió contractual que exigeix a l'operador de l'aeroport que consulti amb un determinat percentatge de les companyies signants dels acords, i en busqui la seva aprovació, per a qualsevol projecte d'envergadura que es proposi o es pretengui dur a terme.

Per altra banda, l'ús que fan les companyies aèries de les instal·lacions de l'aeroport i de l'edifici de terminal (portes de sortida, mostradors de facturació, etc.) depèn de si l'acord contractual especifica que sigui *en exclusiva, preferencial o d'ús comú*. Un acord *en exclusiva* de les instal·lacions de la terminal dóna el dret a una companyia aèria a utilitzar les instal·lacions de l'aeroport per una durada específica i el dret a sotsarrendar o assignar aquestes instal·lacions a altres companyies, tot això condicionat a un acord previ, i per escrit, dels gestors de l'aeroport. Els acords *preferencials* donen a la companyia arrendatària el dret principal d'ús de les instal·lacions quan té operacions programades. Per últim, els acords *d'ús comú* deixen totes les instal·lacions de l'aeroport sota el control dels gestors. L'elecció del tipus d'acord per part dels agents corresponents determina, en gran mesura, la posició dominant (o no) de les companyies aèries en un aeroport. Se-

gons l'informe abans esmentat, els acords pel que fa a les portes de sortida van ser, majoritàriament, en exclusiva o preferencials als 30 aeroports mitjans i grans dels Estats Units l'any 1998.

- Accés de les companyies aèries als aeroports dels Estats Units.

Als Estats Units, l'adjudicació dels *slots* és, fonamentalment, una qüestió de política interior. De fet, l'accés a la capacitat de les pistes dels aeroports dels Estats Units està influenciat pels acords contractuals que cobreixen l'ús de les terminals per les companyies aèries arrendatàries (siguin en exclusiva o preferencials) que poden "bloquejar" l'entrada de noves companyies aèries.

És interessant ressaltar que la *High Density Rule*, que suposa que els *slots* s'assignin d'acord amb criteris de mercat, determina l'accés a alguns dels aeroports amb més tràfic dels Estats Units: el Chicago O'Hare, el John Fitzgerald Kennedy i La Guardia a Nova York i l'aeroport Washington National. De fet, la regulació existent permet que les companyies aèries puguin vendre, llogar o intercanviar els *slots* corresponents a vols interiors després d'un període mínim prescrit d'utilització, i que qualsevol agent que compleixi els requisits fixats per la FAA pugui ser propietari d'un *slot*.

I.1.2.3 Models de gestió aeroportuària en altres països de l'OCDE

Tots els aspectes que tenen a veure amb els models de titularitat, finançament o assignació d'*slots* dels aeroports que es presenten per als països de la Unió Europea també es poden aplicar a la resta de països de l'OCDE.

Fins l'any 1996, una empresa de titularitat pública, la Federal Airports Corporation (FAC), va gestionar els 22 aeroports més grans d'Austràlia. En aquell moment, el govern australià va vendre 17 dels 22 aeroports a alguns operadors privats mitjançant un contracte d'arrendament a llarg termini (50 anys amb una opció de renovar per uns altres 49 anys). L'aeroport amb més tràfic d'Austràlia -l'aeroport de Sydney- també es va privatitzar l'any 2002. A més, es va aplicar una regulació *price-cap* a molts dels aeroports privatitzats fins l'any 2001. En aquest període, la regulació es va substituir per un sistema de control, tot i que es va decidir establir una revisió del nou escenari cada cinc anys que, a la vegada, podria recomanar un nou procés de regulació.

Cal destacar, també, que una particularitat de l'estructura organitzativa dels aeroports australians és la gestió de les terminals de vols interiors. Des de finals dels anys vuitanta, les dues principals companyies aèries australianes, Ansett i Quantas Airways, han operat les seves pròpies terminals mitjançant un contracte d'arrendament a llarg termini que es va negociar de manera prèvia a l'establiment de la FAC. En aquests contractes, que s'allarguen fins l'any 2018, les companyies són responsables de totes les operacions que es duguin a terme a les terminals. A més, en alguns dels aeroports, inclosos els de Melbourne i Sydney, la responsabilitat de les companyies aèries s'estén fins al manteniment i la provisió de les infraestructures de les terminals, i l'aeroport només apareix com a proveïdor dels terrenys on s'instal·len aquestes terminals. Com s'ha esmentat anteriorment, aquest model de gestió d'aeroports, amb aquest tipus de contracte, només és comú als Estats Units.

Un altre exemple important de gestió aeroportuària és el cas de Canadà. Fins l'any 1994, Transport Canada, una entitat de titularitat pública, era propietària i gestora d'un grup de 149 aeroports canadencs, inclosos els aeroports comercials i els aeroports locals per a l'aviació privada. En aquell moment, la política d'aeroports nacionals va establir un nou marc per a la gestió dels aeroports a Canadà. El govern federal va mantenir la propietat de 26 aeroports comercials, que donaven servei a més del 90 per cent de tot el tràfic aeri del país. La gestió de cadascun d'aquests aeroports va ser encarregada a organitzacions locals sense ànim de lucre, que paguen un lloguer anual al govern federal per les instal·lacions. Per altra banda, va transferir la propietat i la gestió dels aeroports amb tràfic de passatgers inferior als 200.000 passatgers a l'any als governs provincials i locals. A més, es va crear un fons nacional (basat fonamentalment en els ingressos obtinguts dels 26 aeroports principals) per finançar la inversió i les pèrdues dels aeroports regionals i locals més petits. Les taxes aeronàutiques no es basen en una fórmula detallada, però s'exigeix que siguin competitives i no discriminatòries. El 2006 el govern federal ha anunciat que està disposat a vendre els aeroports principals a aquelles autoritats provincials o locals que vulguin adquirir-los.

A Mèxic i Corea, els governs estatals han estat tradicionalment els propietaris dels aeroports, que han estat gestionats de manera integrada. No obstant això, els aeroports de Mèxic es van privatitzar l'any 1990 mitjançant concessions a grups d'aeroports separats per àrees geogràfiques regionals. Finalment, els aeroports del Japó són gestionats per autoritats de titularitat pública. Aquestes autoritats són controlades pels governs nacionals i/o regionals i locals. Actualment hi ha planificades les privatitzacions dels aeroports de Tòquio, Osaka i Nagoia.

I.1.3 La gestió dels aeroports a Espanya: Un cas excepcional en el context europeu

Per concloure aquesta secció, és important destacar que tots els països anteriorment esmentats, on els aeroports són gestionats per una única entitat pública, es caracteritzen per tenir només un aeroport de grans dimensions i un mercat de vols domèstics reduït. L'única excepció és Espanya. De fet, Espanya és l'únic país de la Unió Europea d'una certa dimensió en què els seus aeroports es gestionen de forma totalment integrada i on la gestió i la propietat recau exclusivament en l'Estat central. Les taules 1.a. (UE-15) i 1.b. (països d'accés recent) reflecteixen aquest fet de manera prou clara.

Taula I.1a. Característiques principals de la gestió als aeroports d'Europa (UE-15)

País	Nombre d'aeroports en el top 40 a la UE. 2004*	Tràfic total de passatgers (en milers) 2004	Gestió aeroports	Propietat
Regne Unit	8	192.307	Individualitzada	privat, gov. regional
Alemanya	7	135.850	Individualitzada	privat, gov. regional i gov. central
Espanya	7	129.791	Centralitzada	govern central
França	4	102.432	Individualitzada	gov. central (París), cambra comerç (resta)
Itàlia	3	81.630	Individualitzada	privat, gov. regional
Holanda	1	44.494	Individualitzada	privat, gov. central
Grècia	1	29.544	Parcialment individualitzada	privat (Atenes), gov. central (resta)
Suècia	1	21.719	Centralitzada	govern central
Irlanda	1	20.851	Individualitzada	govern central
Dinamarca	1	21.006	Individualitzada	privat, govern central
Portugal	1	18.242	Centralitzada	govern central
Àustria	1	18.297	Individualitzada	privat, govern central
Bèlgica	1	17.469	Individualitzada	privat, govern regional
Finlàndia	1	11.785	Centralitzada	govern regional
Luxemburg	-	1.509	Centralitzada	govern central

Font: Eurostat

* Per l'any 2004, Eurostat publica el rànquing dels 42 aeroports amb més tràfic de passatgers.

Taula I.1b. Característiques principals de la gestió als aeroports d'Europa (nova adhesió)

País	Nombre d'aeroports en el top 40 a la UE. 2004*	Tràfic total de passatgers (10 ³). 2004	Gestió aeroports	Propietat
República Txeca	1	9.950	Centralitzada	govern central
Polònia	1	6.092	Centralitzada	govern central
Hongria	1	6.445	Individualitzada	privat (Budapest), gov. central (resta)
Xipre	-	6.422	Centralitzada	govern central
Malta	-	2.790	Individualitzada	privat (Malta internacional), gov. central (resta)
Eslovàquia	-	1.081	Individualitzada (en procés)	en privatització (Bratislava), gov. central (resta)
Letònia	-	1.056	Centralitzada	govern central
Eslovènia	-	1.046	Individualitzada	privat (Ljubljana), gov. central (resta)
Lituània	-	994	Centralitzada	govern central
Estònia	-	991	Centralitzada	govern central

Font: Eurostat

* Per l'any 2004, Eurostat publica el rànquing dels 42 aeroports amb més tràfic de passatgers.

En efecte, Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) gestiona els 40 aeroports que canalitzen tràfic comercial a Espanya. A més, és propietària de totes les instal·lacions associades.¹⁵ AENA és una entitat pública adscrita al Ministeri de Foment, amb personalitat jurídica pròpia i patrimoni independent de l'Estat. AENA es finança amb els ingressos de la seva activitat (drets i taxes per activitats aeronàutiques¹⁶ i ingressos de concessions per a activitats comercials).

Tots els aspectes centrals de l'activitat dels aeroports espanyols, com poden ser les inversions o les negociacions que puguin establir-se amb les companyies aèries, són responsabilitat d'AENA. Així doncs, la possibilitat de competència entre aeroports o els beneficis d'una política comercial diferenciada no es contemplen.

Les decisions d'inversió estan centralitzades i finançades mitjançant el superàvit de tot el sistema d'aeroports espanyols. En aquest sentit, hi ha un sistema de subsidis creuats no transparent entre aeroports. És important destacar que els governs centrals han justificat, de manera continuada, la gestió centralitzada i integrada dels aeroports en el fet que aquesta sosté la cohesió territorial. S'argumenta que la gestió centralitzada permetrà garantir la provisió de tràfic aeri en regions que, per les seves característiques econòmiques, no poden generar un nivell de tràfic elevat. Així, en cas que l'activitat aeroportuària estigui sotmesa a rendiments creixents, la gestió dels aeroports ubicats en aquestes regions pot no resultar rendible. En alguns casos, aquestes regions presenten, a més, uns nivells de desenvolupament econòmic relativament baixos. En la mesura que els aeroports i el tràfic aeri en general poden ser importants catalitzadors d'activitat econòmica, s'argumenta que la gestió centralitzada pot esdevenir un important instrument de política regional.

En les properes seccions estudiarem aquestes qüestions amb més profunditat. Concretament, analitzarem la major o menor conveniència de la política aeroportuària espanyola per tal d'abordar la problemàtica tant dels aeroports regionals que generen poc tràfic com del desenvolupament econòmic regional. En tot cas, cal tenir en compte que altres

¹⁵ Per altra banda, es troben en fase d'estudi o de construcció aeroports a Lleida, La Seu d'Urgell, Castelló i Ciudad Real. Aquests aeroports són impulsats per autoritats territorials i/o per la iniciativa privada. Respecte a l'aeroport de Lleida, la Generalitat ha fet públic el Pla Director de l'aeroport ubicat a l'Alguaire. L'objectiu per a aquest aeroport, el primer aeroport de tràfic comercial construït exclusivament per la Generalitat, és assolir un tràfic de 400.000 passatgers anuals.

¹⁶ En aquest sentit, cal assenyalar que els aeroports es classifiquen en tres categories en funció del volum del seu tràfic i de l'estacionalitat. Als aeroports de major tràfic es cobren uns preus més alts a les companyies aèries per compensar el major volum d'inversions en instal·lacions fixes que ha de fer-se. Els aeroports de l'Arc Mediterrani estan tots en la primera categoria, excepte Menorca i Eivissa per a la temporada d'hivern, que passen a estar en la segona, i Reus i Girona, que es troben a la segona categoria durant la temporada d'estiu, i a la tercera durant la d'hivern.

països de l'OCDE amb un sistema aeroportuari complex afronten aquesta problemàtica a través de l'atorgament de subsidis explícits. Aquests subsidis explícits poden ser finançats pels governs de diferents àmbits territorials o amb un fons creat a partir dels ingressos generats per tots els aeroports, com mostra amb claredat el cas de Canadà.

I.2. La situació actual dels aeroports a Espanya

I.2.1 Caracterització del tràfic als aeroports de la xarxa espanyola

I.2.1.1 Anàlisi dels aeroports per categories

Com s'ha mencionat a l'apartat anterior, la xarxa aeroportuària espanyola gestionada per AENA estava integrada per 40 aeroports que oferien tràfic comercial i per 7 aeroports que no oferien tràfic comercial. Podem diferenciar entre 7 categories d'aeroports en funció de quatre criteris relatius a la tipologia del tràfic: el volum de tràfic, la proporció de tràfic regular, la proporció de tràfic internacional i, finalment, el tipus de companyies que tenen una major presència. La taula 2 ens mostra aquestes categories, amb els aeroports i trets principals de cadascuna d'aquestes categories. Les dades utilitzades per a definir les 7 categories de tràfic s'han obtingut de la pàgina web d'AENA.

En primer lloc, trobem dos aeroports internacionals, Madrid-Barajas i Barcelona-El Prat, que amb un tràfic de més de 25 milions de passatgers apareixen en el rànquing dels deu aeroports europeus amb més tràfic de passatgers. Aquests dos aeroports es caracteritzen per un predomini de companyies de xarxa integrades en aliances (malgrat la important expansió en els últims anys de les companyies de baix cost a Barcelona), per la poca rellevància del tràfic charter i per un pes similar del tràfic nacional i internacional.

Ara bé, dues dades addicionals ajuden a entendre les diferents funcions que ambdós aeroports exerceixen en la jerarquia europea d'aeroports. En efecte, el pes del tràfic extracomunitari sobre el total a l'aeroport de Madrid és del 20 per cent, mentre que és de només el 5 per cent a Barcelona. A més, en el tràfic extracomunitari de l'aeroport de Madrid tenen un paper molt important les destinacions a Amèrica (especialment a Amèrica Llatina), mentre que a Barcelona aquest paper el tenen destinacions de menor trajecte, com el nord d'Àfrica, Rússia o Turquia. D'altra banda, el tràfic de connexió és molt superior (més del doble) a Madrid que a Barcelona.

A partir d'aquesta informació, es pot concloure que l'aeroport de Madrid juga una funció de *hub*, especialment en destinacions a Amèrica Llatina, mentre que l'aeroport de Barcelona genera molt tràfic punt a punt i, en tot cas, juga el paper d'alimentador (*feeder*) de les grans companyies europees de xarxa.

En segon lloc, trobem destinacions turístiques, de primer i segon nivell, que generen un tràfic de més d'un milió de passatgers l'any. Els aeroports de les destinacions de primer

nivell, amb volums de tràfic per sobre dels 8 milions de passatgers, apareixen en el rànquing dels 50 aeroports europeus amb més tràfic de passatgers.

Aquestes dues categories d'aeroports (principalment diferenciades pel volum de tràfic que generen) es caracteritzen per un predomini de companyies de baix cost i charter, i per un pes relativament reduït del tràfic regular i del tràfic nacional. Cal destacar que la major part del tràfic no es concentra en unes poques companyies, com acostuma a ser el cas en les altres categories d'aeroports. En aquesta categoria, destaquem la presència de l'aeroport de Reus on, malgrat la creixent presència d'una companyia de baix cost com Ryanair, el tràfic és majoritàriament charter.

En tercer lloc, trobem els aeroports nacionals que generen un volum de tràfic de l'entorn d'1 a 4 milions de passatgers. En aquesta categoria, apareixen els aeroports ubicats a les tres ciutats de major població a Espanya (a banda de Madrid i Barcelona).

Aquesta categoria d'aeroports es caracteritza per un predomini d'Iberia i per un pes molt elevat del tràfic nacional regular, essent Madrid i Barcelona normalment les dues destinacions que generen més tràfic. De fet, els aeroports regionals, de primer i segon nivell i que no són base de companyies de baix cost, com Ryanair, amb un volum de tràfic per sota del milió i mig de passatgers, presenten les mateixes característiques que la categoria d'aeroports nacionals però amb una intensitat molt més gran. Així, el domini d'Iberia és ben palès, mentre que gran part del tràfic es dirigeix a Madrid i/o Barcelona.

Finalment, trobem els aeroports regionals que han aconseguit constituir-se en la base d'operacions d'una companyia de baix cost, en tots els casos Ryanair.¹⁷ Aquests aeroports presenten unes taxes de creixement del tràfic molt elevades i una relativament extensa xarxa de destinacions europees. Aquest és, concretament, el cas de l'aeroport de Girona, que amb la decisió de l'esmentada companyia de baix cost de convertir aquest aeroport en la seva principal base del sud d'Europa, ha passat de moure poc més de 500.000 passatgers l'any 1995 a moure 3 milions i mig l'any 2005. En un mateix sentit, l'aeroport de Múrcia registra taxes de creixement elevadíssimes en els últims anys.

¹⁷ Les altres dues grans companyies europees de baix cost que operen a Espanya, Easyjet i Air Berlin, segueixen una estratègia diferent a la de Ryanair pel que fa als aeroports des d'on canalitzen les seves operacions. Així, Ryanair tendeix a ubicar-se en aeroports considerats secundaris, mentre que Easyjet i Air Berlin han consolidat posicions en aeroports de major volum de tràfic, com ara Barcelona, Màlaga o Alacant en el cas d'Easyjet o Palma de Mallorca en el cas d'Air Berlin. Aquest fet podria crear una competència creixent entre aeroports per atreure el tràfic que generen aquest tipus de companyies. Aquest és el cas de Barcelona-Girona o Màlaga-Jerez (i aviat pot ser-ho en el cas d'Alacant-València, en la mesura que Ryanair està augmentant la seva presència en aquest segon aeroport). D'altra banda, la companyia aèria espanyola de recent creació, Vueling, opera principalment als aeroports de Barcelona i València, tot i que té plans d'expansió important a Madrid. Finalment, Iberia ha promogut la creació d'una companyia de baix cost que tindrà com a principal base d'operacions l'aeroport de Barcelona.

Taula I.2. Categories d'aeroports en funció de la tipologia de tràfic. 2005

Categoria	Aeroports	Característiques	Observacions
Aeroports internacionals	Madrid, Barcelona	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic > 25 milions pax 2. Quota aliances > 70% 3. La major part del tràfic és regular 4. Similar pes tràfic internacional i nacional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. % tràfic extra-EU: Madrid- 20,67%; Barcelona- 5,32% 2. Taxa connexions 2003: Madrid-37%; Barcelona-14%
Destinacions turístiques (primer nivell)	Palma Mallorca, Màlaga, Gran Canaria ¹ , Alacant, Tenerife Sud ¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic > 8 milions pax 2. Quota companyies aèries tradicionals < 40% 3. Proporció tràfic regular < 80% 4. Proporció tràfic internacional > 50% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baixa concentració tràfic en termes de quota mercat companyies aèries
Destinacions turístiques (segon nivell)	Lanzarote, Eivissa, Fuerteventura, Menorca, Reus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic entre 1 milió i 5,3 milions pax 2. Quota aliances < 20% 3. Proporció tràfic regular < 70% 4. Proporció tràfic internacional > 60% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baixa concentració tràfic en termes de quota mercat companyies aèries 2. Eivissa i Menorca tenen una presència important de companyies de xarxa
Aeroports nacionals	Bilbao, Tenerife Nord ¹ , València, Sevilla, Santiago, Almeria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic entre 1 milió i 4 milions pax 2. Quota aliances > 60% 3. La major part del tràfic és regular 4. Proporció tràfic internacional < 40% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenerife Nord no satisfà la característica 2 i Almeria la característica 4 2. Quota Iberia > 40%
Aeroports regionals (base operacions companyies baix cost)	Girona, Jerez, Múrcia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic entre 1 milió i 4 milions pax 2. Quota companyies baix cost > 90% 3. La major part del tràfic és regular 4. Proporció tràfic internacional > 50% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jerez no satisfà la característica 2 2. Important presència de Ryanair
Aeroports regionals (primer nivell)	La Palma ¹ , Astúries, Vigo, La Corunya, Valladolid, Granada, Santander, Pamplona, Sant Sebastià, Melilla, Saragossa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic entre 200.000 i 1,5 milions pax 2. Quota companyies aèries tradicionals > 70% 3. La major part del tràfic és regular 4. Elevada proporció del tràfic té com a destinació Madrid i Barcelona 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Companyies tradicionals fan referència a Iberia, Lagun Air i Binter Canarias 2. Saragossa i Melilla no satisfan algunes característiques
Aeroports regionals (segon nivell)	El Hierro ¹ , Badajoz, Lleó, Logronyo, La Gomera ¹ , Albacete	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tràfic < 200.000 pax 2. Pràcticament tot el tràfic és operat per companyies aèries tradicionals 3. La major part del tràfic és regular 4. Elevada proporció del tràfic té com a destinació Madrid i Barcelona 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Companyies tradicionals fan referència a Iberia, Lagun Air i Binter Canarias

Font: AENA

¹ Els aeroports canaris presenten una particularitat important: El tràfic intracanari canalitzat per Binter Canàries té un pes molt elevat

² Els aeroports de Vitòria i Salamanca no encaixen en cap categoria (tràfic < 10.000 pax).

³ Els aeroports de Madrid-Cuatro Vientos, Madrid-Torrejón, Ceuta, Còrdova, Burgos, Osca i Sabadell són gestionats per AENA, però no ofereixen vols comercials.

La taula 3 indica l'evolució del tràfic per categories. Així, s'indiquen les taxes de creixement del tràfic total en el període 1995-2005. Es pot constatar un dinamisme important dels dos aeroports principals amb taxes de creixement per sobre de la mitjana espanyola. Així, aquests dos aeroports han passat de representar el 32% del tràfic total l'any 1995 al 40% l'any 2005. Per tant, sembla produir-se una tendència a la concentració del tràfic en els dos grans aeroports, en un context de creixement generalitzat del tràfic.

D'altra banda, com ja hem mencionat anteriorment, cal destacar els creixements espectaculars dels aeroports que han passat a tenir una important presència de companyies de baix cost, triplicant-se així el pes d'aquests aeroports en el tràfic total generat pels aeroports d'AENA en el període considerat. Així mateix, s'observa un cert estancament relatiu de les destinacions turístiques, amb una reducció del seu pes en el total nacional d'un 54 per cent l'any 1995 al 41 per cent l'any 2005. Cal assenyalar però, el bon comportament de les destinacions turístiques peninsulars (Màlaga, Alacant i Reus).

Pel que fa als aeroports regionals, hi ha moltes divergències en el comportament dels diferents aeroports, tot i que en general sembla augmentar lleugerament el seu pes en el tràfic total. Així, alguns aeroports han constatat creixements importants de tràfic, com ara Vigo o Sant Sebastià, mentre que d'altres han patit creixements modestos, com ara Saragossa. En el cas de l'aeroport de Saragossa, l'evolució negativa en els volums de tràfic generat és una conseqüència de l'entrada en funcionament de la línia ferroviària d'alta velocitat en el trajecte Madrid-Saragossa-Lleida.

El creixement modest de l'aeroport de Saragossa, degut a la millora en les prestacions de l'oferta ferroviària, mostra un fet que pot esdevenir molt important en el futur dels aeroports regionals a Espanya. Molts d'aquests aeroports estan ubicats a distàncies de Madrid i Barcelona relativament competitives pel tren d'alta velocitat.

Així, la progressiva extensió del tren d'alta velocitat, que permetrà una connexió d'altres prestacions entre la majoria de capitals de província i Madrid (i en menor mesura, Barcelona), constitueix una amenaça important per a aquests aeroports, atès que ambdues ciutats en són les principals destinacions (sovint les úniques destinacions). Aeroports nacionals com els de Bilbao i especialment València també poden veure's afectats per l'arribada de l'AVE. No obstant això, el bon comportament de l'aeroport de Sevilla en els darrers anys fa entreveure que aeroports ubicats en ciutats densament poblades tenen altres oportunitats de creixement.

D'altra banda, l'arribada de l'AVE per a aeroports ubicats molt a prop de Madrid o Barcelona, com ara Valladolid o Reus, constitueix tant una oportunitat com una amenaça en la mesura que augmentarà la competència per atreure un *hinterland* comú.

En conjunt, el comportament del tràfic per categories al període 1995-2005 mostra una tendència que es pot accentuar en els propers anys: per una banda, la concentració del tràfic en aeroports on les companyies de xarxa integrades en aliances (Oneworld, Star, SkyTeam) basin el seu tràfic d'interconnexió i, per l'altra, la concentració en aeroports on les principals companyies de baix cost (Easyjet, Ryanair i Air Berlin) estableixin les seves bases d'operacions. Aquests són els dos models de negoci que s'estan imposant pel que fa a les companyies aèries, i això, lògicament, hauria d'afectar igualment els aeroports.

La certa maduració que s'observa en l'evolució del tràfic dels aeroports centrats en el tràfic turístic pot respondre al fet que el volum de tràfic assolit per aquests aeroports en períodes anteriors ja era molt elevat. Així, 7 d'aquests aeroports apareixen en el rànquing dels 50 aeroports europeus amb més tràfic. En un sentit invers, el bon comportament dels aeroports nacionals s'explica, en part, pel baix nivell de desenvolupament de

les operacions comercials en el període previ, almenys en comparació amb altres ciutats europees de similar pes econòmic i demogràfic.

Taula I.3. Evolució del tràfic de passatgers segons categoria d'aeroports

Categoria	Taxes creixement tràfic 1995-2005 74,11%	(Espanya: Pes sobre tràfic total (1995)	Pes sobre tràfic total (2005)
Aeroports internacionals	Madrid, Barcelona > 100%	32,28%	40,20%
Destinacions turístiques (primer nivell)	Màlaga, Alacant > 100% Palma Mallorca, Gran Canaria, Tenerife Sud < 50%	41,10%	30,43%
Destinacions turístiques (segon nivell)	Lanzarote, Eivissa, Menorca, Almeria < 50% Fuerteventura = 61,4%; Reus = 180,1%	12,60%	10,19%
Aeroports nacionals	Bilbao, València, Sevilla > 100% Santiago, Almeria < 50%; Tenerife Nord = 87,1 %	8,95%	10,89%
Aeroports regionals (base operacions companyies baix cost)	Girona, Múrcia > 500% Jerez = 235%	1,03%	3,61%
Aeroports regionals (primer nivell)	Vigo, La Corunya, Pamplona, Sant Sebastià, Astúries, Granada, Santander > 100% La Palma = 50,9%, Melilla= 0,25%, Saragossa= 41,7	3,60%	4,38%
Aeroports regionals (segon nivell)	Badajoz > 200%, El Hierro = 50,4% , Inici operacions Lleó i La Gomera el 1999 Inici operacions Logronyo i Albacete el 2004	0,13%	0,23%
Altres	Vitoria, Salamanca < 0%	0,20%	0,07%

Font: AENA

Finalment, la taula 4 reflecteix una qüestió important en relació al tràfic canalitzat per les grans aliances. Així, fem referència als aeroports amb més d'un milió de passatgers l'any 2005 i on, el mateix any, el pes del tràfic de les tres principals aliances és superior al 60 per cent.

En tots els casos, és l'aliança Oneworld (Iberia, British Airways, American Airlines i d'altres) a que canalitza gran part d'aquest tipus de tràfic, mentre que les altres dues aliances, Star (Spanair, Lufthansa, US Airways i d'altres), i sobretot SkyTeam (Air France-KLM, Delta i d'altres) tenen un paper molt més secundari.

Gran part del tràfic d'Star es deu al tràfic nacional que mou Spanair, el principal competidor d'Iberia, mentre que gran part del tràfic d'SkyTeam es deu a la importància de les connexions d'Air France, Alitalia i KLM entre ciutats espanyoles i París, Roma-Milà i Amsterdam. Per tant, només Oneworld (fonamentalment Iberia) té una presència important a la xarxa espanyola com a aliança que explota operacions d'interconnexió.

D'altra banda, la posició forta que té al mercat espanyol Spanair, companyia participada majoritàriament per SAS i indirectament, doncs, per Lufthansa, ens porta a concloure que el potencial d'expansió d'operacions d'interconnexió de l'aliança Star a Espanya és

important.¹⁸ Més limitat és, en un principi, aquest potencial d'expansió per part d'Air Nostrum.¹⁹

Pel que fa als aeroports de menys d'un milió d'habitants amb un pes rellevant del tràfic de les aliances, aquest tràfic el concentra en gran part Iberia (o Air Nostrum, que forma part del Grup Iberia).

Taula I.4. Pes del tràfic de les tres principals aliances als aeroports de la xarxa espanyola. 2005

Aeroport	% tràfic 3 principals aliances	% tràfic Oneworld	% tràfic Star Alliance	% tràfic SkyTeam
Madrid	79,88%	56,76%	16,99%	6,13%
Barcelona	72,85%	46,91%	18,46%	7,48%
Eivissa	61,10%	48,66%	12,65%	0,00%
Bilbao	78,03%	48,19%	19,51%	10,32%
València	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%
Astúries	94,00%	71,22%	22,98%	0,00%
Almeria	65,39%	65,26%	0,01%	0,00%

Font: AENA

I.2.1.2 Estimació dels determinants del tràfic a la xarxa espanyola d'aeroports

Una de les principals justificacions que s'addueixen per gestionar de forma centralitzada els aeroports a Espanya fa referència a la necessitat de garantir el servei en aeroports ubicats a regions que, per les seves característiques, no poden generar un nivell de tràfic prou elevat.

En termes generals, pot esperar-se que el tràfic aeri sigui més intens en aquelles regions més poblades i amb major renda per càpita. Cal considerar dos elements específics del cas espanyol. En primer lloc, pot esperar-se que aquelles regions amb més intensitat d'activitat turística també puguin generar nivells de tràfic més elevats. I, en segon lloc, pot esperar-se que aquelles regions més allunyades del principal *hub* de les companyies

¹⁸ En aquest sentit, cal assenyalar que tant Lufthansa com Spanair han mostrat públicament el seu interès en establir un *hub* d'interconnexió a l'aeroport de Barcelona.

¹⁹ No obstant això, val a dir que Air Europa manté una col·laboració estreta, en forma d'acords de codi compartits i explotació conjunta dels programes de viatger freqüent, amb algunes companyies de l'aliança SkyTeam, com ara Continental o Northwest.

de xarxa que operen a Espanya i ubicat al centre geogràfic del país, l'aeroport de Madrid-Barajas, també enregistren més tràfic aeri.

Per tal d'identificar les perspectives de futur dels aeroports regionals, és interessant quantificar la importància d'aquests determinants de la demanda mitjançant l'ús de l'anàlisi econòmica. Així, l'equació de demanda en aeroports de la regió i al període t pot expressar-se de la forma següent:

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

on *DEMANDA* fa referència al nombre total de passatgers transportats en aeroports de la regió i en el període t . Com a variables explicatives per a la regió i en el període t , *POBLACIÓ* fa referència a la població total, *PIB* a la renda per càpita, *TURISME* al nombre de turistes rebuts per càpita i *HUB* a la distància aèria mitja respecte a l'aeroport de Madrid.²⁰

Per tal de poder fer una estimació d'aquest model, hem construït un panell de dades pel període 1996-2004 per a les 15 regions espanyoles que disposen d'almenys un aeroport amb tràfic comercial. Les dades referides al tràfic han estat obtingudes de la pàgina web d'AENA, mentre que les dades referents a la renda per càpita i a la població han estat obtingudes de l'INE. Finalment, les dades referides al nombre de turistes han estat obtingudes de l'Institut d'Estudis Turístics.

Les taules 5 i 6 mostren els resultats de l'estimació.²¹ Els resultats de l'estimació mostren que el model té, en conjunt, un elevat poder explicatiu (80 per cent) mentre que totes les variables explicatives són significatives en l'àmbit individual.

La principal conclusió dels resultats d'aquesta estimació és que la majoria d'aeroports ubicats a les regions peninsulars allunyades del litoral mediterrani (amb la lògica excepció de Madrid, i potser també de la província de Biscaia) poden tenir serioses dificultats per generar tràfic, i per tant per ser rendibles i tenir un impacte econòmic important sobre el territori.

²⁰ El terme de l'error (ε_{it}) es distribueix de manera idèntica i independent en totes les regions i durant tot el període de temps amb mitjana 0 i variància σ^2_{ε} .

²¹ La columna 1 indica els resultats de l'estimació quan s'utilitza l'Estimador de Mínims Quadrats Generalitzats (FGLS en les seves sigles en anglès). Es realitzen contrastos de robustesa dels residus que mostren l'existència d'un problema d'heteroscedasticitat i correlació contemporània, però no un problema d'autocorrelació. És per això que la columna 2 indica els resultats de l'estimació quan s'utilitza l'Estimador de Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard corregits (PCSE en les seves sigles en anglès).

En efecte, totes aquestes regions tenen una baixa capacitat de generar tràfic per la seva reduïda dimensió geogràfica i econòmica, el poc pes de l'activitat turística i el relatiu apropament a Madrid. La importància d'aquest últim factor es pot intensificar amb la progressiva extensió del tren d'alta velocitat.

Taula I.5. Resultats de la regressió de l'equació de demanda (N = 135)

Variable depenent: DEMANDA		
	FGLS	PCSE ⁰
POBLACIÓ	2,98 (0,21)***	2,98 (0,15)***
PIB	906,73 (126,11)***	906,73 (90,01)***
TURISME	1.935.984 (178.723,4)***	1.935.984 (94.791,11)***
HUB	8.332.793 (1.450.99)***	8.332.793 (272,18)***
Constant	-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 Errors estàndard robustos a heteroscedasticitat i correlació contemporània.

¹ Errors estàndard entre parèntesi

² Significació a l'1% (***) i 5% (**).

³ Wald1: Contrast de Wald de significació conjunta; BP: Contrast de Breusch-Pagan d'independència dels residus; Wald2: Contrast de Wald per heteroscedasticitat; D_p: Contrast de Bhargava et al. per autocorrelació dels residus (contrast modificat de Durbin-Watson).

Taula I.6. Elasticitats estimades (avaluades a la mitjana mostral)

Variable depenent: DEMANDA	
	PCSE
POBLACIÓ	0,86 (0,07)***
PIB	1,52 (0,16)***
TURISME	0,34 (0,02)***
HUB	0,41 (0,02)***

I.2.2 Caracterització de la situació financera als aeroports de la xarxa espanyola

L'existència d'economies d'escala en les activitats aeroportuàries expliquen que existeixi una estreta relació entre els nivells de tràfic que un aeroport assoleix i els seus nivells de rendibilitat, encara que aquesta relació no és necessàriament lineal.

Martín i Román (2001) demostren que la majoria d'aeroports espanyols operen en un entorn de rendiments creixents. Altres estudis pel cas dels Estats Units (Gillen i Hall, 1997) i pel cas d'Europa (Pels *et al.*, 2003) confirmen els resultats per a Espanya.

No obstant això, i a banda de l'existència d'indivisibilitats que dificulten l'expansió de capacitat, la magnitud d'aquestes economies d'escala pot ser relativament modesta. En aquest sentit, cal assenyalar que un important estudi de la Comissió Europea (2002) pels aeroports del Regne Unit, França i Suècia situa el llindar de rendibilitat en un milió de passatgers.

Les taules 7a i 7b proporcionen informació sobre els resultats econòmics individuals dels aeroports espanyols, segons si van registrar més o menys d'un milió de passatgers l'any 1998, últim any que es va fer pública informació d'explotació desagregada per cada aeroport.

Taula I.7a. Resultats econòmics dels aeroports amb rendibilitat positiva. 1998

	Tràfic total (milers de passatgers)	Ràti ingressos /tràfic (euros/passatger)	Resultats d'explotació (milers 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 Canària	8.693	5,81	15.958
Màlaga	8.297	7,11	22.132
Tenerife Sur	7.767	6,48	23.628
Alacant	4.868	7,19	14.281
Lanzarote	4.583	4,59	9.765
Eivissa	3.780	6,02	8.955
Fuerteventura	2.890	5,46	4.507
Menorca	2.434	5,68	3.059

Font: AENA

Nota: La ràtio ingressos/passatgers exclou els ingressos per ajudes a la navegació.

Taula I.7b. Resultats econòmics dels aeroports amb rendibilitat negativa. 1998

	Tràfic total (milers de passatgers) 1998	Tràfic total (milers de passatgers) 2004	Ràtio ingressos/tràfic (euros/passatger)	Resultats d'exploració (milers euros)
Bilbao	2.123	3.386	5,37	-903
Tenerife Nord	2.022	3.365	3,10	-3.559
València	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
Almeria	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 Corunya	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
Sant Sebastià	223	288	4,13	-2.835
Saragossa	222	209	7,91	-1.938
Valladolid	202	420	4,14	-3.028
Múrcia	142	838	5,11	-669
Vitòria	136	92	nd	-2.007
El Hierro	106	142	2,30	-4.421
Salamanca	38	19	9,09	-1.112
Còrdova	18	45	3,33	-1.474
Badajoz	18	66	4,67	-582
La Gomera	0	29	0,00	0

Font: AENA

Nota: La ràtio ingressos/passatgers exclou els ingressos per ajudes a la navegació.

El llindar de rendibilitat a Espanya se situava l'any 1998 en els 2,4 milions de passatgers. Per tant, sembla que la xarxa integrada espanyola ha estat ineficient a l'hora de generar beneficis.

Els aeroports rendibles van ser els dos principals aeroports internacionals i la majoria de destinacions turístiques de primer i segon nivell. En total, 11 dels 37 aeroports que oferien tràfic comercial l'any 1998 van ser rendibles. La resta van patir pèrdues de magnitud variable.

D'altra banda, la taula 8 reflecteix l'evolució financera agregada d'AENA en el període 1998-2004. En aquest període, la capacitat de generació de beneficis de tota la xarxa ha augmentat en un 50 per cent degut, principalment, al creixement del tràfic, però també, tot i que molt menys, a la millora de la ràtio ingressos per passatger. En aquest sentit, cal destacar que el percentatge d'ingressos per activitats no aeronàutiques (que, en gran part, fan referència a activitats comercials) s'ha mantingut estable al llarg del període.

La manca de dades financeres desagregades per aeroport des de l'any 1998 no ens permet determinar quins aeroports van ser rendibles i quins no van ser-ho en els anys més recents.

No obstant això, si el llinar de rendibilitat és manté en uns nivells similars als de l'any 1998, es pot concloure (amb poc risc d'equivocar-se) que els aeroports de Bilbao, Tenerife Nord, València i Sevilla s'han incorporat al grup d'aeroports rendibles.

Menys clara és la rendibilitat de l'aeroport de Girona en la mesura que els aeroports que són seus de companyies de baix cost presenten una menor capacitat de generar ingressos per passatger. A més, no es pot oblidar que l'arribada de Ryanair a Girona ha estat impulsada per l'atorgament de subsidis per part de la Generalitat.

Taula I.8. Evolució dels resultats econòmics d'AENA

Any	Tràfic total (milers de passatgers)	Ràtio ingressos /tràfic (euros constants/ passatger)	Percentatge ingressos per activitats no aeronàutiques	Resultats d'exploració (milers euros constants)
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
Taxa creixement 1998-2004	42,77%	9,35%	-	49,66%

Font: AENA

¹ Les dades d'ingressos inclouen els ingressos per ajudes a la navegació.

² La indexació a l'IPC de les dades financeres s'ha realitzat amb la base de l'INE de 1992 per al període 1998-2000 i amb la base de l'INE del 2001 per al període 2001-2004. S'ha utilitzat el coeficient d'enllaç de les dues bases que determina l'INE.

La taula 9 mostra els resultats econòmics dels aeroports espanyols l'any 1998 agregats per regions. S'observa que el dèficit agregat és relativament modest (prop dels 32 milions d'euros).

D'altra banda, a les regions de Catalunya, Canàries, Comunitat Valenciana i Andalusia els superàvits d'un gran aeroport permeten compensar els dèficits de la resta (a les Illes Balears no hi ha cap aeroport que generi pèrdues). Aquesta situació fins i tot ha millorat en els darrers anys, en la mesura que els aeroports de Girona, València i Sevilla poden haver superat el llindar de tràfic que garanteix una rendibilitat positiva.

Aquests dos fets constitueixen, des del punt de vista del nou escenari financer que suposarien, un argument a favor per defensar la descentralització de la gestió dels aeroports a través de la creació de xarxes regionals.

L'argument en contra fa referència al fet que aquesta forma de descentralització, en contrast amb una descentralització al nivell de l'aeroport individual, podria representar un obstacle per al foment de la competència entre aeroports.

Taula I.9. Beneficis d'exploració als aeroports agregats per regions

Regió	Aeroports	Beneficis d'exploració 1998 (milers euros)
Madrid	Madrid-Barajas, Madrid-Cuatro Vientos	89.002
Canàries	Gran Canaria, Tenerife Nord, Tenerife Sud, Fuerteventura, Lanzarote, La Palma, El Hierro, La Gomera	45.043
Catalunya	Barcelona, Girona, Reus, Sabadell	44.199
Illes Balears	Palma Mallorca, Eivissa, Menorca	41.006
Com. Valenciana	Alacant, València	12.886
Andalusia	Màlaga, Almeria, Sevilla, Còrdova, Granada, Jerez	7.786
Extremadura	Badajoz	-582
Castella i Lleó	Valladolid, Salamanca, Lleó	-1.780
Múrcia	Múrcia	-2.006
Navarra	Pamplona	-2.145
Astúries	Oviedo	-2.583
Cantabria	Santander	-2.834
Melilla	Melilla	-2.908
Aragó	Saragossa	-3.028
Galícia	Santiago, La Corunya, Vigo	-6.645
País Basc	Bilbao, Sant Sebastià, Vitoria	-7.262

Font: AENA

Així, com hem mencionat anteriorment, la diferència en l'estratègia de les dues principals companyies de baix cost, Easyjet i Ryanair, respecte del tipus d'aeroports on concentren operacions, ha permès un cert desenvolupament de la competència entre aeroports ubicats en aquestes tres regions (Barcelona-Girona, Alacant-València, Màlaga-Jerez). Val a dir que part d'aquesta competència ha vingut motivada per l'atorgament de subsidis dels corresponents governs regionals a Ryanair, la qual cosa pot suposar una important distorsió del mercat.

En qualsevol cas, la decisió entre una o l'altra forma de descentralització de la gestió dels aeroports a Espanya que apareixen com a alternatives per encetar un procés de reforma afectaria especialment aquestes tres comunitats. Les altres regions multiaeroportuàries es podrien veure menys afectades per la decisió d'escollir un o un altre sistema de finançament.

Així, els molt elevats volums de tràfic generats i la situació geogràfica d'aïllament de cada aeroport a les dues regions insulars ja garanteix per si mateix una excel·lent situació financera i un cert grau de competència.

En contrast, les oportunitats de generar beneficis i/o d'afavorir una competència entre aeroports són molt reduïdes a les tres regions multiaeroportuàries peninsulars, el País Basc, Galícia i Castella i Lleó, tot i que en el cas del País Basc l'aeroport de Bilbao pot haver superat el llindar de tràfic que permet obtenir una rendibilitat positiva.

En aquest sentit, la dimensió demogràfica i econòmica (pel que fa especialment al baix volum d'entrada de turistes a les tres regions i als baixos volums de renda per càpita pel que fa a les regions de Galícia i Castella i Lleó) fa difícil pensar que aquestes tres regions puguin entrar en una dinàmica tant de generar beneficis, en conjunt, com de competència entre aeroports.

L'alt volum de pèrdues de les regions del País Basc i Galícia l'any 1998 és fruit d'una política de "minifundisme aeroportuari" que pot ser defensada des d'una òptica de reequilibri territorial, però que comporta importants costos econòmics.

I.2.3. Caracterització de la política d'inversions en aeroports a Espanya

Com hem mencionat anteriorment, les decisions sobre inversions a Espanya estan centralitzades, i es financen a través de l'excedent agregat del sistema. Aquesta caixa única comporta l'existència d'un sistema de subsidis creuats entre els aeroports espanyols, que no és transparent ni eficient.

El sistema de subsidis creuats s'ha justificat, de forma reiterada pels successius governs estatals, sobre la base d'un principi de cohesió territorial. En efecte, l'existència d'una relació causal entre la qualitat de les infraestructures aeroportuàries i el creixement econòmic regional podria justificar l'aplicació de polítiques que garanteixen la provisió d'aquestes infraestructures a les regions menys desenvolupades.

En un mateix sentit, la viabilitat econòmica dels aeroports que no poden generar un nivell elevat de tràfic aeri pot estar condicionada per l'existència d'economies d'escala, donat que el desenvolupament de l'activitat aeroportuària exigeix incórrer en elevats costos fixos.

En aquesta secció, analitzem si el comportament inversor d'AENA, en un context de presa de decisions centralitzades per la seva part, ha tingut efectivament com a objectiu abordar tant els problemes de rendibilitat dels aeroports regionals com els de desenvolupament econòmic regional.

I.2.3.1. Evolució de les inversions d'AENA

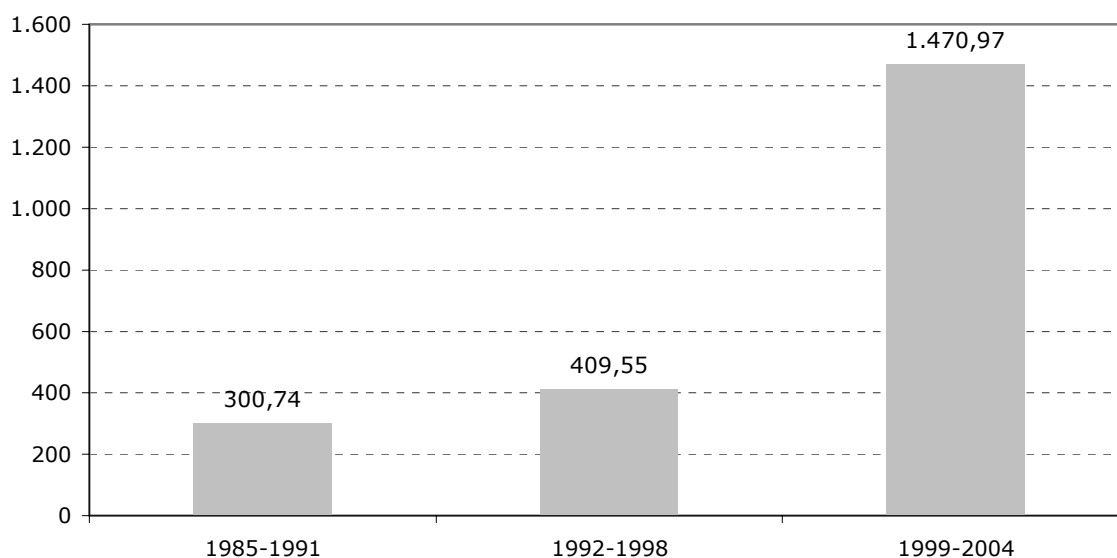
El gràfic 1 ens mostra, des d'una perspectiva històrica, el gran augment de les inversions en aeroports que ha tingut lloc en els últims sis anys. De fet, les inversions en el període 1999-2004 han duplicat les inversions realitzades en els catorze anys anteriors.

Una gran part del recursos per inversió utilitzats per AENA en aquests últims sis anys han estat destinats a l'ampliació de l'aeroport de Madrid-Barajas i, en una mesura molt més petita, a l'ampliació de l'aeroport de Barcelona-El Prat. De fet, les inversions en el primer aeroport són més del triple que les rebudes per l'aeroport català.

L'ampliació de Barajas, que el Ministeri de Foment menciona com l'obra civil més important d'Europa dels últims anys, pot suposar que aquest aeroport passi de moure 40 milions de passatgers a més de 70 milions, essent el segon aeroport amb major capacitat d'Europa, després de Londres-Heathrow.

Amb l'ampliació d'El Prat, AENA preveu que l'aeroport de Barcelona canalitzi 40 milions de passatgers en el període 2020-2025. Si es mantenen els ritmes de creixement del tràfic a Barcelona, aquestes previsions es quedaran curtes molt abans i la congestió pot tornar a ser, ben aviat, un dels grans problemes que ha d'afrontar aquest aeroport, fins i tot amb l'entrada en funcionament de la nova terminal l'any 2008.

Gràfic I.1. Evolució de la inversió total d'AENA en aeroports espanyols, 1985-2004.
Valors mitjans en el període (milers d'euros 2004)



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació que proporciona el Ministeri de Foment. Les dades del període 1985-1993 estan disponibles a la pàgina web de l'IVIE-FBBVA; les dades del període 1994-2004 han estat obtingudes a través de la pàgina web del Ministeri de Foment (liquidacions pressupostàries).

En cas que els aeroports siguin gestionats amb criteris de mercat, les inversions en cada aeroport haurien d'estar fortament associades als ingressos obtinguts de les operacions en cada aeroport. Aquests ingressos estan, fonamentalment, determinats pel volum de tràfic que canalitza cada aeroport.

Altrament, quan el criteri de cohesió territorial és té en compte, els aeroports situats en zones menys desenvolupades haurien de rebre més recursos per inversió que els que corresponen al seu percentatge en el tràfic aeri de tot l'Estat.

A més, les economies d'escala haurien de justificar un resultat de la distribució de les inversions en el qual els aeroports grans (i rendibles) haurien de subsidiar els aeroports petits (i deficitaris).

La taula 10 i el gràfic 2 mostren quina ha estat la distribució regional d'inversions en aeroports durant el període 1985-2004, mentre que la taula 11 i el gràfic 3 mostren quina ha estat la distribució regional d'inversions d'AENA en el període 1992-2004. El primer any complert d'activitat d'AENA va ser el 1992. En anys anteriors, era el Ministeri responsable de transports el que gestionava directament els aeroports a Espanya. Per aquest motiu, és adient establir aquesta diferenciació entre sèries històriques.²² Com mencionàvem anteriorment, l'elevadíssim volum d'inversions dels últims anys explica que les diferències entre les dues sèries d'inversions no siguin significatives.

Taula I.10. Distribució regional d'inversions. Import acumulat durant el període 1985-2004, en termes corrents i en termes constants

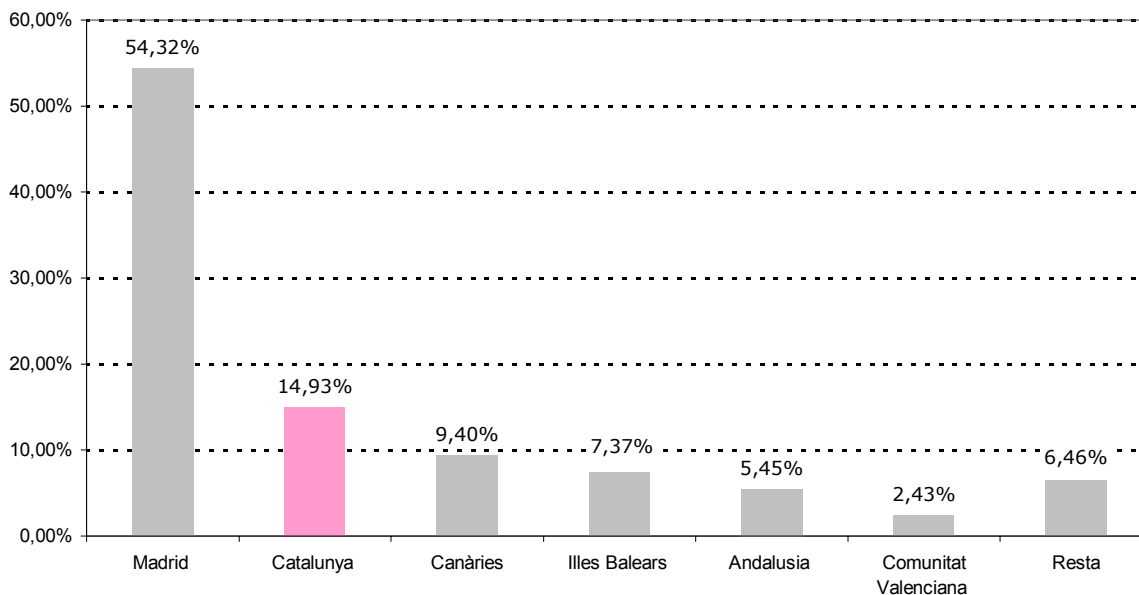
Regió	% inversió total (Espanya = 100) Euros corrents	% inversió total (Espanya=100) Euros constants de 2004
Madrid (1)	55,89%	54,32%
Catalunya (3)	15,48%	14,93%
Canàries (8)	8,67%	9,40%
Illes Balears (3)	6,62%	7,37%
Andalusia (6)	5,31%	5,45%
País Basc (3)	2,24%	2,37%
C. Valenciana (2)	2,07%	2,43%
Galícia (3)	1,52%	1,81%
Astúries (1)	0,52%	0,53%
Melilla (1)	0,40%	0,41%
Castella i Lleó (3)	0,39%	0,41%
Aragó (1)	0,36%	0,37%
Cantàbria (1)	0,19%	0,20%
Navarra (1)	0,16%	0,18%
Múrcia (1)	0,16%	0,17%
Extremadura (1)	0,01%	0,01%

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web de la FBBVA-IVIE per al període 1985-1995 i per la pàgina web del Ministeri de Foment per al període 1992-2004.

Nota: Entre parèntesi s'indica el nombre d'aeroports amb tràfic comercial en el període ubicats a la regió corresponent.

²² A més, la disponibilitat de dades per a algunes variables d'interès per tal d'explicar l'evolució de la inversió en aeroports és menor per a anys anteriors al 1992.

Gràfic I.2. Distribució regional d'inversions en aeroports. Valor acumulat en el període 1985-2004 (percentatge de la inversió rebuda en euros constants)



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web de la FBBVA-IVIE per al període 1985-1991 i per la pàgina web del Ministeri de Foment per al període 1992-2004.

En el període 1985-2004 Madrid va concentrar el 54% de la inversió en aeroports, Catalunya va concentrar el 15%, i les regions amb els principals aeroports turístics van concentrar percentatges sensiblement més reduïts, tot i el seu gran tràfic. La resta de regions amb aeroports de menors dimensions van concentrar poc més del 6% de la inversió total.

Taula I.11. Dades sobre la relació entre inversió en aeroports i variables econòmiques regionals. Participació acumulada en el període 1992-2004

Regió	% inversió total (Espanya = 817.114 milers euros constants)	% tràfic total (Espanya = 120.291.150)	Ràtio Inversió- tràfic (1/2)	% població total (Espanya = 38.617.092)	% PIB total (Espanya = 557.063.815 milers euros constants)	Índex riquesa relativa (5/4)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Madrid (1)	57,81%	22,27%	2,6	13,61%	17,72%	1,3
Catalunya (3)	14,60%	14,78%	0,99	16,31%	19,54%	1,2
Canàries (8)	9,06%	22,31%	0,41	4,38%	4,12%	0,94
Balears (3)	6,62%	18,98%	0,35	2,14%	2,56%	1,2
Andalusia (6)	3,79%	9,81%	0,39	18,97%	14,10%	0,74
País Basc (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
Galícia (3)	1,33%	1,90%	0,7	7,13%	5,69%	0,8
Astúries (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
Castella i Lleó (3)	0,38%	0,21%	1,82	6,51%	6,05%	0,93
Aragó (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
Múrcia (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

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web del Ministeri de Foment, la pàgina web de la FBBVA-IVIE i l'INE.

Nota: Entre parèntesi s'indica el nombre d'aeroports amb tràfic comercial en el període ubicats a la regió corresponent.

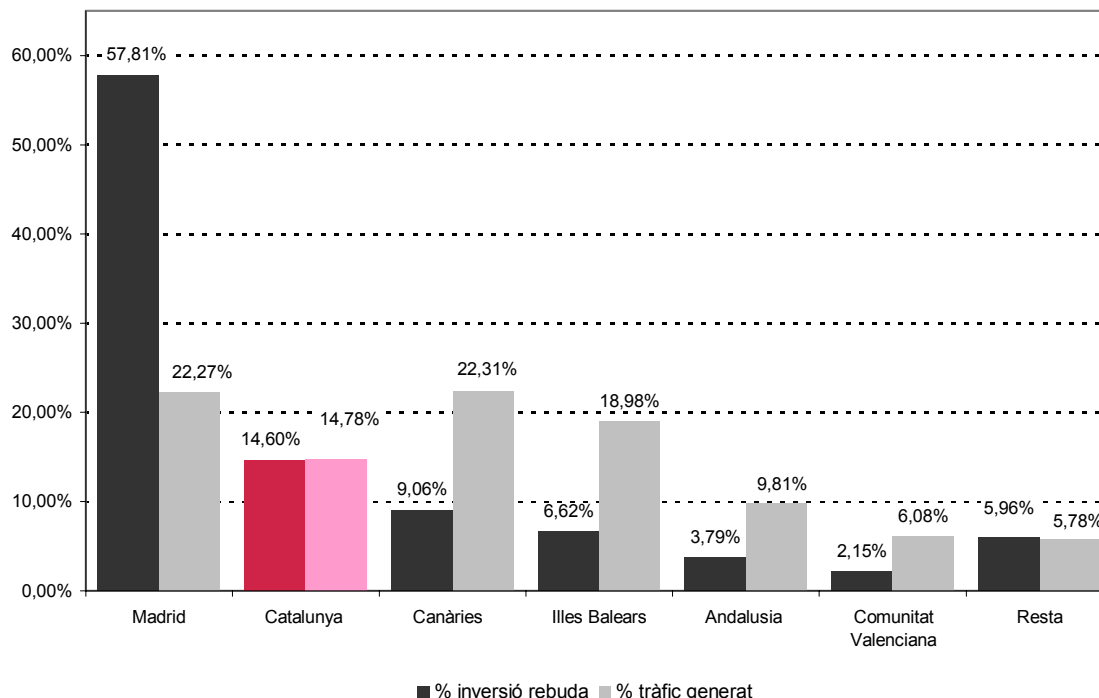
* La indexació a l'IPC s'ha realitzat amb la base de l'INE de 1992 per al període 1998-2000 i amb la base de l'INE del 2001 per al període 2001-2004. S'ha utilitzat el coeficient d'enllaç de les dues bases que determina l'INE.

Les dades de la taula 11 i el gràfic 3 posen en dubte que el sistema centralitzat de gestió i finançament d'aeroports a Espanya hagi realment atès a un criteri de cohesió territorial.

En el període 1992-2004, la regió espanyola amb un PIB per càpita més elevat (l'any 2004) i amb l'aeroport que genera més tràfic, Madrid, ha acumulat quasi bé el 60 per cent de la inversió total quan només canalitza el 22 per cent del tràfic total. La ràtio quota inversió/quota tràfic és certament molt elevada: 2,60.

En termes generals, els aeroports ubicats a les regions espanyoles menys desenvolupades (Extremadura, Andalusia, Galícia, Múrcia i Astúries) van rebre una quota d'inversions menor que la seva quota de tràfic. A més, diverses regions poc poblades que disposen dels aeroports de menor tràfic també van obtenir un volum relativament menor d'inversions. Per tant, d'aquestes dades es dedueix que la gestió integrada i centralitzada dels aeroports no segueix en la pràctica el principi de cohesió territorial que s'utilitza per justificar-lo.

Gràfic I.3. Distribució regional d'inversions d'AENA en aeroports en relació al tràfic generat en el període 1992-2004 (valors acumulats en el període en euros constants)



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web de la FBBVA-IVIE per al període 1985-1991 i per la pàgina web del Ministeri de Foment per al període 1992-2004.

Així doncs, no sembla que l'habitual dilema entre eficiència i solidaritat que sovint regeix les polítiques públiques estigui condicionant la política aeroportuària a Espanya. Els subsidis creuats no han seguit la lògica que els aeroports amb excedents financen els deficitaris, ni tampoc s'han afavorit aquelles regions menys desenvolupades. Per tant, és interessant analitzar en major profunditat quins criteris, econòmics i/o polítics, han determinat l'assignació regional d'inversions en aeroports a Espanya.

I.2.3.2. Estimació dels determinants de l'assignació regional d'inversions en aeroports: Criteris econòmics *versus* criteris polítics

En aquesta secció es pretén analitzar quins factors han influït en major mesura sobre la proporció d'inversions que AENA ha destinat a les regions espanyoles que disposen d'almenys un aeroport en el període 1992-2004.

Així, l'equació de la distribució regional d'inversions a la regió i en el període t pot expressar-se de la forma següent:

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

on $\underline{INVERSIÓ}_{it}$ és el percentatge d'inversions realitzat a la regió respecte la inversió total.

Com a variables econòmiques, s'inclouen les següents: \underline{PIB}_{it} és la renda per càpita, $\underline{DEMANDA}_{it}$ és el percentatge de tràfic a la regió respecte el tràfic total i \underline{NAC}_{it} és el percentatge de tràfic nacional respecte del tràfic total en aeroports de la regió corresponent.

Com a variables polítiques, s'inclouen les següents: \underline{INCUM} és el percentatge de vots a nivell regional en les eleccions generals del partit que governa en l'Administració central i \underline{CORRE} és una variable dicotòmica que pren el valor 1 quan hi ha una correspondència entre el partit que governa en l'Administració central i el partit que governa en l'Administració autonòmica.²³

Per tal de poder fer una estimació d'aquest model, hem construït un panell de dades per al període 1992-2004 per a les 15 regions espanyoles que disposen d'almenys un aeroport amb tràfic comercial.

Les dades referides a la inversió i tràfic han estat obtingudes de la pàgina web d'AENA, mentre que les dades referents al producte interior brut per càpita han estat obtingudes de l'INE. Finalment, les dades referides a les variables polítiques han estat obtingudes de la pàgina web del Ministeri de l'Interior.

Les taules 12 i 13 mostren els resultats de l'estimació de l'equació de la distribució regional d'inversions en aeroports.²⁴

Totes les variables són significatives i el poder explicatiu de l'equació estimada és relativament alt. Els resultats mostren de manera evident que la redistribució progressiva entre les regions espanyoles no és un element rellevant en les decisions d'inversió del govern central. De fet, el percentatge d'inversions totals en una regió és més elevat quan augmenta la renda per càpita de la regió.

²³ Per tal d'evitar qualsevol problema de multicolinealitat, l'estimació de les variables polítiques es du a terme de forma separada. El terme de l'error (ε_{it}) es distribueix de manera idèntica i independent en totes les regions i durant tot el període de temps amb mitjana 0 i variança σ^2_ε .

²⁴ Les columnes 1 i 3 indiquen els resultats de l'estimació quan s'utilitza l'Estimador de Mínims Quadrats Generalitzats (FGLS en les seves sigles en anglès). Es realitzen contrastos de robustesa dels residus que mostren l'existència d'un problema d'heteroscedasticitat i correlació contemporània però no un problema d'autocorrelació. És per aquest motiu que les columnes 2 i 4 indiquen els resultats de l'estimació quan s'empra l'Estimador de Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard corregits (PCSE en les seves sigles en anglès).

A més, tampoc sembla que hi hagi evidència sobre el fet que les decisions d'inversió tinguin com a rerefons les economies d'escala (per tal de recolzar aquelles regions amb aeroports més petits) ja que el percentatge d'inversions augmenta més que proporcionalment en relació a l'*output* generat per la xarxa aeroportuària de cada regió. De fet, un augment del 10 per cent en la proporció de tràfic sobre el total de la xarxa d'aeroports d'un determinat aeroport, augmenta en un 14 per cent el percentatge d'inversions fetes en aquell aeroport.

D'altra banda, si es mantenen els altres factors constants, el percentatge d'inversions total és superior en aquells aeroports regionals amb un percentatge de tràfic interior elevat.

Aquest últim resultat pot estar indicant que el sistema de subsidis creuats suposa una transferència de recursos dels aeroports centrats en el tràfic turístic (que són els que presenten un percentatge més elevat de tràfic internacional) cap a altres aeroports, que no són necessàriament els que generen menys tràfic ni els que estan ubicats a les regions menys desenvolupades.

Finalment, és important assenyalar que les dues variables polítiques semblen tenir una influència significativa, tant econòmicament com estadística, en la distribució regional d'inversions en aeroports.

Taula I.12. Resultats de les regressions de l'equació de distribució d'inversions (N = 195)

Variable depenent: INVERSIÓ				
	FGLS (1)	PCSE^o (2)	FGLS (3)	PCSE^o (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)***
CONSTANT	-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	-

^o PCSE: Estimació per Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard robustos a heteroscedasticitat i correlació contemporània.

Nota 1: Errors estàndard entre parèntesi

Nota 2: Significació a l'1% (***), al 5% (**) i al 10% (*)

Nota 3: Wald1: Contrast de Wald (c^2) de significació conjunta; Contrast LM BP_ Breusch-Pagan LM de correlació contemporània; Wald2: Contrast de Wald d'heteroscedasticitat; Dp: Contrast de Bhargava et al. d'autocorrelació (Contrast Durbin-Watson modificat).

Taula I.13. Elasticitats estimades (avaluades a la mitjana mostral)

Variable dependent: INVERSIÓ

	FGLS (1)	PCSE⁹ (2)	FGLS (3)	PCSE⁹ (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: Estimació per Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard robustos a heteroscedasticitat i correlació contemporània.

Nota 1: Errors estàndard entre parèntesi

Nota 2: Significació a l'1% (***), al 5% (**) i al 10% (*)

Nota 3: Wald1: Contrast de Wald (c^2) de significació conjunta; Contrast LM BP_ Breusch-Pagan LM de correlació contemporània; Wald2: Contrast de Wald d'heteroscedasticitat; Dp: Contrast de Bhargava et al. d'autocorrelació (Contrast Durbin-Watson modificat).

I.2.3.3. Estimació dels determinants de la inversió regional per càpita: És la gestió centralitzada un instrument de política regional?

L'estimació dels determinants de la distribució regional d'inversions mostra que aquesta no sembla haver estat guiada per un principi de cohesió territorial. D'altra banda, la quota d'inversions augmenta més que proporcionalment a increments del tràfic. En canvi, la influència de la composició del tràfic (proporció de tràfic nacional o internacional) i aspectes polítics ha estat molt rellevant, almenys en el període 1992-2004.

En aquesta secció, s'analitza quines regions han rebut més o menys recursos per càpita utilitzant com a variables de control els factors que determinen la demanda de tràfic aeri que aquestes regions poden generar.

Així, l'equació de la inversió per càpita als aeroports de la regió i al període t pot expressar-se de la forma següent:

$$INVERSIÓ_{percapita_{it}} = \mu_1 + \beta_1 POBLACIÓ_{it} + \beta_2 PIB_{it} + \beta_3 TURISME_{it} + \beta_4 HUB_{it} + D^{REGIÓ}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

on *INVERSIÓ per capita* fa referència a la inversió per càpita, *POBLACIÓ* a la població, *PIB* al producte interior brut per càpita, *TURISME* al nombre de turistes rebuts per càpita i *HUB* a la distància aèria promig de l'aeroport de Madrid. Finalment, $D^{REGIÓ}$ són els efectes fixos de regió.²⁵

²⁵ El terme de l'error (ε_{it}) es distribueix de manera idèntica i independent en totes les regions i durant tot el període de temps amb mitjana 0 i variància σ^2_{ε} .

Per tal de poder fer una estimació d'aquest model, hem construït un panell de dades pel període 1996-2004 per a les 15 regions espanyoles que disposen de com a mínim un aeroport amb tràfic comercial.

Les dades referides a la inversió i tràfic han estat obtingudes de la pàgina web d'AENA, les dades referides al producte interior brut per càpita i a la població han estat obtingudes de l'INE. Finalment, les dades referides al nombre de turistes han estat obtingudes de l'Institut d'Estudis Turístics.

Les taules 14 i 15 mostren els resultats de l'estimació de l'equació de la inversió per càpita.²⁶

En l'estimació sense incloure els efectes fixos de regió, es constata que els factors que determinen la demanda influeixen de manera significativa i positiva sobre la inversió per càpita, amb l'excepció de la variable *HUB*.

Ara bé, l'elasticitat és superior a 1 respecte al producte interior per càpita, i inferior a 1 respecte a la població i intensitat turística. Per tant, la inversió per càpita augmenta més que proporcionalment amb increments del producte interior brut per càpita i menys que proporcionalment amb increments de la població i intensitat turística.

D'altra banda, és important destacar que la significació global de l'equació sense incloure efectes fixos és molt baixa. En efecte, R^2 és inferior al 40 per cent. En un sistema individualitzat i, per tant, guiat en major mesura per criteris de mercat, la inversió per càpita hauria d'estar fonamentalment determinada pel tràfic que es genera, donat que és la principal font d'obtenció d'ingressos. Aquest no sembla ser el cas en un sistema centralitzat.

L'estimació que inclou els efectes fixos de regió mostra els guanyadors i perdedors del sistema de la caixa única.²⁷

²⁶ La columna 1 indica els resultats de l'estimació quan s'empra l'Estimador de Mínims Quadrats Generalitzats (FGLS en les seves sigles en anglès) sense incloure els efectes fixos de regió. Es realitzen contrastos de robustesa dels residus que mostren l'existència d'un problema d'heteroscedasticitat i correlació contemporània, però no un problema d'autocorrelació. És per aquest motiu que la columna 2 indica els resultats de l'estimació quan s'utilitza l'Estimador de Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard corregits (PCSE en les seves sigles en anglès) sense incloure els efectes fixos de regió. La columna 3 reflecteix els resultats d'aquesta última estimació quan s'inclouen els efectes fixos de regió.

²⁷ Cal remarcar, primer de tot, que la inclusió dels efectes regionals distorsiona la interpretació i significació estadística de les variables de demanda, donat que la influència d'aquestes sobre la inversió per càpita queda, en part, recollida en els efectes regionals.

Els guanyadors del sistema de la caixa única, ordenats per la magnitud del coeficient (amb signe positiu) associat a la variable regió són:

- Madrid, Aragó, Navarra, Cantàbria, Extremadura, el País Basc, Castella i Lleó i Múrcia.

Els perdedors del sistema de la caixa única, ordenats per la magnitud del coeficient (amb signe negatiu) associat a la variable regió són:

- Canàries, Catalunya, Andalusia, Galícia, Comunitat Valenciana i Illes Balears.

Astúries és l'única regió que ni guanya ni perd amb el sistema de la caixa única, donat que el coeficient associat a la mateixa no és significatiu.

Així doncs, els guanyadors del sistema de la caixa única són, en primer lloc, Madrid, i, en segon lloc, altres regions que no generen un nivell elevat de tràfic ni reben un volum important d'inversions. Per tant, les desviacions que el sistema de la caixa única pugui comportar difícilment haurien d'estar molt relacionades amb aquest segon grup de regions.

Els perdedors del sistema de la caixa única són, en primer lloc, aquelles regions que generen el major volum de tràfic (a banda de Madrid), ja que són regions molt poblades i/o amb una important entrada anual de turistes: Canàries, Catalunya, Andalusia, Comunitat Valenciana i Illes Balears. I, en segon lloc, Galícia, que no genera un nivell elevat de tràfic ni rep un volum important d'inversions.

Totes les regions perdedores són regions multiaeroportuàries, mentre que les regions guanyadores només tenen un aeroport, amb l'excepció del País Basc i, en part del període, Castella i Lleó, donat que l'aeroport de Lleó va entrar en funcionament l'any 1999.

Taula I.14. Resultats de les regressions de l'equació d'inversions per càpita (N=135)

Variable dependent: **INVERSIÓ per càpita**

	FGLS	PCSE ^º	PCSE ^º amb efectes regionals
POBLACIÓ	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)
TURISME	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)***
Catalunya	-	-	-522,16 (99,88)***
Illes Balears	-	-	-29,90 (8,02)***
Canàries	-	-	-2.633,926 (630,39)***
C. Valenciana	-	-	-39,80 (19,21)**
Andalusia	-	-	-495,50 (86,95)***
Astúries	-	-	21,87 (25,42)
Aragó	-	-	319,40 (65,21)***
Cantabria	-	-	237,05 (41,11)***
Castella i Lleó	-	-	110,11 (27,65)***
País Basc	-	-	120,24 (27,00)***
Galícia	-	-	-289,64 (72,63)***
Navarra	-	-	264,80 (51,06)***
Múrcia	-	-	52,62 (22,11)**
Extremadura	-	-	171,44 (32,52)***
CONSTANT	-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: Estimació per Mínims Quadrats Ordinaris amb els errors estàndard robustos a heteroscedasticitat i correlació contemporània.

Nota 1: Errors estàndard entre parèntesi

Nota 2: Significació a l'1% (***), al 5% (**) i al 10% (*)

Nota 3: Wald1: Contrast de Wald (χ^2) de significació conjunta; Contrast BP_ Breusch-Pagan de correlació contemporània; Wald2: Contrast de Wald d'heteroscedasticitat; D_p: Contrast de Bhargava et al. d'autocorrelació (Contrast Durbin-Watson modificat).

Taula I.15. Elasticitats estimades (avaluades a la mitjana mostral)

Variable dependent: INVERSIÓ per càpita

	FGLS	PCSE ⁹	PCSE ⁹ amb efectes regionals
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 sembla que el sistema centralitzat d'assignació d'inversions hagi estat un instrument de política regional.

Entre les regions perdedores s'hi troben regions amb elevats nivells de renda per càpita (com ara Catalunya o Illes Balears) i regions amb baixos nivells de renda per càpita (com ara Andalusia o Galícia). En un mateix sentit, entre les regions guanyadores s'hi troben regions amb elevats nivells de renda per càpita (com ara Madrid, el País Basc o Navarra) i regions amb baixos nivells de renda per càpita (com ara Extremadura o Castella i Lleó).

És cert que moltes de les regions guanyadores generen uns nivells de tràfic modestos, mentre que la gran majoria de regions perdedores generen uns nivells de tràfic molt elevats. Però la regió que surt més beneficiada del sistema de la caixa única és la regió de Madrid que, amb diferència, disposa de l'aeroport espanyol que registra més tràfic.

PART II.

Globalització, aeroports i ciutats: Implicacions de la manca de vols intercontinentals directes a la xarxa d'aeroports de l'Arc Mediterrani.

II.1. El perquè de la importància de l'oferta de vols intercontinentals directes

En aquesta segona part del treball, centrem l'atenció en la dotació de vols intercontinentals directes com a determinant fonamental de les decisions de localització de seus d'empreses multinacionals, especialment d'aquelles empreses especialitzades en sectors intensius en coneixement.

En aquest sentit, és important destacar que la qualitat de l'oferta de serveis aeris que ofereix un aeroport ve determinada no només pel volum de tràfic que generen aquestes instal·lacions, sinó també per l'abast geogràfic de les rutes amb vol directe. En relació a aquest fet, hi ha dos aspectes que justifiquen que en aquest treball centrem l'atenció en la dotació de vols intercontinentals directes.

En primer lloc, les diferències en la qualitat de la xarxa de rutes oferta a aeroports de les grans àrees urbanes europees estan fonamentalment relacionades amb la disponibilitat de vols intercontinentals, tant respecte al nombre de destinacions com a la freqüència de vol de cada connexió.

Així, la majoria de grans àrees urbanes europees estan ben connectades amb la resta d'Europa a través d'una densa xarxa d'autopistes i trens d'alta velocitat, tenint en compte que les distàncies entorn a les àrees centrals (l'anomenada banana blava) són curtes. A més, les grans àrees urbanes que es caracteritzen per una localització més dispersa (com ara Lisboa, Madrid, Roma o Oslo) tenen freqüents connexions directes (sovint a baix cost) a una molt extensa xarxa de destinacions europees.

D'altra banda, és necessari distingir entre la connectivitat directa i la connectivitat indirecta. En termes generals, les grans companyies aèries tendeixen a organitzar la seva oferta de serveis de transport aeri concentrant una part important de les seves operacions en aeroports que fan la funció de centres de distribució o *hubs*.

Els aeroports que fan la funció de *hub* permeten explotar el tràfic d'interconnexió que suposa canalitzar passatgers de diferents orígens cap a aquest aeroport *hub*, a partir del qual agafen els vols que els porten a la seva destinació final. Això explica que la connectivitat indirecta, a Europa, tendeixi a ser molt elevada en la majoria d'aeroports amb un tràfic que estigui per sobre del milió de passatgers, en la mesura que aquests aeroports solen tenir connexions amb la majoria d'aquests grans *hubs*. Més diferències poden trobar-se en la connectivitat directa, especialment en trajectes de llarga distància. Així,

l'oferta de vols intercontinentals directes *non-stop* es concentra en pocs aeroports, tot i que no necessàriament aquests aeroports són *hubs* d'una gran companyia aèria.

La importància de la connexió directa *non-stop* és particularment rellevant per als passatgers que viatgen per negocis. En aquest sentit, cal fer referència al concepte de cost generalitzat del viatge. Aquest cost generalitzat inclou el cost monetari que implica el pagament del bitllet a la companyia aèria i el temps que s'incorre en el viatge. El temps de viatge es pot desglossar en el temps d'accés a l'aeroport, el temps del viatge a l'avió i el temps d'espera. El temps d'espera és la diferència entre l'hora a la qual es vol viatjar i l'hora a la qual es pot efectivament viatjar, i és una funció de la freqüència de vol. La connectivitat directa no assegura un cost menor en termes monetaris, però sí suposa una reducció substancial del cost del viatge en termes del temps invertit. Aquest aspecte és especialment valorat pels passatgers que viatgen per negocis.

La taula 1 mostra les diferències en temps de viatge promig de vols directes i indirectes que tenen per origen les principals àrees urbanes europees²⁸ per a una selecció de destinacions de llarga distància. Prenem com a referència el temps de viatge dels vols directes amb el menor preu i el temps de viatge dels vols indirectes amb el menor temps de viatge. Utilitzem aquest criteri per tal de tenir la màxima homogeneïtat en la comparació entre alternatives.

²⁸ Més endavant es detallen les àrees urbanes europees que són objecte d'anàlisi i per a les quals hi ha informació disponible a l'hora de construir la taula 1.

Taula II.1. Ràtio del temps de viatge entre connexions directes *non-stop* i indirectes de les principals àrees urbanes europees a destinacions intercontinentals seleccionades (febrer 2005)

Destinació	Distància (kilòmetres)	Temps de viatge del vol directe (mitjana minuts per km)	Temps de viatge del vol indirecte (mitjana minuts per km)	Ràtio del temps de viatge entre vols directes i indirectes
		(1)	(2)	(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
Nova 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
Pequín (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

Font: Pàgina web de Travelocity

D'acord amb la taula 1, les diferències en temps de viatge entre vols directes *non-stop* i indirectes són de prop del 20 per cent, reconeixent que les diferències promig haurien de ser en la pràctica més elevades, donat el criteri conservador que utilitzem. A més, els vols indirectes tenen costos addicionals en termes de menor qualitat que no són capturats pel temps total de viatge. Així, la incertesa i incomoditat d'agafar dos vols és significativa, i el temps d'espera és més elevat quan una alternativa directa no està disponible.

II.2. El mercat europeu de companyies aèries en el tràfic aeri de llarga distància

Òbviament, l'activitat dels aeroports es fonamenta en les operacions que realitzen les companyies aèries a través de l'ús de les seves instal·lacions. Així, tant el volum de tràfic que es genera com l'abast geogràfic de rutes està molt determinat per les decisions que prenen aquestes companyies aèries.

En aquest sentit, hi ha dos models de negoci que tendeixen a imposar-se en el sector de les companyies aèries; les companyies de xarxa, que ofereixen una extensa xarxa de connexions de mitja i llarga distància a través de l'explotació del tràfic d'interconnexió a partir d'uns pocs *hubs*; i les companyies de baix cost, que ofereixen vols directes amb elevades freqüències de servei en rutes de mitja i curta distància a partir d'uns aeroports, sovint secundaris, propers a grans àrees urbanes o destinacions turístiques internacionals. Ara com ara, les companyies de baix cost han entrat de forma molt modesta en el mercat de llarga distància, excepte en rutes que generen molt tràfic punt a punt, com per exemple la ruta Londres-Nova York. Així, són les companyies de xarxa integrades en aliances internacionals les que concentren gran part d'aquest mercat.

La taula 2 mostra els principals trets de l'oferta de serveis de llarga distància de les companyies aèries europees amb major tràfic de passatgers. Les tres companyies que tenen el liderat en aquest mercat són British Airways, Air France-KLM i Lufthansa, integrades respectivament en les aliances Oneworld, SkyTeam i Star Alliance, tal i com mostra la taula 3.

Tant els coeficients d'ocupació com el percentatge de viatgers per negocis assolits l'any 2004 per aquestes companyies permet inferir una bona rendibilitat econòmica, en un segment del negoci on no hi ha la forta competència de les companyies de baix cost que les companyies de xarxa pateixen de forma cada cop més intensa en rutes intraeuropees. A més, el domini del principal *hub* on concentren l'activitat intercontinental també és molt destacat (i sovint també és el cas en els aeroports secundaris), tot i que això és cert amb menor mesura a Londres-Heathrow. En aquest sentit, British Airways pateix la competència en les rutes des de Londres als Estats Units per part de l'única companyia de baix cost que ha entrat a una certa escala en aquest mercat, Virgin Atlantic. De les grans companyies, British Airways és l'única que mostra una taxa de creixement negativa en el període 2000-2004.

En un segon nivell es troba Iberia, que sembla consolidar una posició de fortalesa en el tràfic Europa-Llatinoamèrica en el seu *hub* de Madrid, tot i que el domini d'aquest aeroport en el tràfic intercontinental és menys acusat que en el cas d'altres grans companyies

de xarxa. Per tant, les dues grans companyies europees de Oneworld tenen un control comparativament inferior dels seus *hubs* que les seves homòlogues a SkyTeam o Star Alliance.

En un tercer nivell es troben Alitalia, Swiss, Austrian i SAS. Excepte Alitalia, que està integrada a SkyTeam, les altres companyies estan integrades a Star Alliance. Totes aquestes companyies mostren una dinàmica positiva en el tràfic intercontinental en el període 2000-2004 i, amb l'excepció de Swiss, el domini del principal *hub* és gairebé total. Per tant, per al període considerat, no sembla haver-hi un procés de concentració en benefici de les tres grans companyies.

Finalment, trobem les companyies dominants de països de petita dimensió, com ara TAP i Finnair (integrades en aliances) o Olympic i SN Brussels (no integrades en aliances), així com bmi i Spanair (ambdues integrades a Star Alliance) que competeixen amb British Airways i Iberia al mercat britànic i espanyol. No obstant això, el tràfic de llarga distància d'Spanair és gairebé testimonial. En general, el comportament de paràmetres econòmics rellevants com ara el coeficient d'ocupació, el percentatge de viatgers per negocis i el domini aeroportuari mostren un comportament més negatiu que en el cas de la resta de companyies. Malgrat això, les taxes de creixement del tràfic de llarga distància en el període 2000-2004 no són necessàriament negatives.

Taula II.2. Oferta de serveis de llarga distància de les principals companyies aèries europees (2004)

Companyia aèria	Ingressos per passatger-km (RPK)	Taxa de creixement RPK (2000-2004)	Coefficient d'ocupació	Percentatge de viatgers per negoci	Principal hub (quota de la companyia dominant) ²	Altres aeroports amb tràfic de llarga distància
British Airways	80.986.535	-12,7%	76,8%	14,7%	Heathrow (50,4%)	Gatwick, Manchester
Air France	79.813.697	16,6%	80,7%	14,8%	París CDG (61,6%)	París Orly
Lufthansa	78.043.851	17,5%	82,9%	19,7%	Frankfurt (75,4%)	Munic, Düsseldorf
KLM	47.991.325	-1,0%	84,2%	9,7%	Amsterdam (75,0%)	-
Virgin Atlantic	30.222.744	-	77,7%	8,0%	-	Heathrow, Gatwick
Iberia	26.013.400	23,2%	81,2%	11,4%	Madrid (53,4%)	-
Alitalia	18.160.145	-21,9%	78,8%	9,1%	Milà MXP (91,0%)	Roma FCO
Swiss	13.816.440	-	82,8%	17,7%	Zuric (33,1%)	Ginebra
Austrian	11.965.467	100,2%	78,7%	7,9%	Viena (82,7%)	-
SAS	10.724.702	31,6%	82,9%	12,0%	Copenhaguen (100%)	Estocolm
TAP	6.870.110	32,2%	77,0%	8,6%	Lisboa (25,0%)	Porto
Finnair	5.252.766	93,2%	77,3%	7,8%	Hèlsinki (100%)	-
Olympic	2.036.629	-18,2%	69,3%	7,4%	Atenes (27,2%)	-
SN Brussels	1.980.617	-	67,0%	8,5%	Brussel·les (46,6%)	-
bmi	1.840.617	-	70,7%	4,6%	-	Heathrow, Manchester
Spanair	38.994	-97,5%	29,8%	9,0%	-	Madrid
Altres AEA	15.546.302	28,7%	-	-	-	-

Font: Association of European Airlines (AEA), excepte quota de la companyia aèria dominant (vegeu nota 2)

Nota 1. La definició de l'AEA de tràfic de llarga distància és el tràfic que té per origen Europa amb destinació a l'Atlàntic, Àfrica Sub-sahariana, Àsia i Oceania (no inclou Orient Mitjà ni el nord d'Àfrica).

Nota 2. Quota: Percentatge de tràfic que concentra l'aliança o companyia dominant en el tràfic intercontinental. Elaboració pròpia a partir de les dades que subministra OAG.

Nota 3. Swiss i SN Brussels són companyies sorgides després de la fallida de Swissair i Sabena. Virgin Atlantic i bmi no eren companyies participants a l'AEA l'any 2000. L'única companyia aèria d'Europa Occidental amb tràfic de llarga distància significatiu i no pertanyent a l'AEA és la irlandesa Aer Lingus.

Taula II.3. Les aliances de les companyies aèries de xarxa

Aliança	Principals companyies
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, Northwestern, South African Airlines, Swiss.

Font: Elaboració pròpia

D'altra banda, i a diferència del cas dels Estats Units, les grans companyies aèries europees no han estructurat els seus aeroports *hubs* de manera eficient en el sentit que tendeixen a duplicar les xarxes de rutes que ofereixen des de diferents aeroports.

Aquest fet obeeix a dos factors. En primer lloc, les antigues companyies aèries de bandera han pogut dominar els aeroports amb més tràfic de passatgers dels seus respectius països, encara que no tots siguin operats com a *hubs*. En aquest sentit, les inèrcies que comporten els drets històrics sobre els *slots* i l'existència de fronteres internacionals (tot i que diluïdes en el context de la Unió Europea) han impedit una racionalització de la cobertura geogràfica de rutes de les grans companyies aèries. En segon lloc, les grans aliances internacionals han estat creades a partir d'un procés de negociació entre companyies aèries de diferents països que no necessàriament ha tingut en compte aquesta racionalització.

No obstant això, l'excessiva duplicació de *hubs* no permet optimitzar els avantatges econòmics que es deriven de les aliances, com ara l'explotació d'economies d'abast i economies d'escala, per la banda dels costos, i les economies de presència de mercat, per la banda de la demanda.

La taula 4 mostra algunes dades que permeten reflectir la duplicació de *hubs* en les tres grans aliances internacionals, així com identificar els aeroports que mouen un major volum de tràfic extracomunitari. Segons Dennis (2005), els aeroports que poden fer una funció de *hub* amb certa viabilitat són aquells que ofereixen la freqüència mínima necessària per a disposar d'una connexió completa en vint o més rutes intraeuropees.

La columna 1 mostra el total de rutes intraeuropees ofertes per l'aliança respectiva a l'aeroport corresponent. La columna 2 mostra les rutes intraeuropees ofertes per l'aliança únicament a l'aeroport corresponent, és a dir, el nombre de destinacions que l'aeroport aporta a l'aliança com a possibles alimentadors (*feeders*) del tràfic de llarga distància. Com més petit sigui el nombre d'aquestes destinacions únicament ofertes a l'aeroport corresponent, menor és l'aportació de *feeders* d'aquest a l'aliança, i per tant, major és la duplicació de rutes. Finalment, la columna 3 mostra el tràfic extracomunitari que canalitzen totes les companyies aèries que operen a l'aeroport corresponent.

Taula II.4. Característiques del tràfic dels principals *hubs* de les aliances*

	Total rutes intraeuropees ofertes per l'aliança a l'aeroport corresponent	Rutes intraeuropees ofertes per l'aliança <u>únicament</u> a l'aeroport corresponent	Total tràfic extra-comunitari
	(1)	(2)	(3)
Aeroports 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
Hèlsinki	20	14	1.799.728
Aeroports de Star Alliance			
Frankfurt	65	9	25.067.988
Munic	49	4	6.775.960
Copenhaguen	42	12	5.431.691
Zuric	36	1	6.010.783
Estocolm	35	16	2.783.737
Viena	30	3	5.510.074
Londres LHR	22	6	35.017.161
Düsseldorf	20	0	4.174.795
Aeroports de SkyTeam			
París CDG	61	25	24.566.313
Amsterdam	51	14	18.597.006
Lió	31	4	1.142.478
Milà MXP	30	1	6.964.749
Roma FCO	29	4	5.395.385
París ORY	24	10	4.260.385

Font: Eurostat i Dennis (2005)

* Fem referència als aeroports que ofereixen vols directes a destinacions europees amb una freqüència d'almenys tres vols diaris en dies laborables. Aquesta és la freqüència mínima necessària per poder oferir una connexió completa. Només considerem aeroports que ofereixen aquesta freqüència per 20 o més rutes com a hubs viables (Dennis, 2005).

Pel que fa a l'aliança Oneworld, cinc aeroports tenen una extensa xarxa de rutes intraeuropees amb una elevada freqüència de servei. En els últims anys, British Airways ha reorganitzat la seva xarxa eliminant connexions a Londres-Gatwick que ja s'oferien des de Londres-Heathrow. No obstant això, les restriccions de capacitat i la notable presència de bmi (i Virgin) en aquest últim aeroport han comportat que es mantingui certa duplicació en els dos grans *hubs* de l'antiga companyia de bandera britànica.²⁹ Iberia i, especialment, Finnair aporten un nombre significatiu de rutes en els dos extrems d'Europa, mentre que Barcelona cobreix gran part de les rutes *feeder* que ofereix Madrid.

En relació al volum de tràfic extracomunitari que acaben canalitzen els grans aeroports de Oneworld, cal destacar l'extraordinari comportament dels dos aeroports de Londres.

²⁹ A més, cal destacar que tant British Airways com bmi ofereixen vols de llarga distància en un tercer aeroport, Manchester.

En gran part, això es deu a la gran atracció que exerceix aquesta ciutat en el tràfic intercontinental punt a punt. Fora de Londres, només Madrid genera un volum significatiu de tràfic extracomunitari, especialment concentrat a l'Amèrica Llatina.

En aquest context se situa la lògica empresarial de la decisió d'Iberia de concentrar operacions a l'aeroport de Madrid i, com a contrapartida, impulsar la creació d'una companyia de baix cost a Barcelona. Ara bé, l'extensa xarxa de rutes que Barcelona té a un mercat aeri tant important com és l'espanyol (i, de forma més general, a l'àrea del Mediterrani) permet inferir que l'aportació d'aquest aeroport a qualsevol de les altres dues aliances a les quals Iberia no està present podria ser molt significativa. Això és especialment cert en el cas d'Star Alliance, tenint en compte que Spanair competeix en un gran nombre de rutes del mercat espanyol.³⁰

L'aplicació de l'estratègia empresarial d'Iberia de concentrar els seus vols estratègics a Madrid seria més difícil si els aeroports perjudicats per aquesta decisió, com el de Barcelona, poguessin desenvolupar les seves pròpies polítiques d'atracció de companyies –i aliances– competidores d'Iberia a escala global. Tanmateix, la gestió centralitzada i integrada dels aeroports a Espanya dificulta que l'aeroport de Barcelona pugui fer efectives mesures estratègiques, com ara decisions en l'assignació d'*slots* disponibles, adjudicació de nous espais i *slots* derivats d'ampliacions, o una política comercial i d'inversions centrada en aquest objectiu, per tal d'atreure operacions de *hub* de les altres dues aliances. En aquest sentit, la creixent implantació de les companyies de baix cost a Barcelona pot suposar una important barrera a l'expansió d'Star Alliance i d'SkyTeam a Barcelona, donat que la competència en el tràfic de curta distància pot perjudicar l'alimentació cap als vols intercontinentals.

En el cas d'Star Alliance, vuit aeroports tenen una extensa xarxa de rutes intraeuropees amb una elevada freqüència de servei. Així doncs, aquesta aliança té una cobertura més gran del mercat europeu que no pas Oneworld.

Els dos grans *hubs* de Lufthansa, Frankfurt i Munic, dominen aquesta aliança. Lufthansa es veu forçada a crear un sistema de doble *hub* amb una important duplicació de rutes, donades les restriccions de capacitat que pateix Frankfurt. De fet, Lufthansa mou un important nombre d'operacions de divers abast geogràfic també des de Düsseldorf, sense

³⁰ A més, Air Europa, que també disposa d'una extensa xarxa de rutes en el mercat espanyol, té signats acords de cooperació amb companyies d'SkyTeam, com ara Aeroméxico, Air France-KLM, Alitalia o Continental.

que aquest aeroport aporti cap ruta addicional a l'aliança.³¹ Els dos *hubs* de SAS, Copenhaguen i Estocolm, aporten un significatiu nombre de rutes a Star Alliance, principalment aquelles que tenen per origen algun territori d'Escandinàvia. El cas de Londres-Heathrow és certament especial, donat que la presència destacada de bmi en aquest aeroport permet incloure'l com a aeroport important d'Star Alliance, tot i ser el gran *hub* de Oneworld. Menor és l'aportació dels altres dos grans aeroports d'Star Alliance, Viena (Austrian Airlines), i Zuric (Swiss). Aquests dos aeroports cobreixen a una escala molt inferior la xarxa de rutes que Lufthansa ofereix des d'aeroports alemanys. Per tant, sorprèn des del punt de vista de l'eficiència econòmica la recent entrada de Swiss en aquesta aliança.

Respecte al volum de tràfic extracomunitari que generen els aeroports d'Star Alliance, cal assenyalar que fins a cinc aeroports mouen més de 5 milions de passatgers l'any (excloent Londres-Heathrow) i Düsseldorf es troba ben a prop d'aquesta xifra. El lideratge de Frankfurt es basa, a diferència de Heathrow, en una gestió eficient del tràfic d'interconnexió, donat que el tràfic punt a punt que genera aquesta ciutat no és comparable al de Londres.

Pel que fa a l'aliança SkyTeam, sis aeroports tenen una extensa xarxa de rutes intraeuropees amb una elevada freqüència de servei. Air France-KLM concentra quatre d'aquests aeroports (els tres francesos i Amsterdam) i Alitalia els altres dos. París CDG i Amsterdam disposen del major nombre de rutes intraeuropees i a més, l'oferta d'ambdós aeroports és complementària. París-Orly aporta rutes del mercat domèstic francès, mentre que Lió i els dos aeroports d'Alitalia (Milà-Malpensa i Roma-Fiumicino) contribueixen molt residualment a l'aliança.

El sistema de doble *hub* d'Air France-KLM, que conformen París CDG i Amsterdam, permet la canalització de més de 40 milions de passatgers en tràfic extracomunitari, una xifra similar a la que generen els dos grans aeroports de Londres. A més, Air France-KLM no ha d'afrontar els dos grans reptes de British Airways; les restriccions de capacitat del principal *hub* i la forta competència en el mercat domèstic. Alitalia reparteix operacions d'una manera molt equilibrada entre els seus dos *hubs*, els quals generen un important tràfic extracomunitari però sense que cap pugui assolir una posició preeminent. Per últim, cal assenyalar que el tràfic extracomunitari dels altres dos aeroports francesos té sovint com a destinació ciutats que pertanyen a les antigues colònies africanes.

³¹ L'aeroport de Düsseldorf es troba localitzat en l'àrea del Ruhr, que és la l'àrea amb una major concentració d'activitat industrial de tota Europa. Així, hi ha rutes intercontinentals, com ara la Düsseldorf-Chicago on la classe business ocupa tota o gran part de l'oferta de seients.

L'excessiva duplicació de la cobertura geogràfica dels aeroports que canalitzen gran part del tràfic de llarga distància podria fer probable un procés de consolidació addicional d'aquest tipus de tràfic en uns pocs aeroports. No obstant, en un context en el que diversos aeroports de grans dimensions estan duent a terme o (ja han dut a terme) ambicioses ampliacions de capacitat, es manté la incertesa sobre si les restriccions de períodes anteriors impediran aquesta consolidació.

D'altra banda, la progressiva implantació dels acords de "cels oberts" suposarà un canvi en la regulació des d'acords bilaterals entre estats, més o menys restrictius, cap a un marc general de liberalització. Les negociacions entre les autoritats corresponents d'Europa i els Estats Units per tancar un acord de cels oberts estan molt avançades i s'espera que es faci efectiu l'any 2007. L'augment general del tràfic a l'Atlàntic Nord vindrà acompanyat d'un augment de la competència entre aeroports, donat que s'eliminaran les restriccions presents en alguns acords bilaterals que exigien operar el tràfic en aquest mercat geogràfic des d'uns aeroports determinats.

II.3. Avaluació i implicacions de la dotació de vols intercontinentals directes a 47 àrees urbanes europees

II.3.1. El paper dels aeroports en el context de la globalització

La globalització ha estat una de les tendències més importants de les últimes dècades; grans empreses han emergit com a actors claus en el sistema econòmic actual. En efecte, una característica comú de l'organització d'aquestes empreses és la dispersió de la seva activitat arreu del món. A més, l'organització interna d'aquestes empreses promou la separació espacial de les seus i les plantes de producció. Així, les seus d'empreses estan generalment concentrades en grans àrees metropolitanes, mentre que les plantes productives estan molt més dispersades, tant geogràficament com demogràficament.

La gestió dels intercanvis d'informació són crucials per a les seus de grans empreses que operen a una escala global, puix el paper d'aquestes seus és de coordinar i dirigir totes les activitats que tenen lloc a l'empresa, a més de recollir informació sobre les condicions del mercat, i subministrar a l'empresa serveis intensius en coneixement (publicitat, comptabilitat, serveis legals, etc.).

En aquest context, la dotació d'infraestructures de transport d'una àrea urbana és un element clau en el processament i transmissió de la informació de forma eficient. Això es deu al fet que la dotació d'infraestructures influeix en els costos i oportunitats dels contactes personals entre residents en diferents ciutats. I, com hem mencionat anteriorment, els costos de comunicació entre persones són encara molt significatius.

Els dos modes de transport que tenen una influència més gran en la reducció dels costos de comunicació entre persones residents a diferents ciutats són el transport per carretera i el transport aeri. En aquesta secció, centrem l'atenció en l'anàlisi de la relació causal entre la dotació de vols intercontinentals directes i l'atracció de seus de grans empreses. Com mencionàvem anteriorment, un dels principals trets diferencials en termes de dotació d'infraestructures relatives a aquests modes quan fem una anàlisi comparativa de les grans àrees urbanes europees, és l'oferta de vols intercontinentals directes.

Hi ha dues raons que expliquen la importància de l'anàlisi d'aquesta relació causal. En primer lloc, l'atracció de seus de grans empreses té rellevància *per se* per a una àrea urbana. Així, l'aglomeració de centres de decisió empresarial reflecteix i és un factor causal del poder econòmic d'una regió. A més, les seus empresarials són grans consumidores de treball qualificat i alts salaris. Finalment, una elevada concentració de seus de

grans empreses en sectors intensius en coneixement pot promoure el progrés tecnològic a l'àrea urbana corresponent.

En segon lloc, l'anàlisi de la influència de l'oferta de vols intercontinentals directes sobre les decisions de localització de seus de grans empreses ens pot permetre inferir la influència d'aquesta oferta sobre les decisions de localització d'activitats intensives en coneixement en general (serveis d'alt valor afegit, indústria de mitja i alta tecnologia). En efecte, l'anàlisi de la relació causal entre la dotació de vols intercontinentals directes *non-stop* i l'atracció de seus de grans empreses (com activitat intensiva en coneixement) ens permet contrastar explícitament en quina mesura les decisions de localització en aquest tipus d'activitats depenen de la gestió eficient de la informació que poden permetre els grans aeroports.

II.3.2. Criteris de selecció de la mostra d'àrees urbanes

L'anàlisi de la relació causal d'interès en aquest treball es realitza per a una mostra homogènia d'àrees urbanes europees. El criteri d'elecció d'àrees urbanes europees és el següent: s'inclouen àrees urbanes de la UE-25, Suïssa i Noruega amb més d'un milió d'habitants i/o àrees urbanes que disposen d'un gran aeroport (aeroports inclosos en el rànquing europeu dels 50 aeroports que registren més tràfic).

En relació a la definició de tràfic intercontinental, cal assenyalar que el tràfic extracomunitari no el recull adequadament, ja que dintre d'aquest concepte s'inclouen destinacions properes a la Unió Europea, com ara molts països de l'est d'Europa o el nord d'Àfrica. Així, l'anàlisi se centra en la freqüència setmanal de vols amb origen als aeroports de la mostra d'àrees urbanes a una selecció de destins intercontinentals.

El criteri d'elecció de destins intercontinentals és el següent: s'inclouen els aeroports no europeus que registren més tràfic internacional de cada àrea geogràfica seleccionada (Amèrica del Nord, Amèrica Llatina, Orient Mitjà, Orient Llunyà, Àfrica i Oceania) i que es troben ubicats a una distància de més de 3.450 km de qualsevol aeroport europeu. El llindar de distància fa referència a la ruta intraeuropea (amb oferta de vols directes) de més llarg recorregut: Lisboa-Estocolm. S'exclouen les destinacions turístiques. Les taules 5 i 6 indiquen quines són les àrees urbanes i quins són els destins intercontinentals utilitzats en el treball empíric.

Taula II.5. Mostra d'àrees urbanes (UE-25, Noruega i Suïssa)

Amsterdam	Hamburg	París
Atenes	Hèlsinki	Porto
Barcelona	Leeds	Praga
Berlín	Lille	Roma
Bielefeld	Lió	Rotterdam-l'Haia
Birmingham	Lisboa	Ruhr Central (Essen-Dortmund-Duisburg)
Brussel·les	Liverpool	Ruhr Sud (Düsseldorf-Wuppertal)
Budapest	Londres	Sevilla
Colònia-Bonn	Madrid	Stuttgart
Copenhaguen	Manchester	Tolosa
Dublín	Marsella	Torí
Estocolm	Milà	València
Frankfurt	Munic	Varsòvia
Ginebra	Nàpols	Viena
Glasgow	Newcastle	Zuric
Gothenburg	Oslo	

Font: Elaboració pròpia

Taula II.6. Mostra de destins intercontinentals

Atlanta	Filadèlfia	Osaka
Bangkok	Hong Kong	Pequín (Beijing)
Bogotà	Houston	Rio de Janeiro
Bombai	Islamabad	Santiago de Xile
Boston	Johannesburg	São Paulo
Buenos Aires	Kuala Lumpur	Seül
Caracas	Los Angeles	Shangai
Chicago	Manila	Sidney
Colombo	México DF	Singapur
Dallas	Miami	Taipei
Denver	Montreal	Tòquio
Djakarta	Nairobi	Toronto
Doha	Nova Delhi	Washington
Dubai	Nova York	

Font: Elaboració pròpia

II.3.3. Caracterització del tràfic de llarga distància als aeroports de la mostra d'àrees urbanes

Abans d'entrar en l'anàlisi pròpiament estadística, és de gran interès identificar l'oferta de vols intercontinentals dels aeroports de la mostra d'àrees urbanes, així com la dinàmica que aquesta oferta ha seguit en els últims anys. Així, la taula 7 mostra dades que aporten informació en aquest sentit.

En primer lloc, cal destacar l'excel·lent comportament del tràfic intercontinental a la temporada d'estiu. Així, la gran majoria d'aeroports experimenten taxes de creixement positives (i en general de gran magnitud) d'aquest tràfic en el període 2004-2006, excepte Amsterdam, Zuric i Porto. En el cas d'Amsterdam, pot haver-hi influït la fusió entre Air France i KLM, mentre que en el cas de Zuric cal mencionar la creixent cooperació de Swiss amb Lufthansa. Així, aquests processos d'integració entre companyies aèries haurien de comportar una racionalització de l'oferta dels seus *hubs*.

Pel que fa a la temporada d'hivern, els resultats són molt més diversos, i coexisteixen aeroports amb taxes de creixement molt elevades en el període 2004-2005 (com ara Amsterdam, Munic, Viena, Estocolm, Birmingham, Atenes o Varsòvia) amb aeroports amb reduccions notables de tràfic de llarga distància (Heathrow, Manchester, Lisboa, Hèlsinki o Porto).

De la informació que aporta la taula 7 no es pot concloure que estigui tenint lloc un procés de consolidació de tràfic en els grans aeroports, donat que aquests no registren taxes de creixement necessàriament superiors als aeroports de menor dimensió, mentre que aeroports que en períodes anteriors no oferien vols intercontinentals ara n'ofereixen a una certa escala. Destaquen en aquest punt els casos de Berlín, Stansted i Barcelona. Així, a l'estiu de 2006 Barcelona ofereix vols directes a Nova York (JFK, Newark), Atlanta, Filadèlfia, Buenos Aires, Bogotà, Shangai i El Cairo. L'ampliació de capacitat amb l'entrada en funcionament de la segona pista, tasca del Comitè de Desenvolupament de rutes aèries (integrat per AENA i diferents institucions locals i regionals), pot explicar, almenys en part, aquest fet.

En qualsevol cas, podem distingir entre quatre categories d'aeroports. En primer lloc, els grans aeroports *hub* de les grans companyies aèries europees (Heathrow, Charles de Gaulle i Frankfurt), que ofereixen una freqüència setmanal de més de 500 vols a la setmana.

En segon lloc, els *hubs* secundaris d'aquests companyies (Gatwick, Amsterdam, Munic) i els *hubs* principals de companyies aèries de menor dimensió (Madrid, Zuric, Milà, Roma,

Viena) que ofereixen una freqüència setmanal d'entre 100 i 200 vols a la setmana. Un cas especial és el de Manchester, que es mou en aquest rang de freqüències de vol però que presenta una gran diversificació de companyies aèries amb presència important en aquest aeroport.

En tercer lloc, trobem altres *hubs* principals de companyies aèries de dimensió reduïda i que ofereixen freqüències sempre per sota dels 100 vols (Dublín, Brussel·les, Lisboa, Hèlsinki i Atenes). Copenhaguen i Estocolm també apareixen en aquesta categoria, donat que es reparteixen el tràfic de llarga distància de SAS.

Finalment, podem trobar aeroports que generen tràfic intercontinental punt a punt que pot ser a major o menor escala, com per exemple Düsseldorf (en general tràfic per negocis), Birmingham i Glasgow (amb estretes relacions amb els Estats Units) i grans pols d'atracció de turistes, com ara Barcelona o Praga.

Taula II.7. Dades de vols intercontinentals directes dels aeroports de la mostra d'àrees urbanes europees

Aeroport (codi)	Temporada d'hivern 2006 (novembre 2005-abril 2006)		Temporada d'estiu (maig 2006-octubre 2006)	
	Freqüència setmanal 2006	Taxa creixement freqüència setmanal 2005-2006	Freqüència setmanal 2006	Taxa creixement freqüència setmanal 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%
Zuric (ZRH)	156	1,96%	164	-10%
Munic (MUC)	151	32,45%	155	14%
Milà (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%
Brussel·les (BRU)	54	22,72%	68	42%
Dublín (DUB)	50	100%	90	73%
Estocolm (ARN)	49	104,16%	42	75%
Copenhaguen (CPH)	48	-4%	71	42%
Birmingham (BHX)	38	90%	32	30%
Düsseldorf (DUS)	26	30%	43	13%
Atenes (ATH)	23	64,28%	51	183%
Hèlsinki (HEL)	22	-15,38%	35	46%
Lisboa (LIS)	19	-42,42%	44	19%
Varsòvia (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%
Porto (OPO)	0	-100,00%	7	-13%

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació facilitada per Official Airlines Guide (OAG)

Nota 1: Per la resta d'aeroports, no hi ha vols intercontinentals directes en cap dels dos períodes considerats, excepte els següents aeroports a la temporada d'estiu del 2006 (entre parèntesi indiquem la freqüència setmanal): Colònia-Bonn (7), Hamburg (15), Londres Stansted (17), Lió (2), Marsella (1), Nàpols (3), Tolosa (2).

Nota 2: Val la pena constatar que la temporada d'hivern de 2007 (novembre 2006-abril 2007), Barcelona tindrà 14 freqüències setmanals non-stop de llarga distància: 12 a Nova York i 2 a Shangai.

II.3.4 Anàlisi paramètrica de la causalitat entre seus d'empreses i tràfic intercontinental

L'equació dels determinants de la localització de seus d'empreses de la corresponent àrea urbana pot expressar-se de la forma següent:

$$SEUS = \alpha + \beta_1 FREQ_INTERCONTINENTAL + \beta_2 POBLACIÓ + \beta_3 PIB + \beta_4 ESPECIALITZACIÓ_SERVEIS-EMPRESSES + \beta_4 IMPOST_BENEFICI + \varepsilon, \quad (4)$$

on la variable depenent, *SEUS*, equival al nombre de seus d'empreses de les 1.000 empreses europees de major grandària localitzades a la corresponent àrea urbana.³² Pot esperar-se que un dels factors explicatius de la localització de seus d'empreses serà la freqüència setmanal de vols intercontinentals directes als aeroports de l'àrea urbana corresponent ($\beta_1 FREQ_INTERCONTINENTAL$).³³ Com a variables de control referides a l'àrea urbana, s'inclou la població de l'àrea urbana (*POBLACIÓ*), el producte interior brut per càpita (*PIB*) i l'especialització en serveis a les empreses (*ESPECIALITZACIÓ_SERVEIS-EMPRESSES*) que són els principals proveïdors externs dels centres de decisió empresarials. Finalment, s'inclou una variable que recull l'impost de beneficis al país corresponent ($\beta_4 IMPOST_BENEFICI$). ε és un terme d'error aleatori.

Un aspecte cabdal en l'aplicació empírica d'aquesta equació és considerar la possible existència d'un biaix que no permeti identificar l'element causal, donat que la relació entre localització de seus d'empreses i dotació de vols intercontinentals pot determinar-se de forma simultània. És a dir, les seus de grans empreses es localitzaran a àrees urbanes amb una dotació convenient de vols intercontinentals però, alhora, una àrea urbana pot disposar d'una dotació convenient de vols intercontinentals només si hi ha una massa crítica de seus d'empreses que demanin aquests serveis. És per aquest motiu que s'estima aquesta equació mitjançant l'estimador de Mínims Quadrats Ordinaris en Dues Etapes (2MQO).³⁴

³² La font d'informació per aquesta variable és l'ELC, Europe's 15,000 Largest Companies, 2003.

³³ La font d'informació per aquesta variable és l'Official Airlines Guide (OAG). Les dades fan referència a la freqüència setmanal en vols directes per a la primera setmana d'octubre de 2004 en el període d'estiu i la segona setmana de febrer de 2005 en el període d'hivern. Les dades s'incorporen a l'anàlisi estadística com un promig simple dels dos períodes. Entenem per vols directes, vols sense parades intermitges, ja sigui amb el mateix o diferent número de vol.

³⁴ S'utilitza com a instrument de la variable explicativa endògena, *Freq_Intercont*, una variable que aproxima la capacitat aeroportuària.

La taula 8 mostra els resultats de l'estimació. Donat el valor que prenen les variables de control, es confirma la significació estadística i econòmica de l'oferta de vols intercontinentals com a factor de localització de seus d'empreses.

**Taula II.8. Estimació dels determinants de la localització de seus d'empreses (2MCO).
N = 47**

Variable depenent: SEUS	
POBLACIÓ	5.60e-06 (1.95e-06)***
FREQ_INTERCONT	0.065 (0.03)**
PIB	0.0004 (0.0002)**
ESPECIALITZACIÓ_SERVEIS-EMPRESES	5.52 (4.35)
IMPOST_BENEFICI	-0.51 (1.59)
CONSTANT	-22.69 (11.88)*
R²	0.81

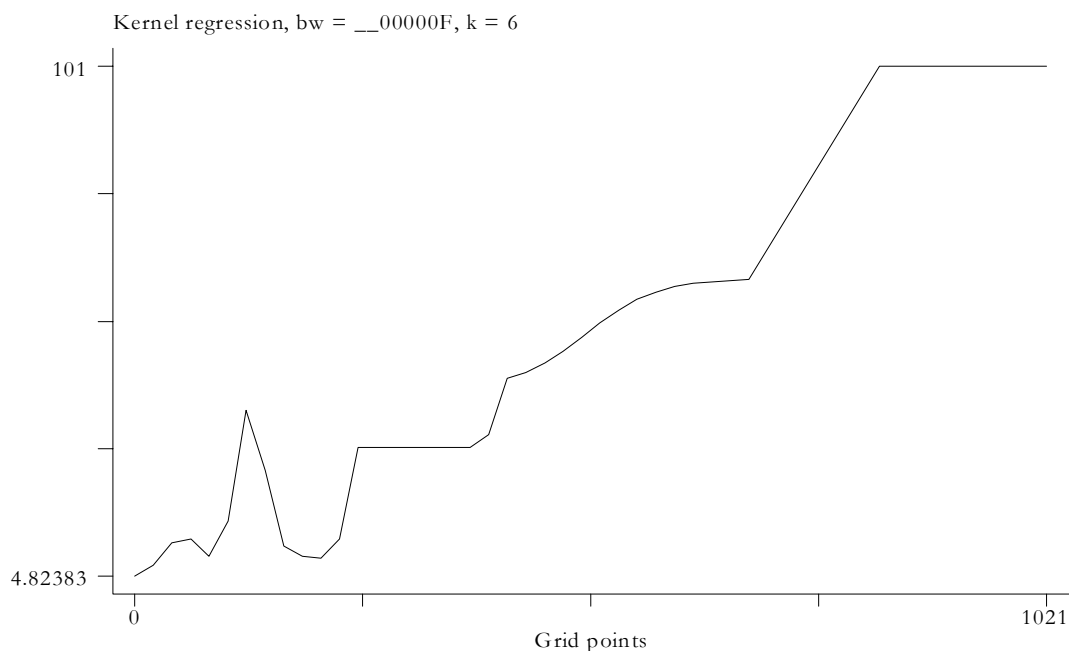
Nota 1: *** significació a l'1%, ** al 5% i * al 10%.

II.3.5. Anàlisi no paramètrica de la causalitat entre seus d'empreses i tràfic intercontinental

Un cop mostrada l'existència d'una relació causal significativa entre la dotació de vols intercontinentals i les decisions de localització de seus d'empreses, en aquesta secció analitzem amb l'ús de tècniques estadístiques no paramètriques tant la forma funcional d'aquesta relació, com la identificació de les àrees urbanes que es desvien del comportament general.

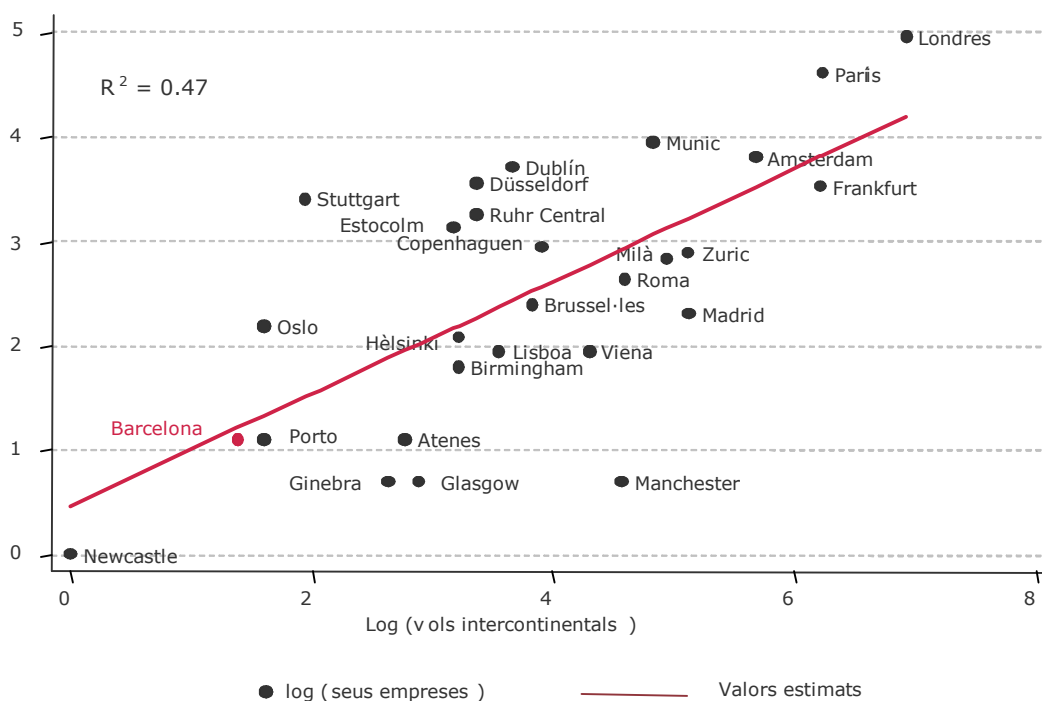
El gràfic 1 mostra que la relació positiva entre localització de seus d'empreses i dotació de vols intercontinentals no és lineal, sinó que s'observa un efecte d'aglomeració. Així, l'impacte de l'oferta de tràfic de llarga distància en les decisions de localització pren especial rellevància a partir d'un cert llindar mínim, mentre que a nivells molt elevats el seu efecte tendeix a diluir-se.

Gràfic II.1. Regressió Kernel entre seus empreses i dotació de vols intercontinentals directes (2003)



El gràfic 2 confirma l'existència d'una relació positiva estadísticament i econòmicament significativa entre la localització de seus d'empreses i la dotació de vols intercontinentals. Les àrees urbanes que semblen disposar del major nombre de seus d'empreses en relació a l'oferta de vols intercontinentals dels seus respectius aeroports són Londres i París, probablement per les economies d'aglomeració que generen aquestes ciutats, algunes ciutats alemanyes amb una forta presència d'activitat industrial i algunes capitals de països poc poblats. En contrast, les àrees urbanes que ofereixen un major nombre de vols intercontinentals en comparació al nombre de seus d'empreses que acullen són Madrid, la majoria d'àrees urbanes del Regne Unit de la mostra, i ciutats com Atenes, Ginebra o Viena. Barcelona sembla estar molt a prop dels valors mitjans, donat que l'escassa oferta de vols intercontinentals es correspon amb una baixa presència de seus de grans empreses.

Gràfic II.2. Regressió Range Scatter entre localització de seus d'empreses i dotació de vols intercontinentals



II.4. Jerarquia d'àrees urbanes i jerarquia d'aeroports

Deixant de banda els aeroports centrats en el tràfic turístic, és raonable plantejar que la grandària relativa d'un aeroport hauria d'estar associada a la grandària relativa de les àrees urbanes on estan localitzats. En un mateix sentit, els aeroports que generen més tràfic solen tenir una oferta més diversificada, en termes de la composició geogràfica de la xarxa de rutes, donat que la demanda de l'àrea urbana corresponent atindrà un major nombre de destinacions. És per aquest motiu que, per als països amb diverses ciutats de gran dimensió, pot esperar-se una correspondència entre la jerarquia d'àrees urbanes i la jerarquia d'aeroports. És a dir, el volum i abast geogràfic del tràfic d'un aeroport hauria de reflectir el pes econòmic i demogràfic de la corresponent àrea urbana del país en qüestió.

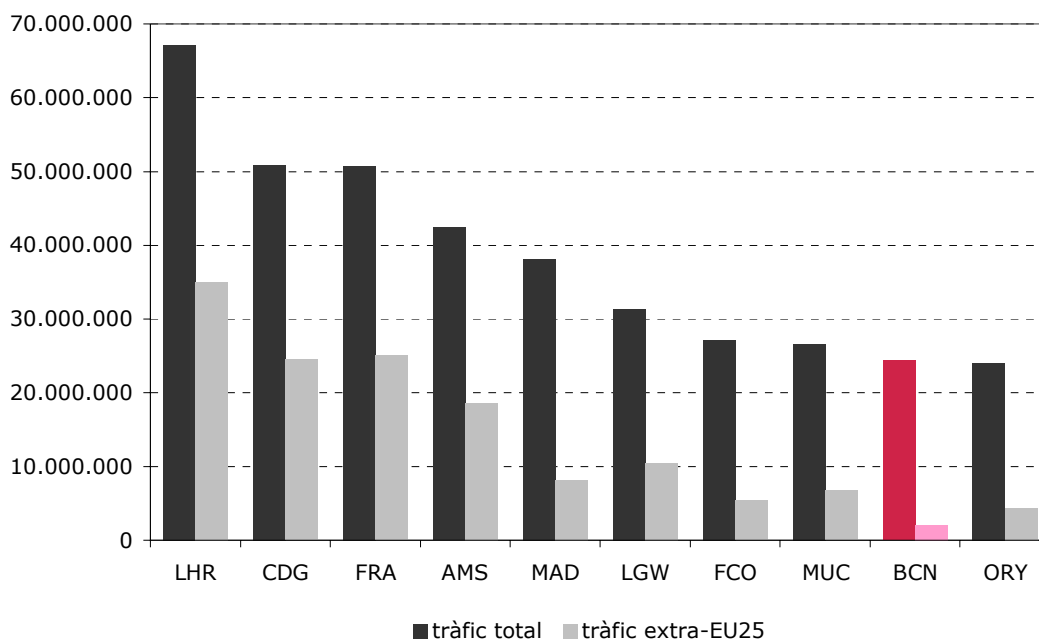
No obstant això, aquesta correspondència pot no donar-se en aquells països on la gestió aeroportuària està centralitzada a nivell nacional, com és el cas d'Espanya. En efecte, els governs poden fer ús de la política d'infraestructures per introduir distorsions en aquesta jerarquia relativa. Així, el tràfic i abast geogràfic de rutes que ofereix un aeroport depèn de les decisions que prenguin les companyies aèries. En aquest sentit, els trets que caracteritzen l'àrea d'influència de l'aeroport influeixen en gran mesura aquestes decisions, com puguin ser la població, el tipus d'activitats econòmiques que predominen o la posició geogràfica de major o menor centralitat. Tanmateix, la disponibilitat d'unes instal·lacions adequades i no congestionades i la política comercial i d'adjudicació d'*slots* que s'apliqui poden jugar un paper important a l'hora d'atreure aquelles companyies que es consideren més adients per a l'aeroport en qüestió.

II.4.1 El tràfic de llarga distància a l'aeroport de Barcelona: Un cas d'excepció en el context europeu

El gràfic 3 mostra el tràfic total i extracomunitari dels deu aeroports amb més tràfic de passatgers a Europa. Com podia esperar-se, els grans aeroports estan localitzats a les àrees urbanes de major volum, com ara Londres, París, Madrid, Barcelona, Roma i Milà (si sumem el tràfic dels dos aeroports d'aquesta àrea urbana, Malpensa i Linate). Les excepcions són Amsterdam, *hub* de KLM, i els aeroports alemanys que són *hub* de Luf-

thansa.³⁵ En aquest rànquing destaca el baix volum de tràfic extracomunitari de l'aeroport de Barcelona, molt per sota de la resta de grans aeroports europeus.

Gràfic II.3. Tràfic total i extracomunitari al top-10 europeu (2004)



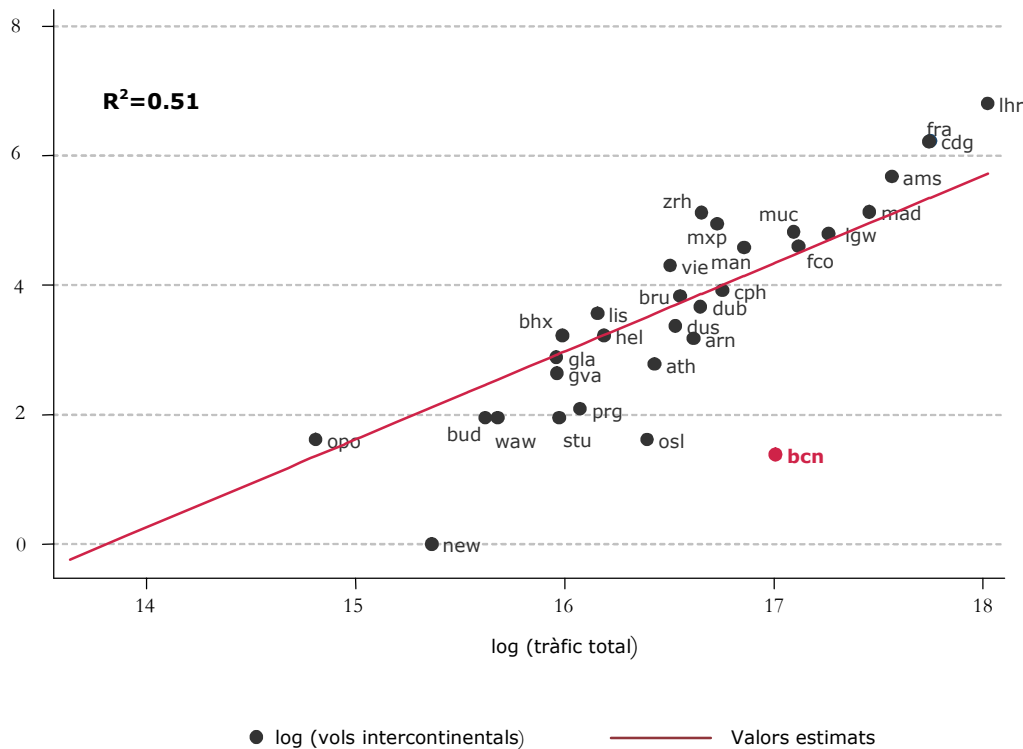
Font: Eurostat

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

A partir del gràfic 4 es pot veure que, per a la mostra d'àrees urbanes de la taula 5, la relació positiva esperada entre la dotació de vols intercontinentals i el tràfic total és estadísticament i econòmicament significativa. L'aeroport que més s'allunya d'aquesta relació positiva és l'aeroport de Barcelona, donat que el seu elevat nivell de tràfic no sembla correspondre's amb l'oferta de vols intercontinentals que ofereix.

³⁵ Entre aquests aeroports alemanys no apareix Berlín, la capital política i ciutat més poblada del país. La particular història d'aquesta ciutat pot explicar, almenys en part, aquest fet.

Gràfic II.4. Regressió Range Scatter entre dotació de vols intercontinentals i tràfic total



Codi aeroports:

AMS: Amsterdam, ARN: Estocolm Arlanda, ATH: Atenes, BCN: Barcelona, BHX: Birmingham, BUD: Budapest, BRU: Brussel·les, CDG: París Charles de Gaulle, CPH: Copenhaguen, DUB: Dublín, DUS: Düsseldorf, FCO: Roma Fiumicino, FRA: Frankfurt, GLA: Glasgow, GVA: Ginebra, HEL: Hèlsinki, LGW: Londres Gatwick, LHR: Londres Heathrow, MAD: Madrid, MAN: Manchester, MUC: Munic, MXP: Milà Malpensa, NEW: Newcastle, LIS: Lisboa, OSL: Oslo, OPO: Porto, PRG: Praga, STU: Stuttgart, VIE: Viena, WAW: Varsòvia, ZRH: Zurich

II.4.2. Anàlisi comparativa dels cinc països més poblats de la UE

Les taules 8a i 8b mostren dades de l'estructura urbana i del sistema d'aeroports dels cinc països més poblats de la Unió Europea.

Alemanya és el país amb una estructura urbana més diversificada. Aquest país compta amb nou àrees urbanes amb més d'un milió d'habitants, mentre que cap regió té un pes econòmic per sobre del 8 per cent del PIB nacional. Pel que fa al sistema aeroportuari, malgrat que Frankfurt i Munic concentren la meitat del tràfic total i més de dos terços del tràfic extracomunitari, la resta d'aeroports de les àrees urbanes més grans (amb l'excepció de Dortmund al Ruhr Central i Bielefeld) registren uns volums de tràfic signifi-

catius. Cal destacar que la distància física entre la majoria d'aquestes àrees urbanes és menor que en altres països de referència, sovint amb solapaments dels *hinterlands* dels aeroports respectius. Per tant, no és estranya una certa concentració del tràfic aeri en aquest país.

L'estructura urbana d'Espanya i Itàlia és similar. Ambdós països compten amb quatre àrees urbanes de més d'1 milió d'habitants però hi ha dues amb una preeminència clara. A Espanya, Madrid i Barcelona tenen una població similar, i el pes econòmic de la regió catalana supera al de la regió que acull la capital. A Itàlia, els rols de Roma i Milà com a capital política i capital econòmica semblen estar molt clarament definits. Pel que fa al sistema d'aeroports, la concentració del tràfic a Madrid és molt acusada, especialment quan fem referència al tràfic extracomunitari.³⁶ En contrast, els nivells de tràfic dels aeroports de Roma i Milà són similars, per bé que Roma registra un major volum de tràfic total, mentre que Milà registra un major volum de tràfic extracomunitari.

El Regne Unit i França es caracteritzen per tenir capitals polítiques que poden ser considerades ciutats globals. Londres i París tenen més de 8 milions de passatgers i prop d'un terç de l'activitat econòmica de tot el país es realitza en la seva zona d'influència immediata. En ambdós casos, això es correspon amb la disponibilitat d'un sistema aeroportuari múltiple que concentra el major volum de tràfic i de vols intercontinentals que cap altra àrea urbana a Europa. El paper de la resta d'àrees urbanes i dels seus respectius aeroports és molt més modest, especialment a França. Al Regne Unit, Birmingham i Manchester són encara importants centres industrials i la segona disposa d'un aeroport amb un important volum de vols intercontinentals directes.

En conjunt, l'estructura urbana d'un país sol reflectir-se en la configuració del sistema aeroportuari. Els aeroports de Londres i París concentren gran part del tràfic aeri nacional perquè les respectives àrees urbanes concentren gran part de l'activitat econòmica. El pes dels aeroports de Roma i Milà en el tràfic nacional és similar perquè ambdues tenen un paper preeminent en el país. El sistema urbà diversificat d'Alemanya es tradueix en diversos aeroports amb uns volums de tràfic significatius, tot i que el relatiu apropament dels principals nuclis urbans facilita una certa concentració del tràfic aeri.

En canvi, a Espanya la correspondència entre jerarquia urbana i jerarquia aeroportuària és menys clara. Madrid i Barcelona tenen un pes econòmic similar al país, però Madrid concentra una proporció molt més elevada del tràfic, especialment del tràfic extracomunitari.

³⁶ En termes globals, la concentració del tràfic als aeroports de les grans ciutats espanyoles és menor que als altres països, donada la importància del tràfic turístic a Espanya.

Taula II.8a. Dades de les àrees urbanes amb més d'un milió d'habitants als països més poblats de la Unió Europea (països amb menor centralització territorial)

Àrea urbana	Població de l'àrea urbana (2004)	% PIB de la regió respecte del PIB del país (2002)	% Tràfic aeri total respecte del tràfic del país (2004)	% Tràfic aeri extra UE-25 respecte tràfic del país (2004)
Espanya				
	País = 42.345 milers habitants	País = 698.589 milions euros	País = 163.888.517 passatgers	País = 12.998.000 passatgers
Madrid	4.853	17,46%	23,28%	63,10%
Barcelona	4.043	18,32%	14,86%	15,70%
València	1.361	9,78%	1,89%	0,50%
Sevilla	1.066	13,56%	1,61%	0,10%
Subtotal	-	59,12%	41,65%	79,40%
Alemanya				
	País = 82.531 milers habitants	País = 2.107.300 milions euros	País = 154.419.536 passatgers	País = 47.218.000 passatgers
Ruhr Central	5.221	4,22% *	0,76%	nd
Berlín	3.760	3,65%	9,53%	5,00%
Hamburg	2.281	3,62%	6,32%	3,10%
Colònia-Bonn	2.460	5,61%	5,34%	2,10%
Düsseldorf	2.379	7,13%	9,37%	8,80%
Munic	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%
Itàlia				
	País = 57.888 milers habitants	País = 1.260.428 milions euros	País = 107.885.352 passatgers	País = 15.438.000 passatgers
Milà	3.708	20,65%	33,52%	45,10%
Nàpols	2.887	6,59%	5,65%	nd
Roma	2.627	10,30%	36,35%	35,70%
Torí	1.279	8,47%	3,81%	nd
Subtotal	-	46,01%	79,33%	80,80%

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

Nota 1: Per àrea urbana entenem àrees contigües urbanitzades on els habitatges no estan separats per més de 200 metres (descomptant rius, parcs, carreteres, polígons industrials, etc).

Nota 2: La regió fa referència a la unitat estadística NUTS2 de l'Eurostat.

* Part de l'àrea urbana del Ruhr Central es troba a la regió NUTS2 de Düsseldorf.

Taula II.8b. Dades de les àrees urbanes amb més d'un milió d'habitants als països més poblats de la Unió Europea (països amb major centralització territorial)

Àrea urbana	Població de l'àrea urbana (2004)	% PIB de la regió respecte del PIB del país (2002)	% Tràfic aeri total respecte del tràfic del país (2004)	% Tràfic aeri extra UE-25 respecte tràfic del país (2004)
França	País = 60.200 milers habitants	País = 1.526.821 milions euros	País = 125.890.313 passatgers	País = 35.133.000 passatgers
París	8.476	28,28%	59,58%	82,30%
Lió	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%
Regne Unit	País = 59.699 milers habitants	País = 1.660.457 milions euros	País = 215.681.000 passatgers	País = 56.103.000 passatgers
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%	96,70%

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

Nota 1: Per àrea urbana entenem àrees contigües urbanitzades on els habitatges no estan separats per més de 200 metres (descomptant rius, parcs, carreteres, polígons industrials, etc).

Nota 2: La regió fa referència a la unitat estadística NUTS2 de l'eurostat

** La influència de l'àrea urbana de Londres s'estén més enllà de la corresponent regió NUTS2. Si afegim el PIB de la regió del sud-est, el pes d'aquesta àrea arriba al 34,69%.

II.4.3. Estimació dels determinants de la dotació de vols intercontinentals directes

L'anàlisi estadística ens pot permetre contrastar amb més formalitat la hipòtesi que a Espanya no hi ha una correspondència entre la jerarquia urbana i la jerarquia d'aeroports. En particular, pot ser de gran utilitat l'estimació dels determinants de l'oferta de vols intercontinentals directes en un aeroport. Així, l'equació dels determinants de la freqüència de vols intercontinentals als aeroports de la corresponent àrea urbana pot expressar-se de la forma següent:

$$\text{FREQ_INTERCONTINENTAL} = \alpha + \beta_1 \text{SEUS} + \beta_2 \text{CAPACITAT} + \beta_3 \text{POBLACIÓ} + \beta_4 D^{\text{ÀREA_URBANA}} + \varepsilon \quad (5)$$

on la variable dependent és la freqüència setmanal de vols intercontinentals directes als aeroports de l'àrea urbana corresponent (FREQ_INTERCONTINENTAL), mentre que les variables explicatives són: 1) el nombre de seus d'empreses de les 1.000 empreses europees de major volum localitzades a la corresponent àrea urbana (SEUS), 2) la població de l'àrea urbana (POBLACIÓ), i 3) una variable que aproxima la capacitat aeroportuària (CAPACITAT).³⁷

El contrast de la hipòtesi de correspondència o no entre jerarquia urbana i jerarquia aeroportuària es duu a terme mitjançant la inclusió d'efectes fixos d'àrees urbanes seleccionades ($D^{\text{àrea_urbana}}$). En el model 1 s'inclouen efectes fixos de les capitals polítiques dels països més poblats. En el model 2 s'inclouen efectes fixos de les àrees urbanes que disposen de l'aeroport que genera més tràfic de passatgers (a banda de la capital política) de cadascun dels països més poblats.

L'estimació d'aquesta equació es realitza mitjançant l'estimador de Mínims Quadrats Ordinaris en Dues Etapes (2MQO).³⁸ La taula 9 mostra els resultats de l'estimació.

³⁷ La variable de capacitat aeroportuària és una variable *dummy* que pren el valor 1 per aeroports de gran capacitat. Es consideren aeroports de gran capacitat aquells aeroports on l'indicador de capacitat està per sobre del promig de la mostra. L'indicador de capacitat es construeix a partir de l'agregació de dades del nombre de pistes d'aterratge, l'espai a la terminal (M^2), el nombre de mostradors de facturació i el nombre de portes d'embarcament.

³⁸ S'utilitza com a instrument de la variable explicativa endògena, les seus, les següents variables: el producte interior brut per càpita i l'especialització relativa en serveis a les empreses a les àrees urbanes corresponents, així com l'impost de beneficis del país en qüestió.

Taula II.9a. Estimació dels determinants de l'oferta de vols intercontinentals (2MQO). N =47

Variable depenent: freqüència intercontinental	
Model 0	
SEUS	3.43 (1.05)***
POBLACIÓ	0.000018 (0.000014)
CAPACITAT	196.23 (71.56.84)***
CONSTANT	-44.66 (26.84)
R²	0.83

Nota: *** significació a l'1%, ** al 5% i * al 10%.

Taula II.9b. Estimació dels determinants de l'oferta de vols intercontinentals (2MQO). N =47

Variable depenent: freqüència intercontinental		
	Model 1	Model 2
SEUS	2.47 (0.88)***	2.83 (1.06)**
CAPACITAT	234.15 (71.48)***	197.02 (88.22)**
POBLACIÓ	-0.000015 (8.80e-06)*	0.000026 (0.000014)*
CONSTANT	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)**
Lió	-	2.82 (9.52)
Manchester	-	-165.99 (85.02)**
Milà	-	89.89 (12.56)***
R²	0.94	0.86

Nota: *** significació a l'1%, ** al 5%, i * al 10%.

En el model 1, es pot constatar que, només els aeroports de Londres i Madrid tenen més tràfic que el que els correspondria segons les variables explicatives de control. Cal assenyalar en aquest punt que Gran Bretanya no deixa de ser una illa que disposa d'una estreta relació, tant econòmicament, com políticament i socialment amb els Estats Units. Les variables de control expliquen els nivells de tràfic intercontinental assolits per Berlín i París. Finalment, Roma sembla tenir una oferta de vols intercontinentals inferior a la que correspondria al seu pes econòmic i polític, probablement com a conseqüència del sistema de doble *hub* d'Alitalia (aquest també és el cas per Milà, com reflecteix el model 2).

Adicionalment, els resultats del model 2 mostren que els aeroports de Frankfurt i Manchester ofereixen uns nivells de tràfic intercontinental per sobre del que es correspon al seu pes econòmic i polític. En el primer cas, el *hinterland* de l'aeroport de Frankfurt va molt més enllà de la corresponent àrea urbana, mentre que Manchester és un exemple paradigmàtic dels resultats que es poden aconseguir amb una gestió aeroportuària eficient. L'absència de vols intercontinentals a Lió és un reflex del baix pes econòmic i demogràfic d'aquesta àrea urbana en el conjunt del país. Finalment, Barcelona, a diferència de Madrid, disposa d'una oferta de vols intercontinentals directes inferior al que correspondria al seu paper com a centre industrial (i turístic) de primer ordre.

La gestió integrada dels aeroports a mans d'AENA, en connivència amb l'interès de l'antiga companyia aèria més destacada de concentrar operacions en un aeroport i evitar-se competència interna, pot explicar els resultats dispars dels dos grans aeroports espanyols. A Espanya, això explica que una estructura urbana més propera a Itàlia i, en menor mesura, a Alemanya s'acabi traduint en un sistema aeroportuari que tendeix més cap al model anglès o francès.

Conclusions: Escenaris de futur i propostes d'actuació

El model de gestió d'aeroports més habitual actualment a Europa és aquell en el qual una entitat, ja sigui de titularitat pública o mixta, gestiona cada infraestructura de forma individual, i separada de la resta d'aeroports. Aquestes entitats es troben participades generalment per diversos nivells de govern nacional, regional i local, i les entitats territorials acostumen a tenir la potestat de gestió. S'observa alhora un procés intens d'obertura a la participació del sector privat, ja sigui en la propietat o, de forma més freqüent, en la gestió dels aeroports.

Tots aquells països europeus on els aeroports són gestionats de forma centralitzada i integrada, mitjançant una única entitat pública, es caracteritzen per tenir només un aeroport de grans dimensions i un mercat de vols domèstics reduït. Espanya és l'únic país de la Unió Europea d'una certa dimensió i població en què els seus aeroports es gestionen com una xarxa totalment integrada i on la gestió i la propietat recau exclusivament en l'Estat central. L'únic cas relativament semblant és el de Polònia, que es troba en procés de transformació.

En efecte, Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA) gestiona els 40 aeroports que canalitzen tràfic comercial al territori espanyol. A més, és la propietària de totes les instal·lacions associades a aquests aeroports. Tots els aspectes centrals de l'activitat dels aeroports espanyols, com puguin ser les inversions o les negociacions que puguin establir-se amb les companyies aèries, són responsabilitat d'AENA. Així doncs, la possibilitat de competència entre aeroports, els beneficis d'una política comercial diferenciada o l'assignació regional d'inversions d'acord amb criteris de mercat no són contemplats.

Les decisions d'inversió estan centralitzades i finançades mitjançant el superàvit de tot el sistema d'aeroports espanyols. En aquest sentit, hi ha un sistema de subsidis creuats no transparent i no eficient entre els aeroports espanyols. Els successius governs centrals han justificat la gestió centralitzada dels aeroports en el fet que aquesta sosté la cohesió territorial. Així, s'argumenta que la gestió centralitzada permetrà garantir la provisió de tràfic aeri en regions que, per les seves característiques econòmiques, no poden generar un nivell de tràfic elevat. I, sovint, aquestes regions solen tenir un nivell de desenvolupament econòmic relativament baix.

En el període 1992-2004, la regió espanyola amb un PIB per càpita més elevat (l'any 2004) i amb l'aeroport que genera més tràfic, Madrid, ha acumulat gairebé el 60 per cent de la inversió total, quan només canalitza el 22 per cent del tràfic total. En termes generals, els aeroports ubicats a les regions espanyoles menys desenvolupades (Extremadura, Andalusia, Galícia, Múrcia i Astúries) van rebre una quota d'inversions menor que la seva quota de tràfic. A més, diverses regions poc poblades que disposen dels aeroports de menor tràfic també van obtenir un volum relativament menor d'inversions.

Els resultats de les estimacions econòmiques respecte a la distribució regional d'inversions d'AENA als aeroports espanyols mostren que el percentatge d'inversions totals en una regió és més elevat quan augmenta la renda per càpita de la regió. A més, el percentatge d'inversions augmenta més que proporcionalment en relació a l'*output* generat per la xarxa aeroportuària de cada regió. Així doncs, aquests resultats mostren de manera evident que la redistribució progressiva entre les regions espanyoles no és un element rellevant en les decisions d'inversió del govern central, ni tampoc hi ha com a rerefons les economies d'escala (per tal de recolzar aquelles regions amb aeroports més petits).

D'altra banda, el percentatge d'inversions total és superior en aquells aeroports regionals amb un percentatge de tràfic domèstic elevat. Aquest últim resultat pot estar indicant que el sistema de subsidis creuats suposa una transferència de recursos dels aeroports centrats en el tràfic turístic (que són els que presenten un percentatge més elevat de tràfic internacional) cap a altres aeroports, que no són necessàriament els que generen menys tràfic ni els que estan ubicats a les regions menys desenvolupades. Finalment, els aspectes polítics, com ara el suport electoral, a les regions corresponents, del partit polític que governa en l'Administració central o la correspondència entre el partit que governa en l'Administració central i el partit que governa en l'Administració autonòmica, semblen tenir una influència significativa, tant econòmicament com estadísticament, en la distribució regional d'inversions en aeroports.

Així doncs, no sembla que el tradicional dilema entre eficiència i solidaritat que sovint regeix les polítiques públiques estigui condicionant la política aeroportuària a Espanya. La manca de competència entre aeroports i de criteris de mercat en l'assignació de recursos no ha estat compensada per l'establiment de mecanismes de redistribució territorial

El sistema centralitzat i integrat de gestió dels aeroports a Espanya ha promogut la concentració del tràfic a l'aeroport de Madrid, especialment pel que fa referència al tràfic de llarga distància. Aquesta concentració del tràfic intercontinental pot estar perjudicant els aeroports ubicats en altres grans àrees urbanes espanyoles, com ara València i, especi-

aliment, Barcelona, donat que l'oferta en aquests aeroports és inferior al d'altres àrees urbanes europees amb un pes econòmic i demogràfic similar tant en el corresponent país com a nivell europeu.

Cal destacar en aquest punt que, en termes de qualitat de l'oferta aeroportuària per al viatger per negocis, el tràfic intercontinental és el principal element diferencial entre els grans aeroports europeus. Així, una dotació adequada de vols intercontinentals directes és un factor de primer ordre en les decisions de localització d'empreses intenses en coneixement, com ara les seues empresarials, els serveis avançats o la indústria d'alta tecnologia. Les activitats intenses en coneixement es caracteritzen per generar un alt valor afegit i llocs de treball d'alta qualificació, pel que no és estrany que la seua captació sigui una prioritat en les estratègies de creixement econòmic de la majoria de grans àrees urbanes europees.

Els resultats de les estimacions econòmiques per a una mostra de 47 àrees urbanes europees mostren l'existència d'una relació causal entre la localització de seues d'empreses i l'oferta de vols intercontinentals directes. En termes d'elasticitats, un augment del 10% en l'oferta de vols intercontinentals directes suposa un augment de prop del 4% en el nombre de seues d'empreses ubicades a l'àrea urbana corresponent, prenent com a variables de control la població, la renda per càpita, l'especialització relativa en serveis a les empreses i l'impost de societats.

Deixant de banda els aeroports centrats en el tràfic turístic, és raonable plantejar que la grandària relativa d'un aeroport hauria d'estar associada a la grandària relativa de les àrees urbanes on estan localitzats. En un mateix sentit, els aeroports que generen més tràfic solen tenir una oferta més diversificada, en termes de la composició geogràfica de la xarxa de rutes, donat que la demanda de l'àrea urbana corresponent atindrà a un major nombre de destinacions i permetrà un major desenvolupament del tràfic d'interconnexió. És per aquest motiu que, per als països amb diverses ciutats de gran dimensió, pot esperar-se una correspondència entre la jerarquia d'àrees urbanes i la jerarquia d'aeroports. És a dir, el volum i abast geogràfic del tràfic d'un aeroport hauria de reflectir el pes econòmic i demogràfic de la corresponent àrea urbana en el país en qüestió.

No obstant això, aquesta correspondència pot no donar-se en aquells països on la gestió aeroportuària està centralitzada i integrada a nivell nacional, com és el cas d'Espanya. En efecte, els governs poden fer ús de la política d'infraestructures i de la política comercial per introduir distorsions arbitràries en aquesta jerarquia relativa.

Així, el tràfic i abast geogràfic de rutes que ofereix un aeroport depèn de les decisions que prenguin les companyies aèries. En aquest sentit, els trets que caracteritzen l'àrea d'influència de l'aeroport condicionen en gran mesura aquestes decisions. No obstant això, la disponibilitat d'unes instal·lacions adequades i no congestionades, i la política comercial i d'adjudicació d'*s/ots* que s'apliquin poden jugar un paper important a l'hora d'atreure aquelles companyies que es consideren més adients per a l'aeroport en qüestió.

A Espanya, no hi ha una correspondència entre jerarquia urbana i jerarquia aeroportuària. Madrid i Barcelona tenen un pes econòmic similar al país, però Madrid concentra una proporció molt més elevada del tràfic aeri, especialment del tràfic extracomunitari.

Els resultats de les estimacions econòmiques respecte als determinants de l'oferta de vols intercontinentals directes en aeroports de la mostra d'àrees urbanes evidencien que l'aeroport de Madrid té més tràfic que el que li correspondria segons les variables explicatives de control, mentre que l'aeroport de Barcelona té menys tràfic que el que li correspondria segons les variables explicatives de control. En aquest sentit, les variables explicatives de control són la població, el nombre de seus d'empreses i la capacitat a les instal·lacions aeroportuàries.

Hi ha tres factors que fan desitjable un procés de reforma, en una o una altra direcció, de la gestió centralitzada dels aeroports a Espanya.

En primer lloc, la seva anormalitat en el context de la resta de països de l'OCDE. En segon lloc, la cada cop més intensa participació del sector privat tant en la gestió i finançament dels aeroports, com en la producció de les activitats comercials que tenen lloc en el seu recinte. I en tercer lloc, la consolidació d'un entorn competitiu en el transport aeri, tant en la prestació de serveis com en la producció d'infraestructures.

Els avantatges de la gestió descentralitzada i individualitzada són importants. En primer lloc, promou la competència entre aeroports per atreure aquelles companyies aèries que es considerin més adients, tant per l'aeroport com per al territori on s'ubica. En segon lloc, afavoreix la transparència en el finançament de les activitats corrents i de les inversions de capital. En efecte, es reduiria la magnitud i opacitat del sistema actual de subsidis creuats.

A més, la descentralització facilita l'establiment de mecanismes de col·laboració entre el sector públic i el privat, donat que la gestió per part d'entitats de menor escala pot esperar-se que tendeixi a ser més flexible i menys burocratitzada.

Un dels principals obstacles que s'argumenten contra el canvi a una gestió individualitzada pot ser la necessitat d'establir algun mecanisme diferent que doni suport financer a aquells aeroports regionals que no poden generar prou tràfic per ser rendibles. En aquest sentit, la progressiva extensió del tren d'alta velocitat a Espanya com a element competidor de l'avió en distàncies mitges accentuarà els problemes financers d'aquests aeroports, però també pot fer minvar el seu paper com a catalitzadors del creixement econòmic regional.

En qualsevol cas, la problemàtica dels aeroports regionals sol abordar-se, en altres països de l'OCDE, amb un sistema aeroportuari complex, a través de l'atorgament d'ajudes i subsidis explícits. L'anàlisi comparada ensenya que, en la pràctica, hi ha diferents alternatives eficaces per tal de garantir la viabilitat dels aeroports no rendibles per si mateixos.

En aquest context, es poden plantejar dues formes alternatives d'encetar un procés de descentralització de la gestió dels aeroports a Espanya.

La primera consisteix en crear entitats aeroportuàries regionals que tinguin al seu càrrec els aeroports de les respectives comunitats autònomes. La segona consisteix en que cada aeroport es gestioni de manera autònoma. Lògicament, només pot haver-hi diferències en aquelles regions que tenen diversos aeroports en el seu territori.

La descentralització dels aeroports a través de la creació de grups regionals presenta un avantatge pràctic important pel que fa a la viabilitat de la reforma. En moltes regions, els superàvits d'un gran aeroport o dels grans aeroports de la regió permeten compensar els dèficits de la resta d'aeroports regionals.

L'argument en contra de la creació de grups regionals fa referència al fet que aquesta forma de descentralització, en contrast amb una descentralització al nivell de l'aeroport individual, podria representar un obstacle per al foment de la competència entre aeroports.

En qualsevol cas, val a dir que el procés de reforma en la gestió dels aeroports a Espanya pot establir una diferenciació entre la gestió i els mecanismes de finançament.

Sigui amb titularitat autonòmica, amb titularitat local o amb cotitularitat consorciada de diferents administracions, la superació del model de titularitat i control central, i de caixa única, és imprescindible per avançar en la modernització de la gestió aeroportuària a Espanya.

Altrament, un sistema de coparticipació subcentral en la gestió, sense capacitat decisòria sobre tarifes, inversions i política comercial, no seria més que un canvi nominal, però no substantiu, respecte de la situació actual.

Les implicacions d'una reforma de la política aeroportuària a Espanya serien de gran transcendència. L'augment de la competència i l'expansió de la cooperació publicoprivada generen un entorn cada cop més exigent, tant per a les companyies aèries com per als operadors aeroportuaris. En efecte, el bon comportament del tràfic a la majoria d'aeroports espanyols en els últims anys no amaga els reptes de futur als que hauran d'enfrontar-se aquests aeroports.

En termes generals, la política aeroportuària aplicada a Espanya, des del moment que AENA va constituir-se com a entitat autònoma, ha beneficiat molt al principal *hub* espanyol, l'aeroport de Madrid-Barajas, i ha perjudicat especialment les regions que concentren la major proporció de tràfic turístic.

Així, l'aeroport de Madrid-Barajas ha rebut una part substancial dels recursos que el sistema centralitzat genera per a inversions, en detriment de les regions que acullen els aeroports centrats en el tràfic turístic.

D'altra banda, no sembla que els aeroports ubicats a les principals ciutats espanyoles, a banda de Madrid, ni els aeroports regionals hagin estat necessàriament beneficiats pel sistema actual.

El manteniment del sistema actual pot accentuar la tendència a la concentració del tràfic en el principal *hub* espanyol i l'estancament del tràfic en els aeroports amb un fort contingut turístic. A més, pot limitar seriosament les oportunitats d'expansió de la resta d'aeroports rellevants no turístics.

En aquest context, el comportament del tràfic als aeroports nacionals i regionals estarà molt condicionat per les decisions que prenguin les companyies aèries, tant les de xarxa (especialment Iberia) com les de baix cost (especialment Easyjet i Ryanair).

Val a dir que el sistema actual pot debilitar la posició negociadora dels aeroports corresponents amb les companyies de baix cost, i tendeix a afavorir una certa col·lusió entre Iberia i AENA, que únicament beneficia l'aeroport de Madrid-Barajas. Això és consistent amb la lògica de maximització de beneficis d'Iberia, que continua sent concebuda com companyia *de bandera* (que és la terminologia per al "campió nacional" al sector aeri). També amb la lògica de subordinació de la resta d'aeroports a Barajas que és exigida pel

somni administratiu de fer un aeroport central tipus Londres o París a un país com Espanya, que no s'assembla ni al Regne Unit ni a França, AENA i Iberia coincideixen en l'objectiu de fomentar per Barajas tot el tràfic aeri d'elevat valor afegit.

Els instruments que facilita el sistema de gestió centralitzada i integrada a Espanya per aquest objectiu són dos: l'ús de la caixa única per finançar la sobreinversió a Barajas, i la subordinació de la política comercial de la resta d'aeroports al paper central de Barajas, tot evitant la competència d'altres aeroports espanyols amb possibilitats d'atraure tràfic de valor afegit. De fet, aquesta competència –al mateix temps que beneficiaria als aeroports que l'apliquessin i els faria més atractius- podria restar massa crítica a Barajas, reduiria les seves freqüències de vol, i disminuiria el seu atractiu.

En definitiva, el sistema actual perjudica a l'usuari del transport aeri en la mesura que posa entrebancs al desenvolupament de la competència tant entre companyies aèries com entre aeroports. A més, el fet que el sistema centralitzat i integrat pugui ser un dels factors que obstaculitzi el desenvolupament d'una estratègia de creixement econòmic basada en la captació d'activitats intensives en coneixement a, per exemple, Barcelona mostra la gran transcendència del debat actual sobre si encetar o no un procés de reforma cap un sistema que, d'alguna manera, sigui més transparent i orientat sota criteris de mercat.

Per concloure, fem referència als escenaris de futur previsibles per als tres aeroports catalans que generen actualment tràfic comercial.

Pel que fa als dos aeroports comercials de menor tràfic, Girona i Reus, els dos principals riscos són, en primer lloc, l'excessiva dependència que tenen d'una companyia amb una estratègia de mercat molt agressiva, com és Ryanair, i, en segon lloc, la creixent insuficiència d'unes instal·lacions no preparades per absorbir els actuals nivells de tràfic que s'estan generant.

Cal tenir en compte, a més, que la possibilitat que l'aeroport de Barcelona s'especialitzi en el tràfic que generen les companyies de baix cost podria perjudicar a aquests dos aeroports, en la mesura que part del tràfic que genera Ryanair té com a destí final l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

De la mateixa forma que en el cas de l'aeroport de El Prat, la conveniència d'atreure noves companyies de baix cost o de millorar la capacitat de negociació amb Ryanair, així com la necessitat d'invertir en ampliacions de capacitat fan pensar que una gestió individualitzada seria beneficiosa pels aeroports de Girona i Reus.

Pel que fa a Barcelona, és previsible que els ritmes de creixement del tràfic a l'aeroport de Barcelona es mantinguin en termes quantitativs, siguin quines siguin les línies bàsiques de futur de la política aeroportuària a Espanya.

L'aeroport d'El Prat es localitza en una de les àrees urbanes més densament poblades d'Europa, gran receptora d'immigrants i amb un atractiu turístic que no deixa d'augmentar. No obstant això, l'Àrea Metropolitana de Barcelona només podrà ocupar una posició destacada en la jerarquia urbana a Europa si disposa d'un aeroport amb una oferta de vols intercontinentals directes.

Així, una extensa xarxa de vols intercontinentals és un dels aspectes principals que influeixen en les decisions de localització de les empreses que operen en activitats intensives en coneixement, com hem mencionat anteriorment. I són les companyies de xarxa les que estan en millor posició per desenvolupar una oferta important de vols en trajectes de llarga distància.

En un context en el qual s'espera que l'aliança Oneworld concentri cada cop en major mesura les operacions d'interconnexió a Espanya a l'aeroport de Madrid, les oportunitats per canalitzar aquest tràfic passen, o bé pel fet que les aliances Star o SkyTeam estableixin un *hub* secundari a Barcelona, o bé per diversificar l'oferta de llarga distància a través de diverses companyies punt a punt. L'exemple d'èxit de l'aeroport de Manchester confirma que la segona estratègia també és factible.

Atreure aquest tipus de companyies requereix el disseny d'una política comercial eficient i disposar d'una suficient dotació de recursos per invertir en millores i ampliació de la capacitat.

La gestió centralitzada i integrada dificulta portar a la pràctica ambdues polítiques perquè fa més probable la col·lusió entre l'operador aeroportuari i la companyia més destacada, i comporta l'establiment de subsidis creuats entre els aeroports, que no tenen a veure amb la solidaritat. En l'actual curs de les coses, l'aeroport de Barcelona corre el risc de convertir-se en el *hub* de les companyies de baix cost a Europa. Amb això no n'hi ha prou per ser al mapa mundial de ciutats. En canvi, una gestió individualitzada, encara més si s'utilitzen mecanismes moderns de cooperació públicoprivada, pot ser decisiva per fer possible una política comercial, de tarifes i d'inversions que desenvolupi les moltes potencialitats de l'aeroport de El Prat, ara infrautilitzades. Aquesta és la via que pot situar Barcelona en el mapa de les ciutats globals.

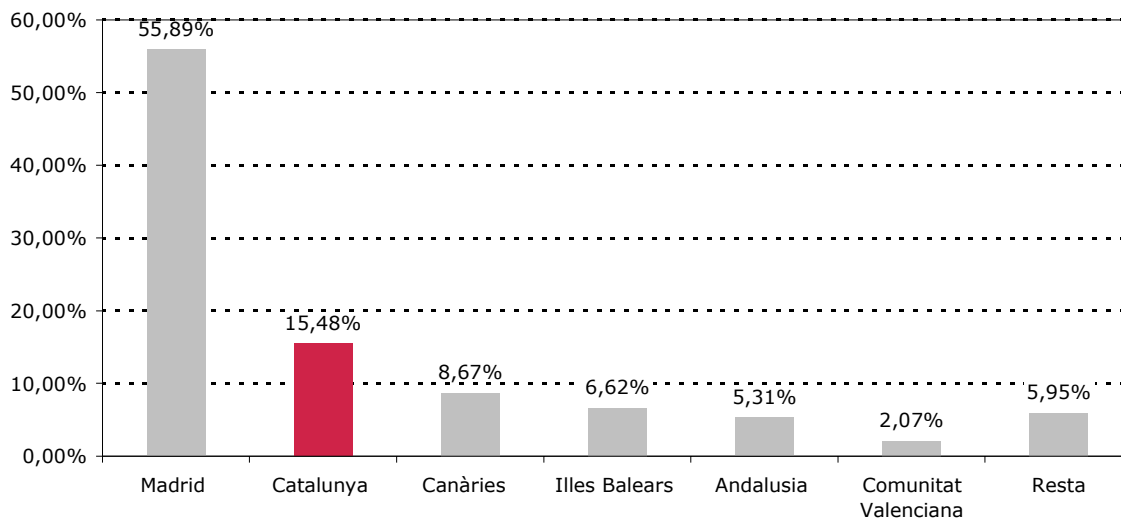
Referències

- 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, KSG-Harvard University, RWP 05-04.
- 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*, 2nd edition, Oxford.
- Kahn, V.S and X. Vives (2005) "Why and where do headquarters move?", *CEPR Discussion Papers* 5070, 1-53.
- Martín, 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 economies of airport operations", *Transportation Research-E*, 39 (5), 341-361.

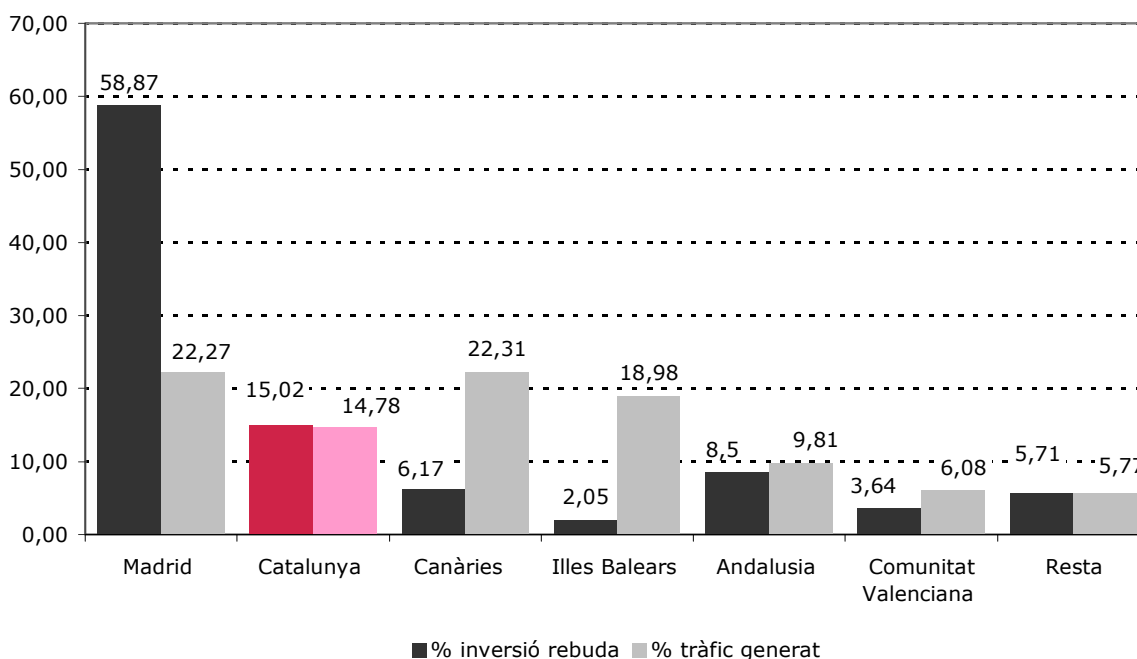
APÈNDIX

Gràfic A.1. Distribució regional d'inversions en aeroports. Valor acumulat en el període 1985-2004 (Percentatge de la inversió rebuda en euros corrents)



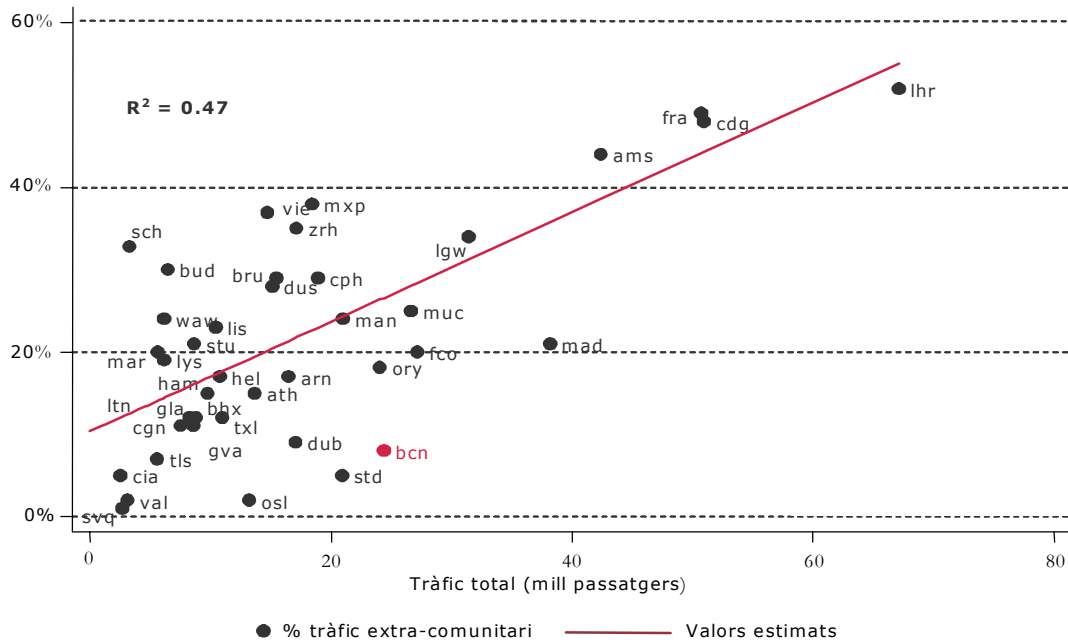
Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web de la FBBVA-IVIE per al període 1985-1991 i per la pàgina web del Ministeri de Foment per al període 1992-2004.

Gràfic A2. Distribució regional d'inversions d'AENA en aeroports en relació al tràfic generat en el període 1992-2004 (Valors acumulats en el període en euros corrents)



Font: Elaboració pròpia a partir de la informació subministrada per la pàgina web de la FBBVA-IVIE per al període 1985-1991 i per la pàgina web del Ministeri de Foment per al període 1992-2004.

Gràfic A3. Regressió Range Scatter entre percentatge tràfic extra UE-25 i tràfic total



Codi aeroports:

AMS: Amsterdam; ARN: Estocolm Arlanda; ATH: Atenes; BCN: Barcelona; BHX: Birmingham; BRU: Brussel·les; BUD: Budapest; CDG: París Charles de Gaulle; CGN: Colònia-Bonn; CIA: Roma Ciampino; CPH: Copenhaguen; DUB: Dublín; DUS: Düsseldorf; FCO: Roma Fiumicino; FRA: Frankfurt; GLA: Glasgow; GVA: Ginebra; HAM: Hamburg; HEL: Hèlsinki; LGW: Londres Gatwick; LIS: Lisboa; LHR: Londres Heathrow; LTN: Londres Luton; LYS: Lió; MAD: Madrid; MAN: Manchester; MAR: Marsella; MUC: Munic; MXP: Milà Malpensa; NEW: Newcastle; OSL: Oslo; ORY: París Orly; SCH: Berlín Schonefeld; STD: Londres Stansted; SVQ: Sevilla; STU: Stuttgart; TLS: Tolosa; TXL: Berlín Tegel; VAL: València; VIE: Viena; WAW: Varsòvia; ZRH: Zuric.

