



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROJECTE O TESISINA D'ESPECIALITAT

Títol

**Representació gràfica de mapes d'accessibilitat aplicat al cas
de Barcelona.**

Autor/a

Guerrero Morales, Isabel

Tutor/a

Poblet Puig, Jordi

Data

29 de Juny de 2012

Títol: Representació gràfica de mapes d'accessibilitat aplicat al cas de Barcelona

Autor: Guerrero Morales, Isabel

Tutor: Poblet Puig, Jordi

Data: 29 de Juny 2012

Resum

En aquest projecte s'estudia la connectivitat i l'accessibilitat de l'Aeroport de Barcelona comparant-la amb altres aeroports internacionals i nacionals, depenent de variables com el nombre de rutes, el número de vols i les companyies aèries.

Per finalitzar es crearan un seguit de mapes d'accessibilitat i de connexió sobre l'Aeroport de Barcelona per tal de plasmar gràficament els resultats obtinguts de l'anàlisi de les dades.

Títol: Graphical representation of accessibility maps applied to the case of Barcelona

Autor: Guerrero Morales, Isabel

Tutor: Poblet Puig, Jordi

Data: June 29, 2012

Overview

In this project we study the connectivity and accessibility of the Barcelona airport. This is compared with other national and international airports, depending on variables like the number of routes, the number of flights and airlines.

Finally, we created maps of accessibility and connectivity on the Barcelona Airport to show in an intuitive way the results of data analysis.

Índex

1. Introducció	1
2. Metodologia	2
2.1. Ubicació de l'estudi	2
2.2. Unitats d'anàlisi	2
2.3. Variables estudiades	3
2.4. Mètode d'obtenció de dades	3
2.4.1. Segons destinacions	4
2.4.2. Segons accessibilitat	4
2.4.3. Companyies aèries	4
2.4.4. Spanair	4
2.5. Anàlisi de les dades	4
2.6. Representació gràfica	5
3. Aeroports espanyols	6
3.1. Història	6
3.2. Aeroport de Barcelona	6
3.2.1. Informació sobre l'aeroport de Barcelona	6
3.2.1.1. localització	6
3.2.1.2. capacitat de l'aeroport	6
3.3. Comparativa entre Barcelona, Madrid i Girona	6
3.3.1. Segons destí	7
3.3.1.1. Sortides des dels aeroports de Barcelona, Madrid i Girona	7
3.3.1.1.1. Comparacions segons destinacions totals	7
3.3.1.1.2. Continents amb més accessibilitat	8
3.3.1.2. Arribades als aeroports de Barcelona, Madrid i Girona	10
3.3.1.2.1. Comparacions segons orígens totals	10
3.3.1.2.2. Continents amb més accessibilitat	11
3.3.2. Segons número de viatges	13
3.3.2.1. Agrupacions i aliances d'aerolínies	13
3.3.2.2. Sortides des de l'aeroport	13
3.3.2.2.1. Continents amb més accessibilitat	13
3.3.2.2.2. Nombre de vols totals	15
3.3.2.3. Arribades a l'aeroport	15
3.3.2.3.1. Continents amb més accessibilitat	15
3.3.2.3.2. Nombre de vols totals	17
3.3.3. Segons companyies aèries	18
3.3.3.1. Companyies que operen a cada aeroport	18
4. Aeroports europeus	21
4.1. Comparacions segons destí	21
4.1.1. Comparacions segons destinacions totals	21
4.1.2. Continents amb més accessibilitat segons aerolínies.	23
5. Representació gràfica	26

6. Spanair	27
6.1. Comparacions segons destí	27
6.2. Comparacions segons companyies aèries	28
6.3. Comparacions segons el número de viatges	30
7. Conclusions	31
7.1. Conclusions extretes de les bases de dades nacionals.	31
7.2. Conclusions extretes de les bases de dades europees	31
7.3. Conclusions extretes de les comparacions amb Spanair	32
8. Bibliografía	33

1. Introducció

En l'actualitat, la implicació de disposar de bones comunicacions, ja sigui tecnològicament o físicament és de vital importància. La connectivitat aèria es essencial per qualsevol ciutat, ja que obre les portes al turisme i al comerç, i és objectiu de nombrosos estudis amb importants implicacions socioeconòmiques.

L'objectiu d'aquesta tesina és avaluar l'accessibilitat i connectivitat de l'Aeroport de Barcelona en un marc europeu i estatal. Per assolir aquest objectiu és necessari relacionar el número de destinacions que ofereixen les companyies aèries, així mateix, també es té en compte el nombre dels seus vols i les aerolínies que en ell operen, i finalment plasmar els resultats obtinguts de la ciutat de Barcelona en diferents mapes.

Com a punt previ és important diferenciar entre la connectivitat entre dos llocs i l'accessibilitat, ja que són dos conceptes diferents. Es considera que hi ha una situació de connectivitat si existeixen vies que comuniquen els punts d'origen i destí. En canvi, l'accessibilitat es defineix en funció de diferents paràmetres com la distància i el temps que es necessita per recorre aquesta longitud. Per tant, les ciutats poden estar connectades entre elles i tenir una accessibilitat mínima.

L'estudi plantejat a continuació té com objectiu realitzar un anàlisi de l'accessibilitat entre les diferents ciutats ja connectades. Procedirem a compara una sèrie d'aeroports contrastant dades com el número de destins, el nombre de vols i les companyies aèries que treballant a cada ciutat, determinant finalment quina és la situació actual de l'Aeroport de Barcelona.

2. Metodologia

2.1. Ubicació de l'estudi

L'estudi s'ha realitzat a l'àmbit de Barcelona, però també s'han utilitzat dades d'altres ciutats. Mitjançant les comparacions es vol situar la importància de l'aeroport de Barcelona dins d'un marc nacional i europeu.

S'ha observat i extret les variables de l'estat de la infraestructura segons els indicadors i mètodes seleccionats. Aquestes dades estan extretes de diferents fonts sent representatives de l'any 2012.

2.2. Unitats d'anàlisi

Per tal de realitzar aquest treball s'ha hagut de fer una recerca de les dades necessàries per poder desenvolupar la tasca, ordenar-les en taules i extreure la informació adient. Per realitzar-ho, s'han utilitzat diferents base de dades i el programa Excel per fer les taules i extreure'n els resultats.

En primer lloc s'han obtingut dades de dos àmbits diferents.

Primerament tenim la següent base de dades:

Base de dades 1. Aeroports nacionals 23/01-29/01

Aquesta ha sigut creada a partir del llista de vols exposats a la pàgina (www.castelldefels.com). En ella es pot veure els vols d'entrada i sortida dels tres aeroports durant una setmana sencera, concretament del 23 al 29 de Gener de 2012. En aquest llistat s'especifica el dia, l'hora d'enlairament o aterratge, la companyia i el número de vol, la porta d'entrada en el cas dels vols de sortida, l'origen o el destí i per últim una columna d'observacions. Aquest llistat en el cas de Barcelona es pot organitzar depenent de les terminals en les que s'efectuen les arribades o les sortides, i en el cas de Madrid la pàgina organitzava els vols en funció de la seva destinació o origen, pel que al final es pot ordenar en vols europeus, internacionals, nacionals i pont aeri.

D'altre banda, s'ha extret de la pàgina d'internet (www.openflights.org) dos bases de dades més, actualitzades al gener de 2012. La primera es tracta d'un llistat de vols entre 3209 ciutats de tot el món, conté 59036 rutes realitzades per 531 companyies diferents. La base de dades especifica, aerolínia, codi de l'aerolínia, aeroport d'origen, l'aeroport de destí, si el vol es compartit per més d'una aerolínia, nombre de parades i la classe d'equipament. Aquesta base de dades s'ha dividit en 10 de noves, per tal de treballar, únicament, amb les referències necessàries. Tots aquestes dades s'agrupen a:

Base de dades 2. Aeroports europeus 2012

Per altre banda, la següent base de dades que conté un llistat amb 5888 companyies i ens dona informació sobre el nom de l'aerolínia, el codi ID, l'alias de la companyia, el codi IATA i ICAO, l'indicatiu aeri i el país d'on prové, amb el nom de:

Base de dades 3. Aerolínies

Per últim també es va crear una base més de l'Aeroport de Barcelona, extreta a partir de la mateixa font que la primera base per tal de comparar-les més tard.

Base de dades 4. Aeroports nacionals 11/06-17/06

Totes les bases de dades que s'han utilitzat es poden veure a l'Annexa que s'adjunta en CD-ROM .

2.3. Variables estudiades

En aquest estudi disposem de :

- Les bases de dades dels Aeroports de Barcelona, Madrid i Girona, creada des del 23 al 29 de Gener i del 11 al 17 de Juny en el cas de Barcelona
- Una segona base de dades de rutes aèries mundial, actualitzada aquest any.
- Base de dades de les aerolínies de tot el món.

Les variables que s'han utilitzat per tal de fer les comparacions adients han sigut:

- El nombre de destinacions i orígens de les rutes dels diferents aeroports.
- L'accessibilitat entre les ciutats depenent de l'oferta de vols segons companyies aèries.
- L'accessibilitat entre els punts d'origen i destí segons el nombre de viatges realitzats entre ells
- Companyies aèries operatives en els diferents aeroports estudiats.

2.4. Mètode d'obtenció de dades

El següent pas que s'ha fet es extreure la informació necessària per la tasca desitjada. Per una banda es van organitzar les dades en les taules següents Barcelona, Madrid, Girona, Londres, Frankfurt, París, Roma, Munich, Amsterdam, Manchester i París Orly. Aquesta organització no és aleatòria, ja que es compararà Barcelona de manera estatal amb Madrid per ser l'aeroport més important en l'àmbit nacional, i amb Girona per ser un aeroport petit. La resta d'aeroports han sigut escollits per fer les comparacions ja que, junt amb Barcelona i Madrid, són els aeroports més importants a nivell europeu per nombre de passatgers.

Un cop obtingudes les taules es van crear diferents macros per extreure la informació necessària. Aquest té com objectiu posicionar la importància de l'Aeroport de Barcelona

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

comparant-lo amb altres aeroports nacionals i europeus. Es per això que s'han creat macros o programes d'Excel diferents per cadascuna de les comparacions.

2.4.1. Segons destinacions

La primera de totes s'ha fet dependent de les rutes que exploten cada aeroport, per tant la macro que es va crear ens exposa el nombre de destinacions de cada aeroport posant de manifest la major o menor connectivitat de la ciutat dels aeroports estudiats. Aquest programa s'ha fet servir per totes les bases de dades de bases aèries que tenim.

2.4.2. Segons accessibilitat

L'altre comparació que s'ha fet es pot dividir en dos, per una banda estudiem l'oferta de vols que hi ha a cada aeroport dependent de la companyia amb la que es vola, per tant s'ha disposat d'un programa d'Excel tipus sumatori, aquest compara la llista de vols de cada aeroport amb les ciutats i suma una unitat cada cop que el vol es repeteix. Així podem saber l'accessibilitat dependent de les companyies aèries que tenen les ciutats entre elles.

Per últim s'estudia el número de vols que s'efectuen a cada aeroport, es a dir, algunes aerolínies es fusionen per tal de tenir més beneficis. Nosaltres hem seleccionat tots els vols compartits i els hem comptabilitzat com a un, el programa utilitzat és el mateix, l'únic que canvia és la base de dades amb les que es treballa, ja que s'uneixen alguns vols.

2.4.3. Companyies aèries

Per últim, la següent macro dona com a resultat les companyies aèries que operen als diferents aeroports. El programa llegeix la columna del codi de l'aerolínia i la compara amb la base de dades de companyies aèries, finalment, escriu aquelles que tenen vols a i des de l'aeroport estudiat.

2.4.4. Spanair

Durant l'obtenció de les dades dels aeroports nacionals es va produir el tancament d'Spanair, d'aquesta manera es va decidir comparar els vols realitzats abans i després del cessament de la companyia.

Es compararan el nombre de rutes, de vols i aerolínies, per tant, no hem necessitat realitzar cap programa nou, ja que utilitzarem els abans esmentats.

2.5. Anàlisi de les dades

Un cop realitzades totes les macros a les diferents taules i obtinguts els valors s'ha cregut necessari l'agrupació de les ciutats per continents, i en alguns casos, s'ha creat un apartat a part per diferenciar els vols nacionals, ja que d'aquesta manera es veu més fàcilment l'àmbit d'influència de l'aeroport. Un cop fet, es pot crear una llista segons el nombre de vols des de la ciutat de destí cap als diferents continents i mirar l'accessibilitat.

Farem el mateix procediment amb les rutes, i així podrem veure per a cada aeroport les rutes segons els continents.

2.6. Representació gràfica

Finalment, s'han creat un seguit de mapes per tal de visualitzar de manera més clara els resultats obtinguts per l'Aeroport de Barcelona.

D'aquesta manera hem creat diferents mapes d'accessibilitat en funció del nombre de vols realitzats a cada ciutat i uns altres en funció del nombre d'aeroports de cada país amb connexió a l'Aeroport de Barcelona.

3. Aeroports espanyols

3.1. Història

La situació aèria actualment a Espanya és aquesta, amb més de 50 aeroports, destaquen Madrid i Barcelona com els més importants d'àmbit nacional reforçant el seu paper com a hubs i la seva importància dintre del marc europeu aeri.

Pel que fa la resta d'aeroports, el seu pes recau en els viatges nacionals, com ara l'aeroport de Bilbao, Valencia, Saragossa, etc. aquests últims estan molt lligats a àrees metropolitanes grans.

3.2. Aeroport de Barcelona

3.2.1. *Informació sobre l'aeroport de Barcelona*

3.2.1.1. localització

Situat entre els municipis de El Prat de Llobregat, Viladecans i Sant Boi es troba l'aeroport de Barcelona. Localitzat en un punt estratègic, ja que està a tres kilòmetres del Port de Barcelona considerat un dels més importants del Mediterrani, i a més a més es situa molt proper a la Zona Franca, un dels parcs logístics més importants d'Espanya.

Aquesta infraestructura a esdevingut una peça clau en l'economia de Catalunya i del país, tant per la banda industrial com per el negoci turístic.

3.2.1.2. capacitat de l'aeroport

Segons les dades exposades a (www.bcnair-route.com/) amb l'execució del Pla Barcelona s'ha produït un gran augment de la capacitat operativa de l'aeroport.

Actualment l'aeroport de Barcelona té capacitat per suportar un total de 90 moviments/hora, pot assimilar fins 55 milions de passatgers.

3.3. Comparativa entre Barcelona, Madrid i Girona

En aquest estudi s'ha volgut comparar l'Aeroport de Barcelona amb altres aeroports, tant nacionals com europeus. En aquest apartat exposarem els diferents resultats que hem obtingut després de processar les dades obtingudes de Base de dades 1. Aeroports nacionals 23/01-29/01

L'elecció d'aquest aeroports no ha estat aleatòria. Primerament s'ha triat l'Aeroport de Barajas per ser el més gran d'Espanya, és a dir, perquè és l'aeroport nacional més important. De la

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

mateixa manera, però pel cas contrari hem escollit Girona, ja que és un aeroport petit amb poques connexions i vols.

Amb això es vol veure la diferència entre els tres aeroports estudiats i situar Barcelona en un àmbit nacional.

3.3.1. Segons destí

3.3.1.1. Sortides des dels aeroports de Barcelona, Madrid i Girona

3.3.1.1.1. Comparacions segons destinacions totals

A continuació s'estudiarà la connectivitat dels aeroports, s'adjunta una figura on es poden veure els resultats extrets de les dades recollides de la primera base de dades, on s'inclouen els diferents nombres de destinacions a les que volen els aeroports organitzades per continents. A més a més s'ha diferenciat els vols nacionals per estudiar també les rutes entre els diferents aeroports de dins del país. En aquest procés el programa emprat només comptabilitza un cop cada ciutat, de tal forma que ens retorna el número de rutes, però no el número de vols, després agrupem les rutes per continents i per rutes nacionals.

En primer lloc tenim l'Aeroport de Barcelona-El Prat. Es pot veure de manera molt clara com la connectivitat amb l'UE és molt millor que amb la resta de continents, operant fins a 84 rutes diferents. Seguit de lluny tindríem les rutes realitzades dintre d'Espanya amb un nombre total de 28 destinacions, tot i ser un nombre de rutes molt més petit comparant-la amb els resultats de rutes europees, podem dir que hi ha una molt bona connectivitat nacional. A continuació el continent amb més connectivitat seria Amèrica, amb un nombre de rutes molt semblant a les nacionals. El següent continent amb millor connexió vindria sent Àfrica, seguit d'Àsia. Per últim hem d'esmentar que Oceania no té cap tipus de connexió amb l'Aeroport de Barcelona.

Continuant amb l'Aeroport de Barajas seguim repetint el mateix esquema que a l'anterior aeroport, en aquest cas la millor connectivitat seria més baixa que a Barcelona, i estaria compresa a Europa amb 77 rutes diferents, seguit de les 29 destinacions nacionals. Després estarien les connexions amb les 31 ciutats d'Amèrica, seguit de les 16 d'Àfrica. L'últim continent amb connectivitat amb l'aeroport de Madrid seria Àsia amb 6 rutes. I com abans Oceania continuaria sense tenir connexió amb els aeroports espanyols.

Per últim tindríem l'Aeroport de Girona, aquest aeroport té una connectivitat molt més petita que els altres dos i això es nota de forma dràstica en el següent gràfic. Primerament Àsia, Amèrica i Oceania no tindrien cap tipus de connexions amb aquest aeroport, i les rutes nacionals es reduirien fins un nombre de 2 ciutats connectades amb la infraestructura estudiada. El segon continent amb més connectivitat seria Àfrica amb un total de 3 rutes i per últim tindríem els vols a Europa, on el número de rutes es multiplica de manera considerable, arribant a tenir 20 rutes diferents.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

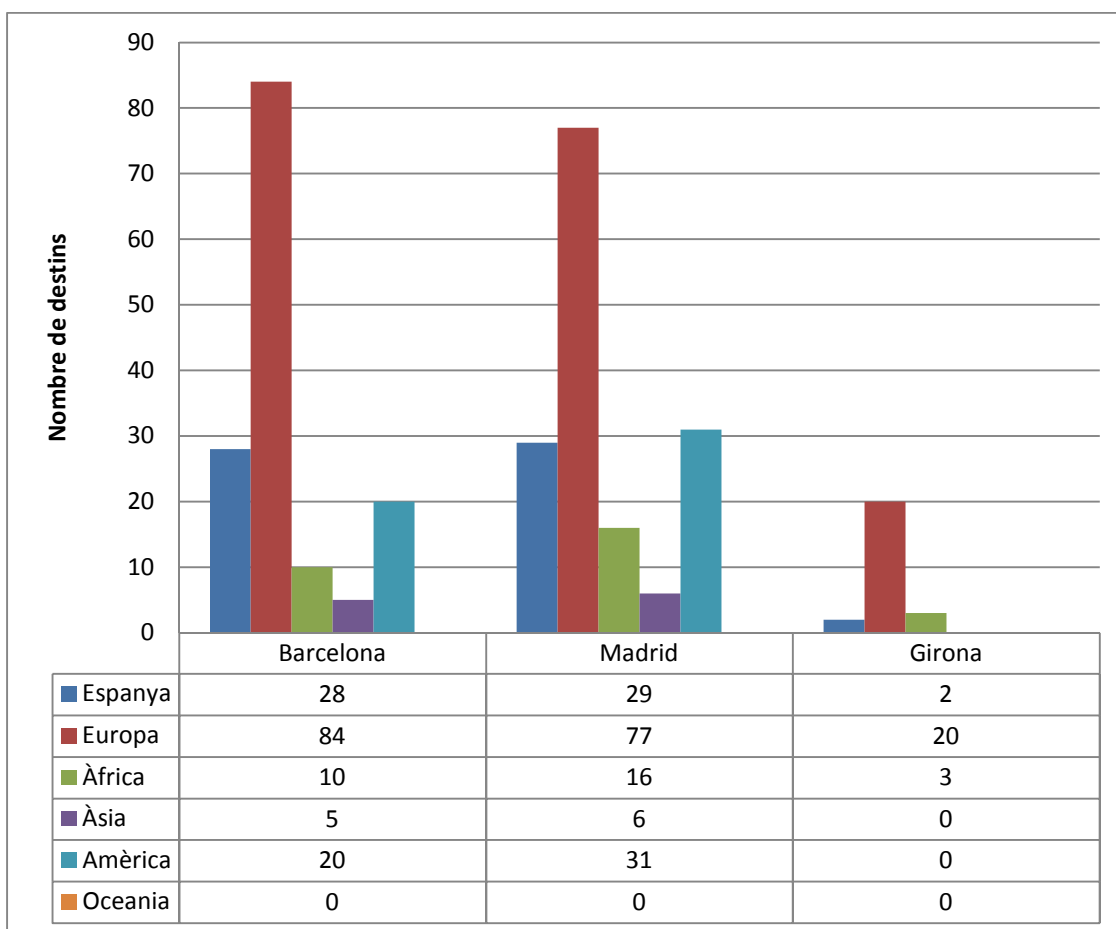


Figura 1. Connectivitat des dels aeroports estudiats

Per finalitzar podem dir que Girona es queda molt enrere pel que fa a la seva connectivitat, on Madrid i Barcelona tindrien un paper molt més representatiu. Aquets dos aeroports, tot i tenir un nombre de rutes molt similars entre ells es pot veure com Madrid té millor connectivitat amb les ciutats espanyoles i amb la resta de continents, excepte amb Europa, on es l'Aeroport de Barcelona el que opera més rutes.

3.3.1.1.2. Continents amb més accessibilitat

En aquest apartat s'estudia l'accessibilitat entre els aeroports abans esmentats i els continents als que volen. Aquesta accessibilitat s'estudiarà des del punt de vista de les companyies aèries, es a dir, hi ha companyies que per obtenir millors beneficis comparteixen els vols entre elles, aquest apartat no té en compte aquestes aliances, pel que es valoraran els resultats obtinguts segons l'oferta d'aerolínies que operen a cada ruta. Per aquesta tasca es va utilitzar un programa que comptabilitza el número de vols a cada ciutat, més tard els hem agrupat per continents i hem obtingut els següents resultats.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

Començant per Barcelona, en la Figura 2. Accessibilitat des dels aeroports estudiats. es veu com la millor accessibilitat per part de les companyies aèries es dona a Europa, on a la setmana hi haurien 2087 ofertes d'aerolínies que operen als 84 destins diferents. Al igual que el número de rutes, la següent accessibilitat més gran es correspon als vols nacionals, seguit molt de lluny per Amèrica, Àsia i Àfrica com a continent amb menys oferta d'aerolínies amb 60 vols oferts per les diferents companyies.

El següent aeroport estudiat és Madrid, el gràfic canvia molt respecte Barcelona, si ho mirem atentament es veu que els vols nacionals són els que tenen una oferta més bona que la resta amb 3375 nombre de vols oferts per les companyies aèries. Amb una accessibilitat semblant seguiria els vols a l'UE amb 3025. En tercera posició tenim Amèrica, al igual que a l'Aeroport de Barcelona, però en aquest cas amb una accessibilitat molt més gran. En aquest moment, les posicions canvien respecte Barcelona, ja que a l'Aeroport de Barajas, és el continent africà amb 123 vols oferts, el següent a la llista, i per últim tindriem Àsia.

Per finalitzar, l'aeroport de Girona amb una accessibilitat molt més baixa que els altres dos aeroports, tenim una gran oferta de vols a la resta d'Europa, seguit molt de lluny per Àfrica amb 10 vols oferts per diferents companyies, i en últim lloc tindriem els vols nacionals.

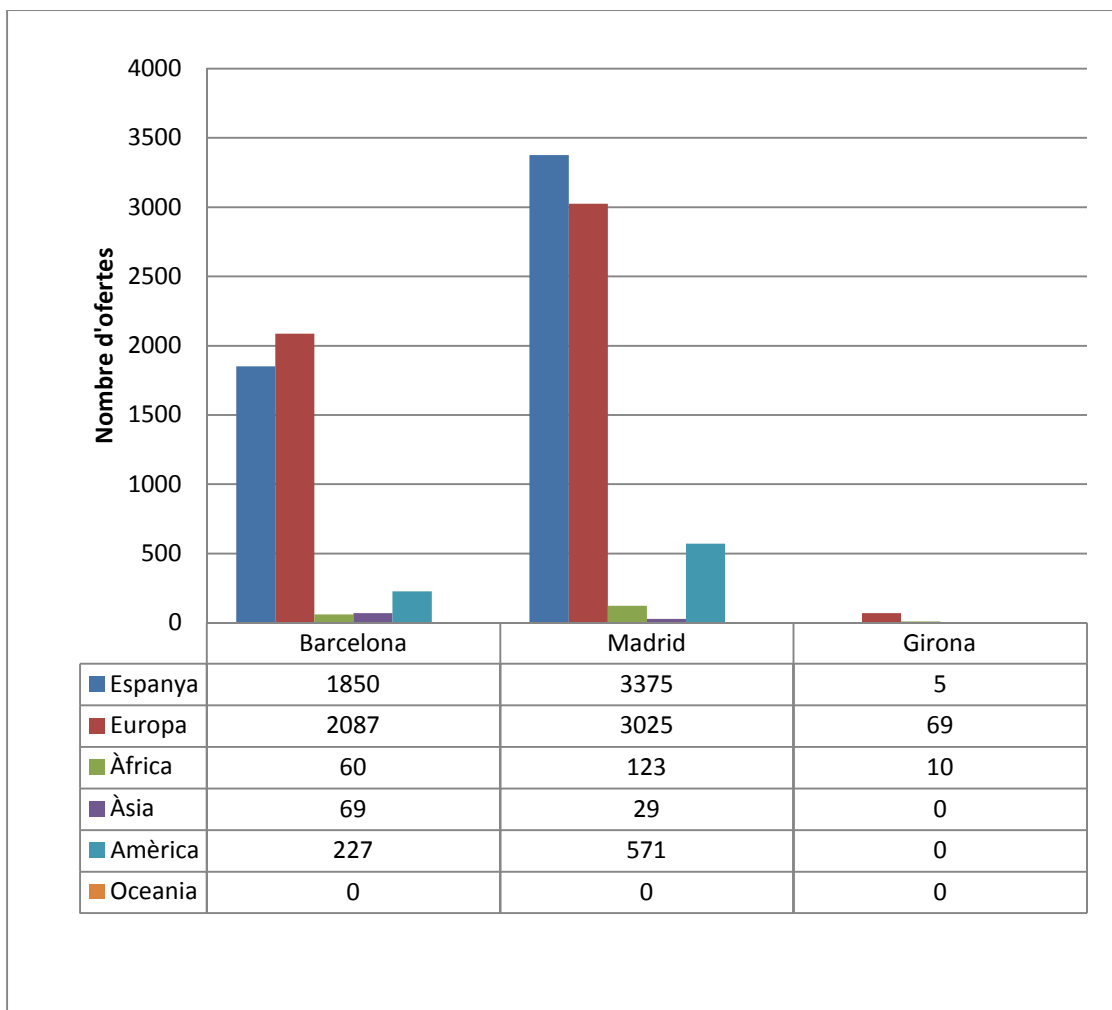


Figura 2. Accessibilitat des dels aeroports estudiats.

Igual que passa amb les rutes, Girona queda desbancat pels altres dos aeroports molt més importants i amb molta més capacitat i un ventall de companyies aèries molt més gran.

Si fem una comparació entre Barcelona i Madrid veiem que és l'Aeroport de Barajas el que té una major oferta en nombre de vols per companyia en tots els àmbits excepte en Àsia.

Per altre banda si comparem l'accessibilitat amb el nombre de destins podem veure que no existeix cap relació entre elles, exceptuant l'Aeroport de Girona, on les posicions en la llista de nombre de rutes són iguals a la llista d'accessibilitat.

3.3.1.2. Arribades als aeroports de Barcelona, Madrid i Girona

3.3.1.2.1. Comparacions segons orígens totals

Al igual que a l'apartat de sortides, també compararem totes les ciutats que tenen ruta cap els aeroports de Barcelona, Madrid i Girona, agrupant-los per continents per una banda i separant els vols nacionals per l'altra.

En el cas de Barcelona s'observa que la millor connexió, amb diferència, es dona amb la resta d'Europa amb 74 ciutats que volen a Barcelona, segueixen els vols nacionals amb 29, després Amèrica seguint molt de prop amb 22 orígens diferents i per últim tindriem Àfrica i Àsia respectivament. Al igual que als vols de sortida, en aquest cas, tampoc hi hauria cap connexió amb Oceania.

Per l'Aeroport de Madrid no es veu un patró diferent que en el de Barcelona, però, augmentant el número de ciutats que fan ruta des de Europa, continua amb una bona connexió amb Amèrica i segueix amb els vols nacionals, que aquest cop coincideix exactament amb el número d'orígens que a Barcelona. Per finalitzar tindriem Àfrica i Àsia, i continuariem amb una connectivitat nul·la amb Oceania.

Per últim l'aeroport de Girona que continua amb, exactament, el mateix esquema que a les sortides, a excepció de la pèrdua d'una ruta des de una de les ciutats europees.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

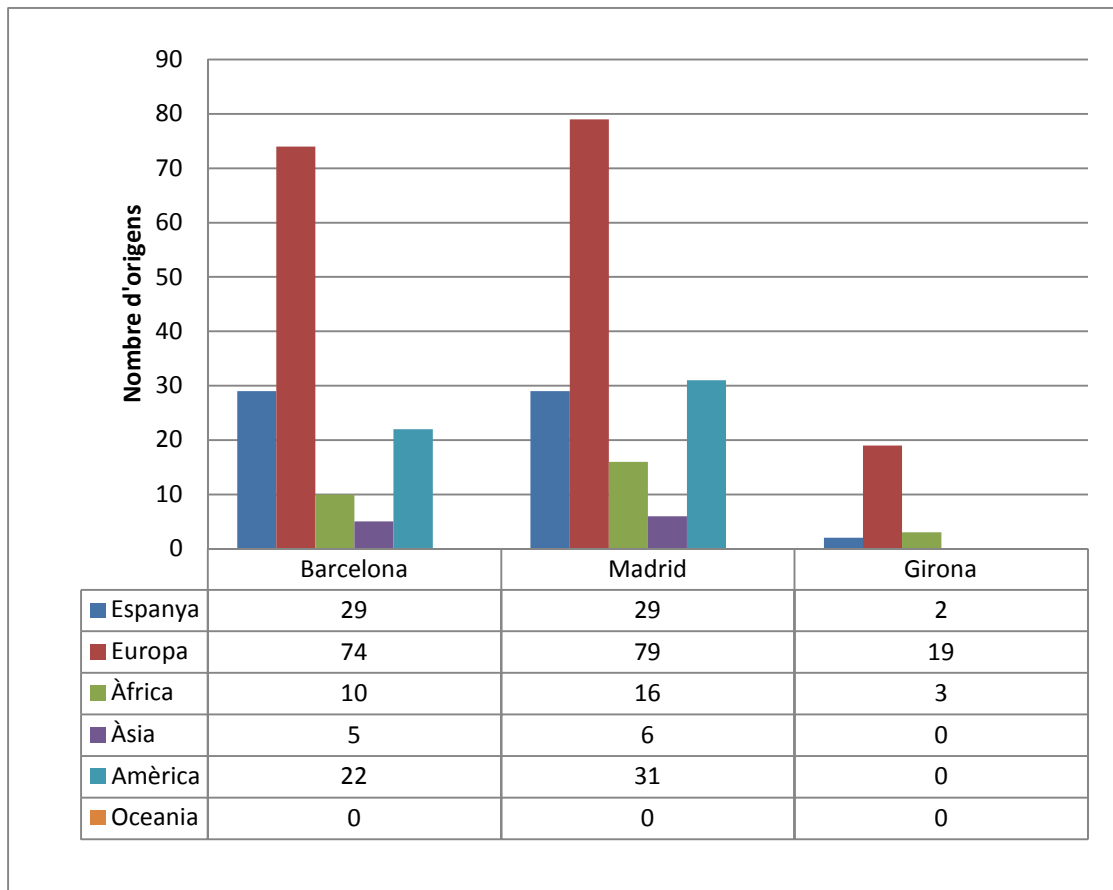


Figura 3. Connectivitat cap als aeroports estudiats

Com s'ha pogut veure, continuem amb una molt bona connectivitat per part dels dos aeroports grans en contraposició a la connexió de l'Aeroport de Girona.

Si comparem el nombre d'origens amb el de destinacions obtenim que no canvia gaire. En el cas de Barcelona, augmentaria una ciutat en les rutes nacionals i dos en els vols que tenen el seu origen al continent americà, l'únic canvi significatiu es localitza en els vols europeus, on hi ha una disminució de 10 ciutats entre destins i orígens. L'Aeroport de Madrid, per altra banda, només esdevé un canvi, i és l'augment de 5 ciutats que fan ruta fins a la capital espanyola.

3.3.1.2.2. Continents amb més accessibilitat

Al igual que les sortides aquest punt de l'estudi tracta sobre l'accessibilitat segons les rutes ofertes per les diferents aerolínies.

Comencem per Barcelona, on el ventall més ampli d'ofertes es localitza a les rutes nacionals, seguit de les rutes europees, i molt de lluny estaria el continent americà amb un accessibilitat de 147 vols amb diferents operadors. Per últim tindriem Àfrica i Àsia.

En el cas de Madrid podem veure com la diferencia de rutes ofertes entre les nacionals i les europees només varien de 4 vols, per tant tenen una accessibilitat molt semblant, per no dir

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

idèntiques. Continuem amb Amèrica on les companyies aèries ofereixen un gran nombre de vols molt més gran que en el cas de Barcelona, en total 776. Després estaria Àfrica amb 154 i per últim Àsia. Oceania continua sense tenir cap tipus d'accessibilitat, tant en el cas de Barajas, com en el de Barcelona.

L'últim aeroport és Girona, on com podem observar la seva accessibilitat sempre és molt més reduïda que en els altres dos casos, tenint una oferta més bona en termes europeus, seguit d'Àfrica i per acabar els vols nacionals, la resta de continents no tenen rutes que operin a l'Aeroport de Girona

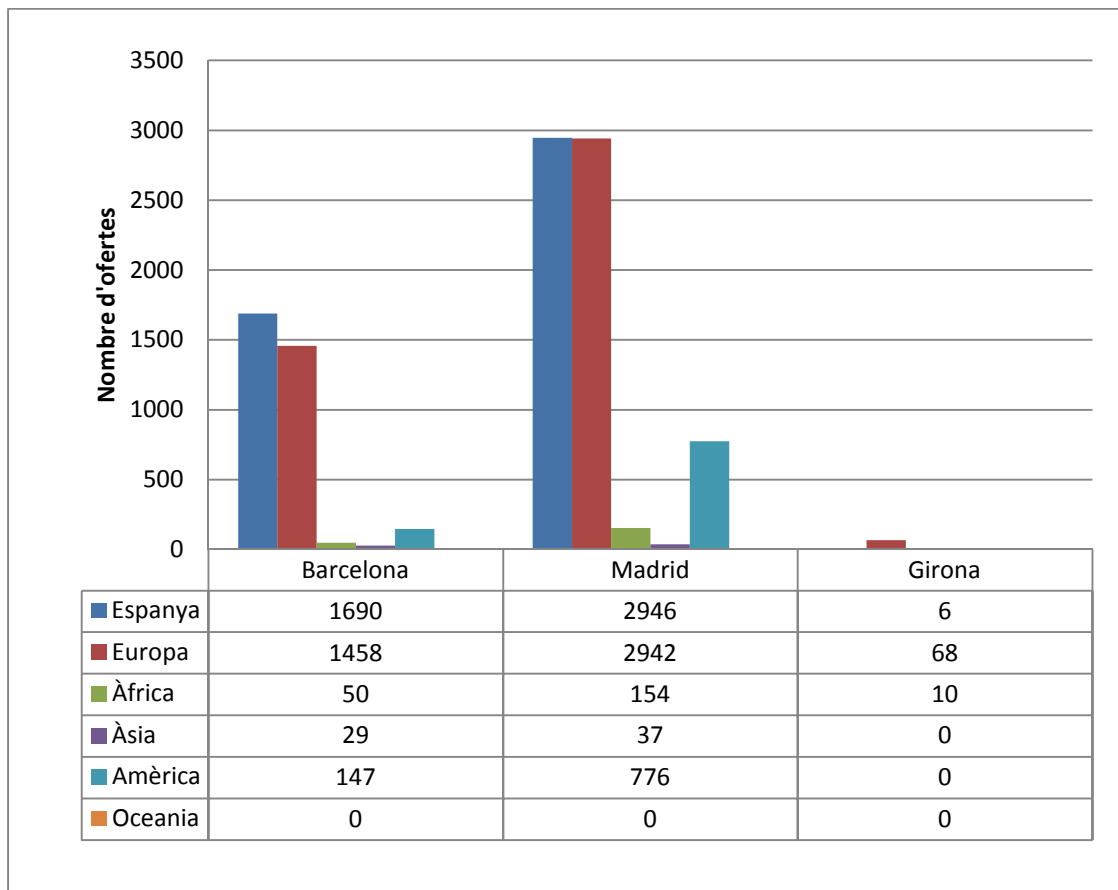


Figura 4. Accessibilitat cap als aeroports estudiats

Si mirem més detingudament i comparant els resultats amb la Figura 2. Accessibilitat des dels aeroports estudiats. podem veure com l'oferta de vols des de Barcelona i Madrid és molt més gran que l'oferta de vols d'arribada a aquestes ciutats en la majoria dels casos. Per altre banda, l'Aeroport de Girona sí que té una relació entre les rutes d'origen i destí que les companyies aèries ofereixen.

3.3.2. Segons número de viatges

3.3.2.1. Agrupacions i aliances d'aerolínies

Les aliances entre diferents companyies es una forma de col·laboració entre dues o més empreses per contribuir de manera positiva en el seu negoci. Els motius d'aquesta pràctica són diversos, i gairebé sempre són per motius econòmics, com ara l'internacionalització de les empreses o per la integració entre sectors de diferents tipus i l'entrada en el mercat de nous competidors.

En el cas de les aliances estratègiques en el sector del turisme, són relacions cooperatives de prestacions de serveis que poden incloure codis compartits, tarifes, beneficis, etc. Es a dir, actualment es dóna molt la possibilitat de que un passatger compri un bitllet en una aerolínia, però pugui volar en un altre sense cap cost addicional.

Els objectius d'aquesta mena d'acords entre empreses sol ser fomentar la cooperació entre els membres per aconseguir més beneficis tant, per els seus clients com per els accionistes de les empreses. Amb això aconsegueixen l'expansió de l'empresa, una millora i augment de les connexions entre els vols.

Una altre forma d'aliança es el codi compartit o codeshare, que són agrupacions de companyies aèries que s'agrupen per cobrir diferents destinacions de manera conjunta, de tal forma que alguna de les companyies no opera, però incrementa la freqüència de vols i a més incrementa els seus serveis.

3.3.2.2. Sortides des de l'aeroport

3.3.2.2.1. Continents amb més accessibilitat

Després de definir el que són les aliances entre diferents aerolínies, aquesta part del treball estudia els vols que es realitzen realment, es a dir, el número d'enlairaments que es realitzen a cada aeroport tenint en compte les agrupacions i cooperacions de les companyies aèries. Per tant, estudiarem l'accessibilitat de les infraestructures aèries segons el número de vols que es realitzen a cada continent o dins de l'estat espanyol.

Per portar a terme aquesta hipòtesis es van comptabilitzar com a un tots els vols que, tot i tenir diferents aerolínies a la base de dades, coincidien en el seu origen i en l'hora d'aterratge per als vols d'arribada, i per altre banda, els vols de sortida s'ajuntaven quan coincidien el destí, l'hora enlairament i la porta d'entrada.

En primer lloc analitzarem l'Aeroport de Barcelona, el gràfic continua sent molt semblants a tots els anteriors, ja que la major accessibilitat es dóna a l'UE, seguit dels vols nacionals, Amèrica, Àfrica i per últim Àsia, com a l'apartat anterior Oceania no té cap tipus de connexió amb aquest aeroport.

Si les dades obtingudes les comparem amb els resultats obtinguts en la Figura 2. Accessibilitat des dels aeroports estudiats. es pot comprovar que en la major parts dels casos els vols realitzat són aproximadament la meitat dels vols oferts, això vol dir que gairebé la meitat de

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

les companyies tenen vols compartits o aliances entre elles. Estudiant-ho més detingudament veiem que els vols nacionals passen de 1850 a 622. Els enlairaments cap a Europa són un total de 1138, en canvi els vols oferts fan 2087. El continent Americà passa de tenir una oferta de 227 a finalment realitzar només 165 vols. Els vols cap a Àsia també segueixen aquest patró passant de 69 a 38. L'únic grup dels cinc estudiats on pràcticament no s'utilitza aquest tipus d'aliança són en els enlairaments cap al continent africà, on només comparteixen vol dos aerolínies, sent el resultat molt semblant als abans esmentats, de 60 vols oferts passem a 59 vols realitzats.

Continuem amb Madrid, el patró segueix sent el mateix que l'estudiat anteriorment. Al igual que a Barcelona podem veure les aliances entre les aerolínies comparant les dades que s'exposen a continuació amb les de la Figura 2. Accessibilitat des dels aeroports estudiats. on el nombre de vols oferts baixen espectacularment si tenim en compte la cooperació entre les companyies. Si mirem detingudament l'Aeroport de Barajas comprovem que no és en els vols cap a Àfrica on les companyies operen per separat, com en el cas de Barcelona, si no que es a Àsia on els descens entre els vols oferts i els realitzats és més petit, de 29 vols oferts, només baixa a 24 realitzats.

L'últim gràfic de la Figura 5. Nombre d'enlairaments als aeroports estudiats exposa les dades obtingudes de l'Aeroport de Girona, en aquest cas són exactament igual que en la figura amb la que la comparem. Això vol dir que les companyies aèries que operen en aquesta infraestructura volen per separat, sense cap mena d'acord o cooperació entre elles, per tant, els vols oferts són els que es realitzen.

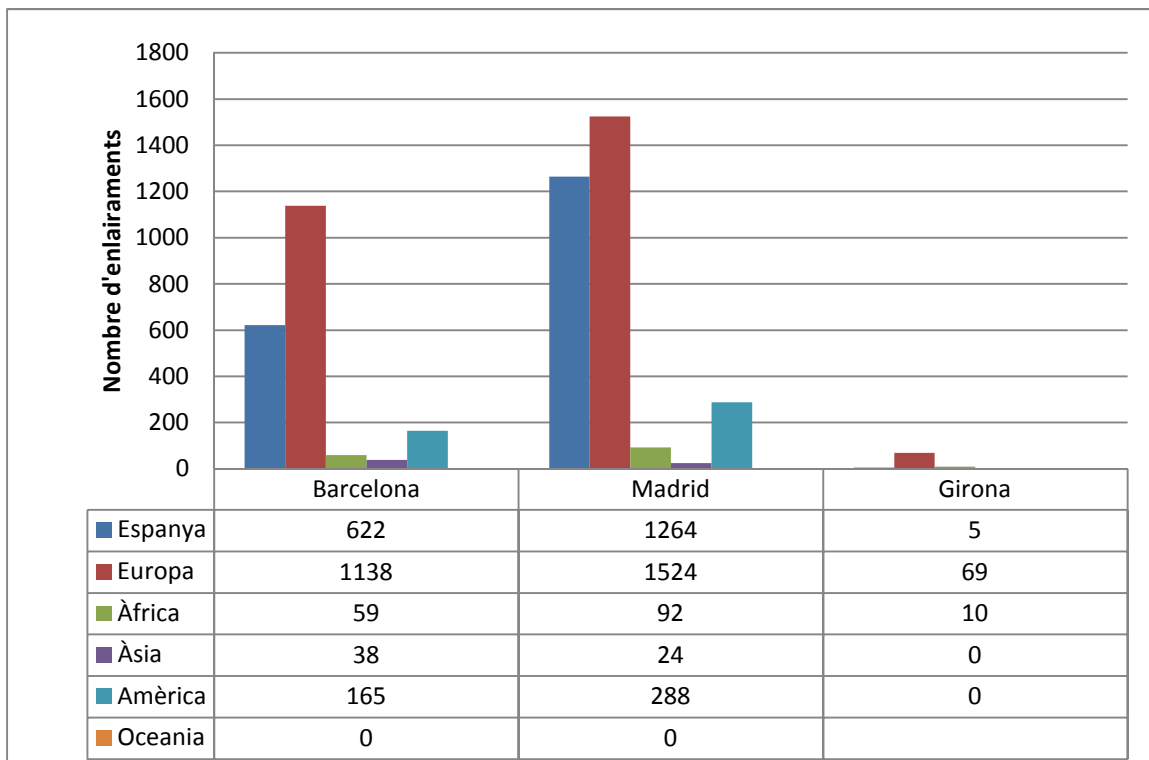


Figura 5. Nombre d'enlairaments als aeroports estudiats

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

3.3.2.2. Nombre de vols totals

Per finalitzar, s'ha realitzat la mitja de sortides a cada aeroport, amb el que ens dóna els resultats que es veu a la Figura 6. Nombre de sortides al dia. Amb això podem veure el volum d'enlairaments que realitza cada aeroport durant un dia qualsevol.

En primer lloc tenim l'Aeroport de Barajas amb un total de 459 sortides, gairebé el doble que l'aeroport de Barcelona que fa 280 durant tot el dia. Per últim tenim Girona que realitza 11 enlairaments diaris, que és un nombre d'operacions insignificant tenint en compte el volum de treball realitzat per els altres dos aeroports estudiats, per altre banda, també hem de tenir en compte que aquest aeroport és molt més petit que els anteriors i no pot assumir volums d'operacions tant grans com Madrid o Barcelona.

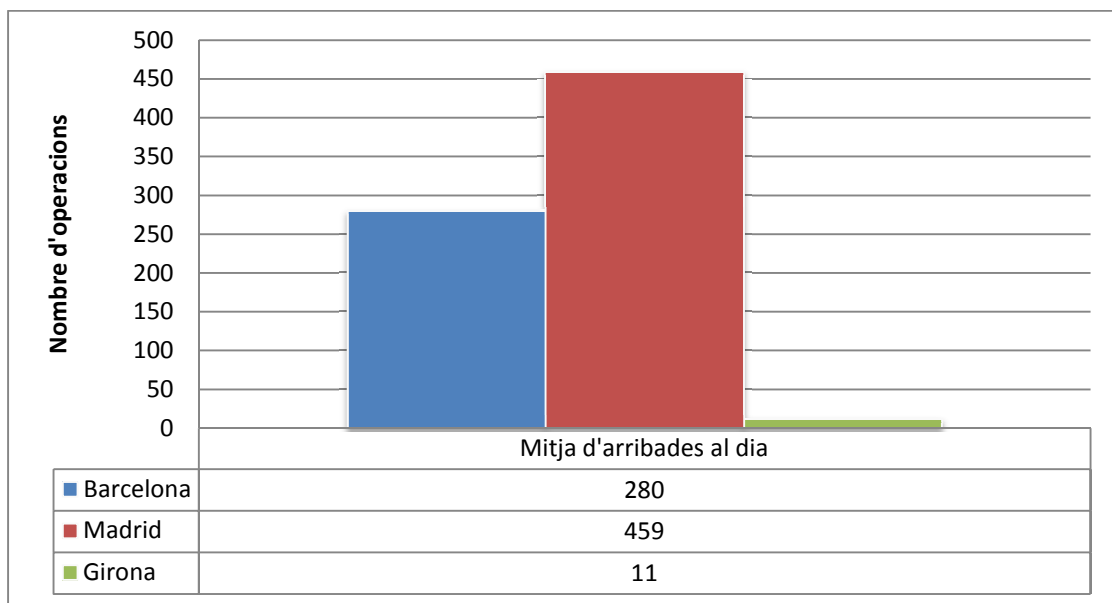


Figura 6. Nombre de sortides al dia

3.3.2.3. Arribades a l'aeroport

3.3.2.3.1. Continents amb més accessibilitat

En aquest punt es segueix amb el mateix procés, però aquest cop el fem servir per els vols d'arribada a cada aeroport. Per tant, ajuntarem tots aquells vols de la base de dades que siguin vols compartits per comptabilitzar-los com un de sol al programa sumatori.

Amb l'Aeroport de Barcelona observem que els vols realitzats des de Europa i des de altres ciutats d'Espanya són molt similars, i després tindriem la resta amb una accessibilitat molt més reduïda.

Comparant-la, com anteriorment hem fet a altres punts, amb els resultats del Figura 4. Accessibilitat cap als aeroports estudiats podem veure com l'oferta de vols nacionals cap a Barcelona és més amplia que l'oferta de vols des de la resta d'Europa en canvi a l'hora de comptabilitzar els avions que s'utilitzen veiem que el resultat canvia, posant de manifest que hi ha més aliances aèries a l'hora d'operar vols nacionals que a nivell europeu. Per la resta de

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

grups s'observa que es donen cooperacions entre les companyies però no tantes que en els grups anteriors que arriben a reduir gairebé la meitat de vols oferts.

Seguim amb Madrid, que és l'aeroport amb més aterratges, però que segueix el mateix patró que Barcelona, on els vols realitzats són aproximadament la meitat dels oferts a Espanya i Europa, en aquest cas també cal remarcar que els vols des de el continent americà també es redueixen considerablement, En canvi Àsia i Àfrica continuant amb una cooperativitat entre empreses bastant baixa.

Per últim l'Aeroport de Girona que com va passar a l'apartat anterior no disposa de cap aliança entre companyies, pel que els resultats obtinguts són iguals per els vols oferts que per els realitzats.

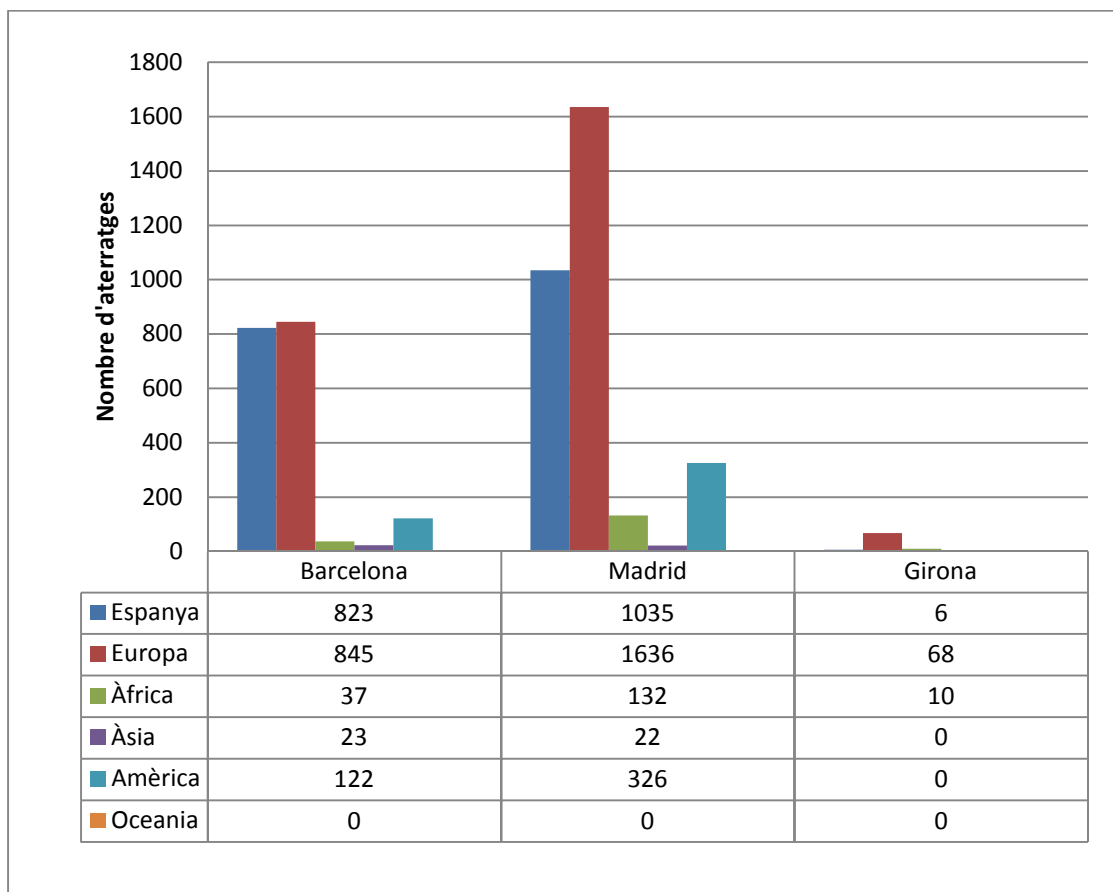


Figura 7. Nombre d'aterratges als aeroports estudiats

3.3.2.3.2. Nombre de vols totals

En aquest apartat es disposa la mitja d'aterratges de cada aeroport en un dia. Els resultats són els mateixos que la mitja d'enlairaments, pel que les conclusions estretes són les mateixes. Madrid encapçala la llista, seguit per Barcelona, amb un nombre d'aterratges una mica més gran que la meitat dels realitzat per Madrid, i després estaria Girona amb 11 vols d'arribada al seu aeroport.

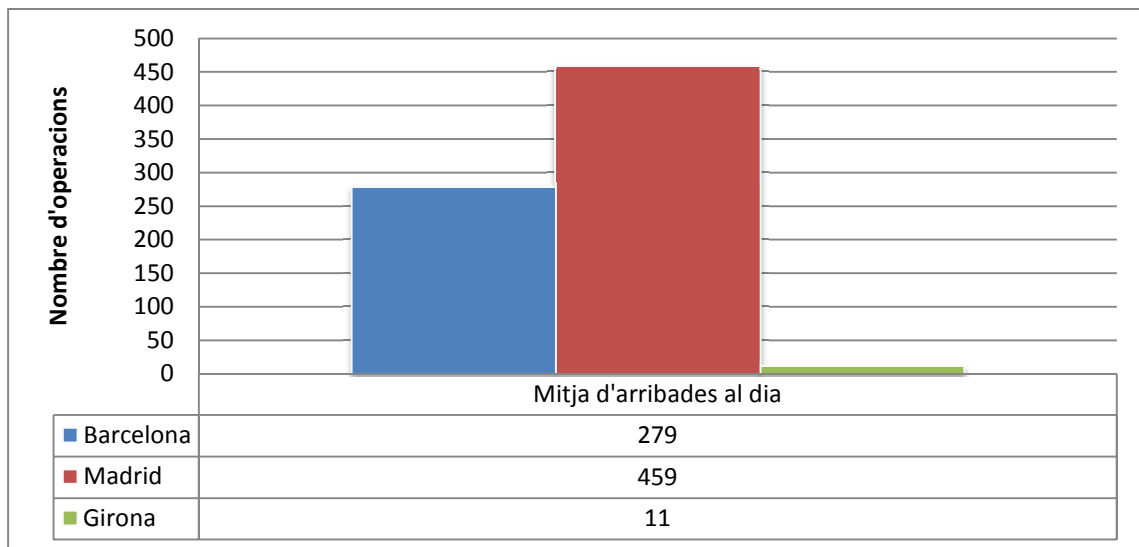


Figura 8. Nombre d'arribades al dia

3.3.3. Segons companyies aèries

3.3.3.1. Companyies que operen a cada aeroport

Per finalitzar les comparacions entre els tres aeroports nacionals s'ha volgut estudiar el nombre d'aerolínies que operen en cadascuna de les infraestructures escollides. Pel que al final, ens queda un gràfic com el que es pot veure a continuació a la figura Figura 9. Nombre d'aerolínies per aeroport. Amb uns resultats que ens indiquen que tot i ser Madrid l'aeroport amb més tràfic del tres, és Barcelona el que té un ventall molt més ampli de companyies aèries a les seves instal·lacions. En definitiva, a Barcelona operen 144 aerolínies, seguit de Madrid amb 78 i per últim Girona amb 6.

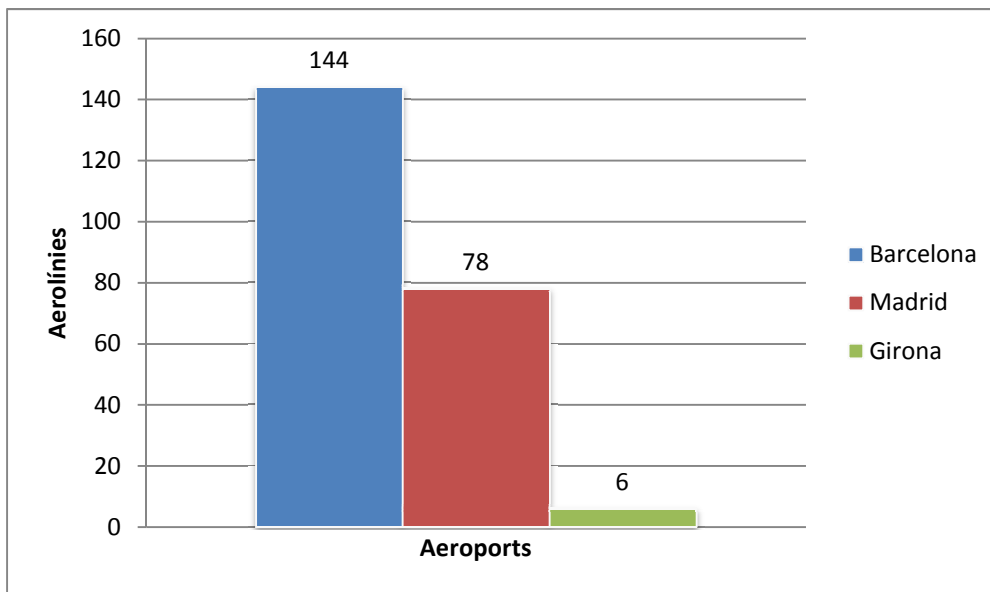


Figura 9. Nombre d'aerolínies per aeroport

Amb aquest estudi i un cop comptabilitzades les aerolínies s'ha cregut interessant esmentar les companyies amb més activitat a cada aeroport, pel que s'han escollit aquestes que ofereixen més de 100 vols a la setmana, sumant arribades i sortides.

En primer lloc Barcelona. Com hem esmentat abans, Barcelona és l'aeroport amb més companyies operant dintre de les seves infraestructures, amb un total de 144 aerolínies, tot i això, té gairebé la meitat d'operacions que Madrid, per el que podem extreure que encara que hi hagin moltes aerolínies no seran tant operatives com al aeroport de la capital. En el següent gràfic es veu com només 10 companyies arriben a un nombre de més de 100 operacions a l'aeroport, on es representen de forma separe les arribades i les sortides.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

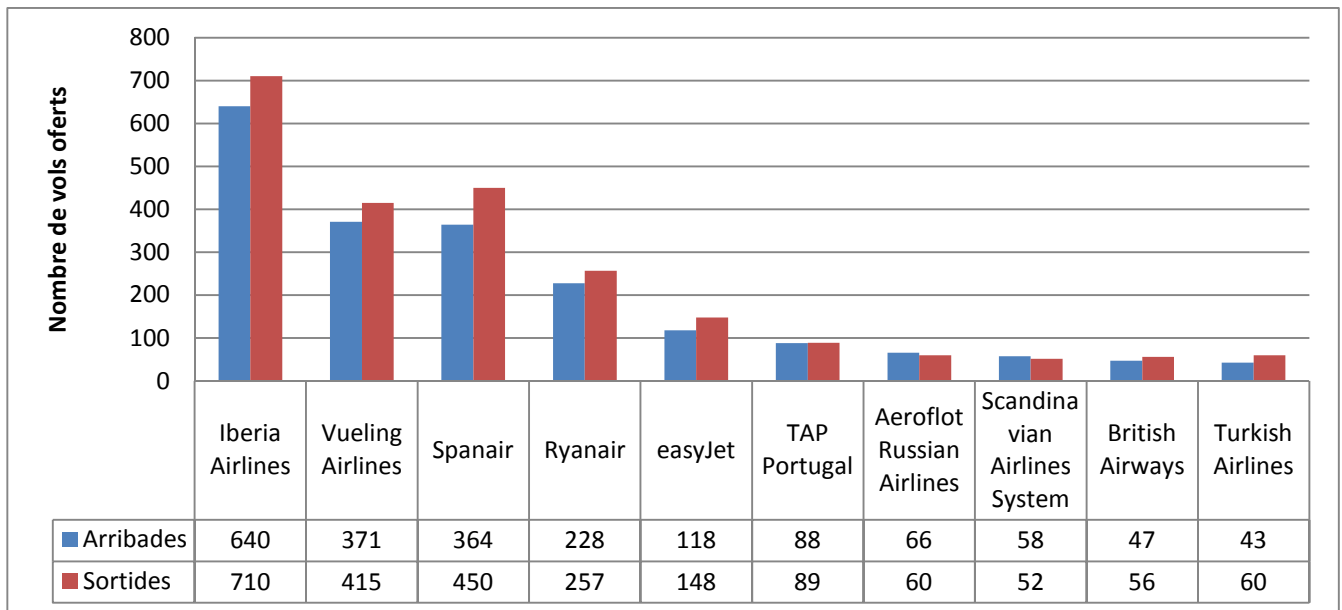


Figura 10. Aerolínies més importants a Barcelona

L'aeroport de Barajas, en canvi, amb un nombre inferior de companyies ofereix un nombre de vols molt superior a Barcelona i això es contempla en el Figura 11. Aerolínies més importants a Madrid, on es veu com les companyies aèries que superen les 100 operacions per setmana fan un total de 21, més del doble que a l'anterior aeroport.

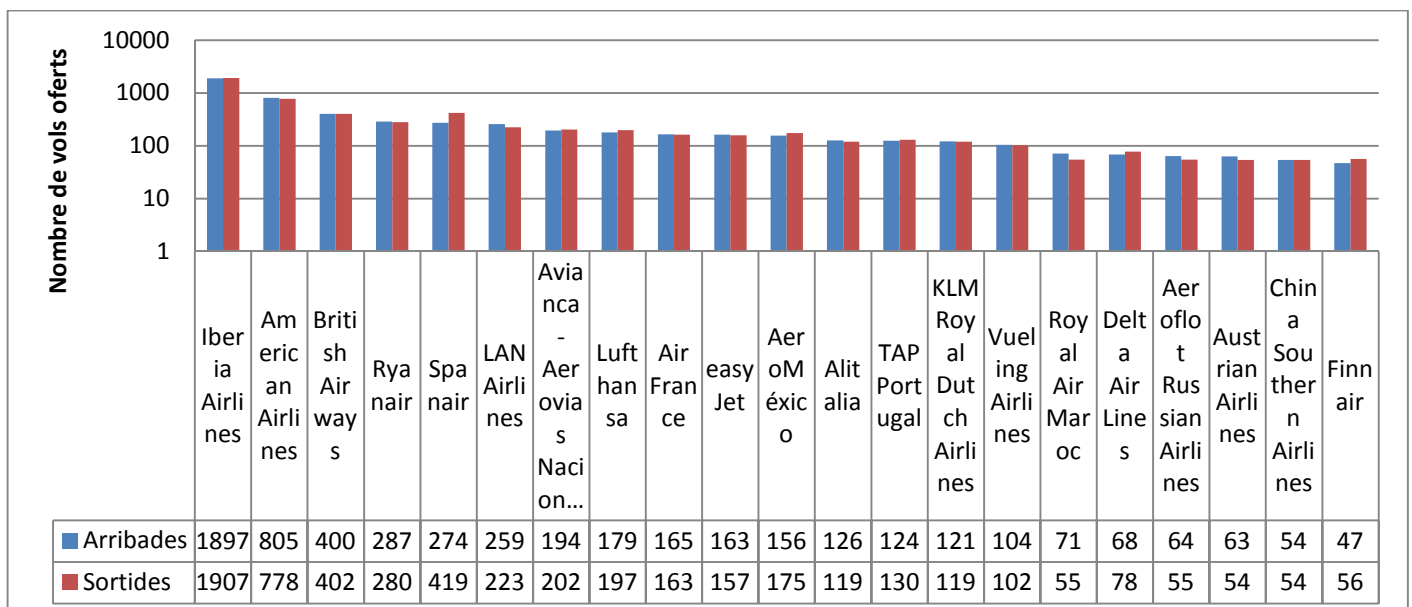


Figura 11. Aerolínies més importants a Madrid

Girona en canvi, només una de les seves aerolínies arriba a fer 100 operacions setmanals, la més competitiva en aquests termes es Ryanair, la resta, ni tan sols arribarien als 10 vols per setmana.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

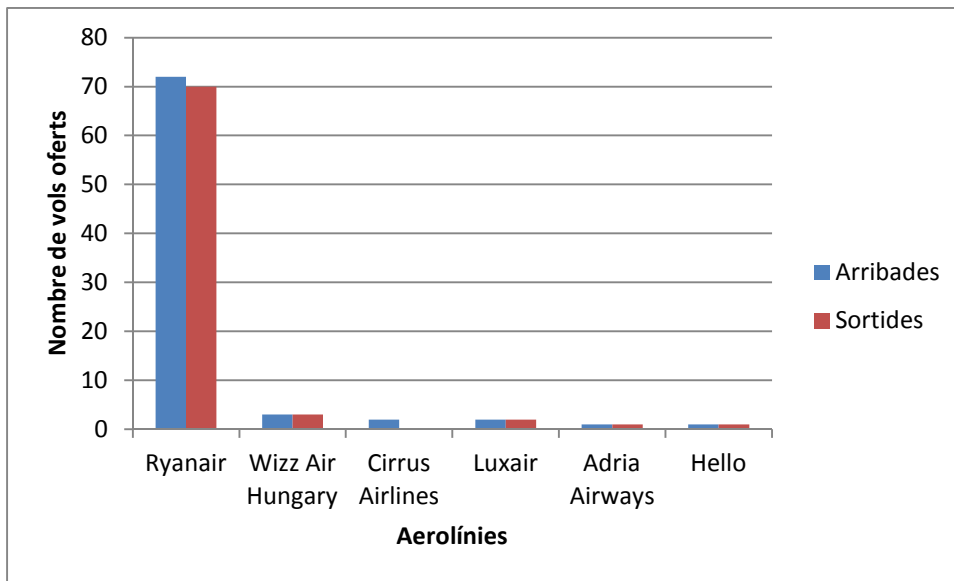


Figura 12. Aerolínies a Girona

Amb aquest apartat es pot dir que el nombre d'operacions realitzades als aeroports no depèn del nombre de companyies aèries, ja que aquestes poden estar associades entre si i necessitarien realitzar moltes menys operacions.

4. Aeroports europeus

4.1. Comparacions segons destí

4.1.1. Comparacions segons destinacions totals

En aquest punt del treball estudiarem les dades recollides a la Base de dades 2. Aeroports europeus 2012.

Primerament es va realitzar un programa on ens separés només els vols d'arribada i sortida als aeroports desitjats i d'aquesta manera treure molta informació que per a aquest estudi era innecessària.

Un cop es va tenir la informació ordenada per ciutats, enlairaments i aterratges es va crear un altre programa que comptés les destinacions i el número de companyies que realitzen cada ruta. De la mateixa manera que a l'apartat anterior un cop obtingut els resultats hem agrupat les ciutats per continents, aquest cop sense fer el subapartat per les rutes nacionals.

En aquesta base de dades no tenim el número de vols que es realitzen, per aquest motiu no podem estudiar els aeroports més actius en nombre d'operacions realitzades.

Començant per Madrid, podem veure que les rutes entre els diferents continents són molt semblants entre elles a excepció d'Europa que despunta amb 103 rutes i Oceania on no hi hauria cap. La resta es al voltant de 30 a 10 rutes.

L'Aeroport de Barcelona es podria dir que continua amb el patró de l'Aeroport de Barajas amb una gran connectivitat amb la resta d'Europa, nul·la amb Oceania i molt semblant per la resta de continents, tot i que aquets tres disminueixen la seva connexió respecte els resultats obtinguts a Madrid.

L'Aeroport de Londres es caracteritza per tenir un nombre bastant semblant entre rutes als diferents continents. Destaca una mica l'UE amb 65 destinacions, mentre que la resta es manté a l'entorn de les 20 a les 40 rutes per continent. En aquest cas seguim sense tenir cap connexió amb Oceania.

El gràfic següent mostra els resultats obtinguts per l'Aeroport de Frankfurt. Al igual que gairebé tota la resta d'aeroports, amb Europa rondant les 100 rutes, en aquest cas, més concretament s'arriben a 110. Continuant amb l'estudi podem veure que Amèrica, Àfrica i Àsia tenen una de les millors connectivitats, i per primer cop podem veure dues rutes diferents que connecten la ciutat alemanya i Oceania.

Continuem amb París i el seu aeroport amb un nombre de 98 rutes europees es posiciona com la millor connectivitat d'aquesta infraestructura, seguit d'Àfrica, Amèrica i Àsia respectivament amb connexions molts semblants, entorn a les 35 i 40 rutes. Al igual que la majoria d'aeroports estudiats no té cap connexió amb el continent oceànic.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

Roma segueix amb la línia dels altres aeroports estudiats, gran connectivitat amb la resta d'Europa, un nombre de connexions molt més baixes i semblants per els continents americà, africà i asiàtic, i finalment un connectivitat nul·la amb Oceania.

Seguim amb l'Aeroport de Munich, on els resultats obtinguts continuen amb el patró abans explicat, amb un nombre de 110 rutes per Europa i una limitada oferta per la resta de continents. Aquest cop, però, podem veure que té connexió amb Oceania a través de 2 rutes ofertes des d'aquesta ciutat.

L'Aeroport d'Amsterdam ofereix un nombre de rutes molt semblant a la resta. Grans connexions amb Europa seguit d'Amèrica, Àsia i Àfrica, sense cap ruta que uneixi aquesta infraestructura amb Oceania.

Continuant amb l'estudi del nombre de rutes, el següent aeroport per analitzar és el de Manchester. Amb una de les connectivitats més baixes amb l'UE, un total de 84 rutes. A excepció d'Oceania, que no té cap ruta amb aquest aeroport, tenim que la mitja de la resta de continents es troba entre 8 i 17 destinacions diferents.

L'últim aeroport a estudiar es l'Aeroport de París Orly que amb 66 rutes a l'UE segueix el patró de majors connexions amb Europa, tot i que no és una gran connectivitat. Per primer cop, el segon continent amb millors connectivitat és el continent africà amb 30 destinacions diferents, seguit d'Amèrica amb 10 rutes i Àsia amb 4. Per finalitzar podem veure que Oceania no té cap tipus de connexió en aquesta infraestructura.

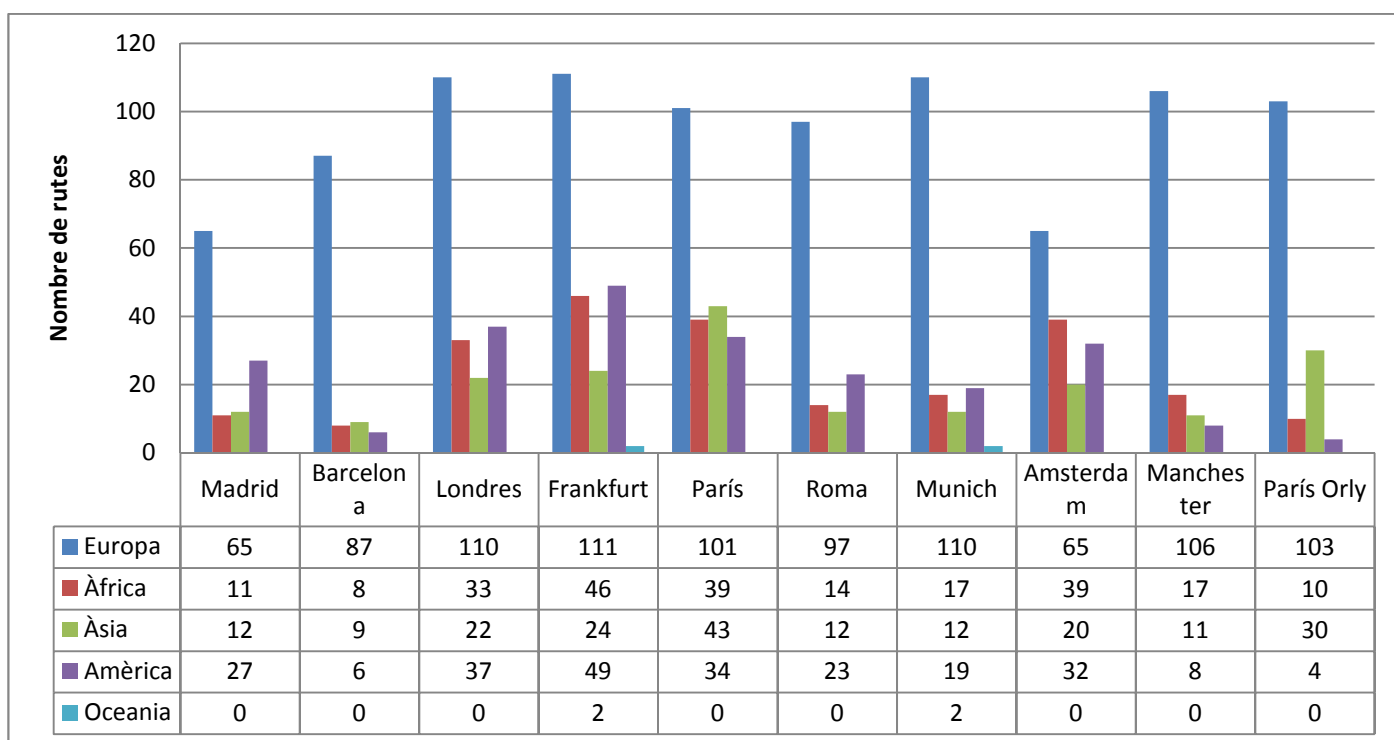


Figura 13. Rutes que operen des de i cap als aeroports estudiats

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

Si mirem els gràfics dels diferents aeroports per separat podem veure com la millor connectivitat es dona a Europa, cosa que era d'esperar ja que tots els aeroports són europeus. La millor connectivitat europea la té Amsterdam i Frankfurt amb 110 rutes diferents cadascun, en canvi per l'altre banda tenim Londres amb només 65 rutes, com l'aeroport amb menys connectivitat. A la resta de continent varia depenent de l'aeroport que estudiem.

Si mirem les destinacions al continent americà veiem que la màxima connexió, amb 39 destinacions diferents la tenim a l'Aeroport d'Amsterdam, l'altre cara de la moneda la tindriem amb Barcelona que només vola a 9 ciutats americanes.

Continuem amb Àfrica, que té molt bona connectivitat amb l'aeroport de París, amb un total de 42 rutes diferents, en canvi, amb Barcelona només n'hi hauria 8 destinacions.

Àsia seria l'últim continent amb rutes a tots els aeroports estudiats, realitzant 49 rutes entre ciutats asiàtiques i l'Aeroport de Frankfurt, el qual seria el que tindria millor connectivitat, en contraposició al de París Orly amb només 4 rutes.

Per últim, observem els resultats obtinguts per Oceania, que només té connexió amb Munich i Frankfurt a través de dues rutes diferents.

En aquest punt, un cop analitzats els resultats podem dir que és l'Aeroport de Frankfurt el que treballa amb més rutes, i d'aquesta manera el que té una millor connectivitat amb la resta d'aeroports del món. De la mateixa manera, podríem dir que París Orly és l'aeroport amb menys connexions.

Per últim, si comparem els Aeroports de Madrid i Barcelona amb els resultats extrets de la Base de dades 1. Aeroports nacionals 23/01-29/01, veiem que no coincideixen. Això pot ser generat per dos motius. El primer és que la primera base de dades només recull les rutes d'una setmana i no de tot l'any com la Base de dades 2. Aeroports europeus 2012. L'altre motiu pot ser que degut a que la segona base de dades és pública i les rutes només es creen quan algú les afegeix, de la mateixa manera pot passar en el cas d'haver d'eliminar-les.

4.1.2. Continents amb més accessibilitat segons aerolínies.

A continuació estudiarem l'accessibilitat entre els aeroports i els diferents continents respecta el número de companyies aèries que operen cada ruta. Com hem explicat abans amb aquesta base de dades només podem obtenir les destinacions i el número de companyies que operen a cada ruta, un cop realitzat aquest programa i agrupat les ciutats per continents hem pogut observar que les aerolínies que operen als vols de sortida són les mateixes que les d'arribada. És per aquest motiu que en aquest apartat no diferenciem entre aterratges i enlairaments ja que els resultats són els mateixos.

Comencem, com abans, amb l'Aeroport de Barajas on comparant-lo amb els resultats exposats per la base aèria de Madrid a la Figura 13. Rutes que operen des de i cap als aeroports estudiats podem veure que les companyies són gairebé el doble que el nombre de rutes europees i americanes. En canvi, a la resta de continents amb connexió a aquest aeroport, l'accessibilitat segons nombre d'aerolínies és molt semblant al nombre de rutes.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

Seguim amb Barcelona on passa exactament el mateix, a Europa hi ha més del doble d'aerolínies que de rutes ofertes. D'igual forma passa amb Àmerica i Àfrica. En canvi les rutes asiàtiques només treballen amb 9 companyies per només 6 rutes.

En la figura següent tenim els resultats de l'Aeroport de Londres, amb un gran nombre d'aerolínies que operen a les seves instal·lacions, ja que en tots els continents es doble el nombre de companyies respecte el nombre de destinacions, en alguns casos, fins i tot, s'arriba a quadruplicar, com és el cas d'Àmerica.

Pel que fa l'Aeroport de Frankfurt veiem com Europa té un gran nombre d'aerolínies, 231 en total, més del doble que les companyies que operen els vols americans. També tenim un gran nombre d'aerolínies al continent asiàtic, seguit d'Àfrica amb 39 operadores. En aquest aeroport, on hi ha connexió amb Oceania es veu, que només seran 3 aerolínies que ofereixin vols per explotar les 2 úniques rutes que connecten Frankfurt amb el continent. Si comparem amb la Figura 13. Rutes que operen des de i cap als aeroports estudiats, abans exposat podem veure com continua havent un nombre major d'aerolínies que de rutes.

Si ordenem de major a menor el nombre d'ofertes d'aerolínies que operen a l'Aeroport de París tindrem que Europa anirà en primera posició amb 216 companyies diferents, seguit d'Àmerica, Àsia i Àfrica. Com la resta l'oferta d'aerolínies és molt més gran que l'oferta de destinacions.

L'Aeroport de Roma continua amb el patró de majors ofertes d'aerolínies a Europa i Àmerica, on, si es compara amb els resultats de les rutes d'aquest aeroport podem veure que és més del doble, en canvi per la resta de continents amb connexió a aquest aeroport podem veure que, tot i que el nombre de companyies es més gran, és bastant similar al nombre de rutes ofertes.

Continuem amb l'Aeroport de Munich on segueix sent Europa el continent amb més oferta d'aerolínies operatives, seguit d'Àmerica i Àsia que tenen 33 companyies, gairebé doblant el nombre de rutes, amb 17 aerolínies cobriríem el nombre de rutes d'Àfrica, i per últim Oceania que té 4 companyies aèries per explotar les 2 rutes de connexió amb Munich.

Els resultats obtinguts per l'Aeroport d'Amsterdam, on comparant-lo amb els resultats de la Figura 13. Rutes que operen des de i cap als aeroports estudiats veiem que es continua en la línia de tenir més nombre d'aerolínies que de rutes, on es posiciona Europa com el continent amb més ofertes, un total de 217, continua Àmerica amb 78 destinacions, Àsia amb 64, i l'últim continent amb connexió és Àfrica amb una oferta de 28 operadores.

Seguim amb l'Aeroport de Manchester, on en el gràfic de la següent figura ens mostra com les companyies que operen a l'UE oferien un total de 166, seguit molt de lluny per Àmerica, amb 29 operadores. Pel que fa Àfrica i Àsia en tenen 13 i 19, respectivament.

Per últim, tenim l'Aeroport de París Orly on es segueix la pauta de duplicar el nombre de companyies respecte les rutes excepte en les aerolínies que operen els vols asiàtics, on podem veure que les rutes són iguals al número d'aerolínies que les exploten. Si mirem només el

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

nombre de companyies, veiem que l'esquema no canvia gaire. Com sempre tenim Europa com el continent amb més aerolínies, seguim amb Àfrica, Amèrica i Àsia.

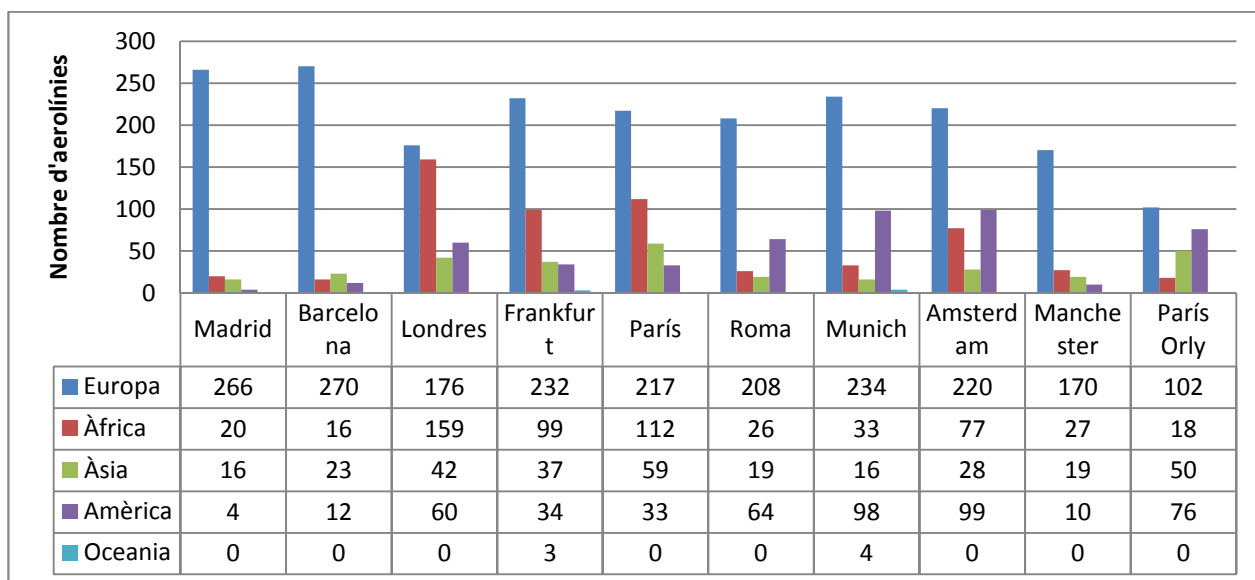


Figura 14. Accessibilitat als diferents aeroports estudiats

Si finalment, comparem l'oferta d'aerolínies entre tots els aeroports tenim que l'Aeroport amb més ofertes operant a Europa és Madrid amb 264, si al contrari, mirem la base aèria amb menys oferta, tenim que és l'Aeroport de París Orly.

En el cas de les operadors que exploten les rutes americanes, tenim Londres i París Orly, com els aeroports amb major i menor nombre d'ofertes de companyies respectivament.

Continuant amb el continent africà podem comprovar com, amb 59 operadores, París és l'aeroport europeu estudiat amb més oferta, en contraposició tindriem l'Aeroport de Barcelona amb 16 aerolínies.

Àsia és l'últim continent amb connexió a tots els aeroports estudiats, d'aquesta manera podem veure que Frankfurt és la base aèria amb més oferta pel que fa a aquest continent, en canvi, París Orly, amb 4 aerolínies, és l'aeroport amb menys oferta per les rutes asiàtiques.

Oceania, amb connexions, només amb Frankfurt i Munich, té 4 companyies aèries als dos aeroports que exploten les diferents rutes que uneixen aquestes ciutats amb les diferents destinacions del continent.

5. Representació gràfica

S'han creat un total de 10 mapes d'accessibilitat organitzat per grups de dos, de tal forma que es diferencien les sortides de les arribades. Els noms d'aquests són:

Mapa d'accessibilitat segons nombre d'aeroports per país.

En el primer mapa hem ajuntat totes les ciutats d'arribada amb connexió a l'Aeroport de Barcelona i les hem agrupat per països. D'aquesta manera podem saber si hi ha moltes o poques connexions depenent de l'estat. De la mateixa manera s'ha creat el mapa de connexions segons les rutes de sortida des de Barcelona.

L'objectiu d'aquest mapa és estudiar l'accessibilitat en funció del nombre d'aeroports de cada país connectats amb Barcelona.

Mapa d'accessibilitat segons el nombre de vols d'arribada a Barcelona.

Aquí s'exposa el nombre de vols d'arribada a l'Aeroport de Barcelona des dels diferents orígens. De tal forma, que mitjançant línies de colors es vol representar l'accessibilitat de les rutes depenent del nombre de vols que es realitzen cadascuna d'elles.

Per una millor visualització i comprensió s'ha cregut necessari la divisió d'aquest mapa en dos, el primer on s'exposen els vols des de Europa i un segon on es veu els vols des de la resta del món.

Mapa d'accessibilitat segons el nombre de vols de sortida a Barcelona.

Al igual que el mapa anterior, s'estudia l'accessibilitat segons el nombre de vols de les rutes separant les rutes europees de la resta de rutes internacionals. Aquest cop, però, es representen les rutes de sortida de l'aeroport.

Mapa d'accessibilitat segons el nombre de vols d'arribada a Barcelona. (2)

Aquest mapa il·lustra el mateix que l'anterior, l'únic canvi és la forma de representació, per tal de trobar una manera més gràfica de representar l'accessibilitat, en aquest mapa es dibuixa un cercle de color. El color representa més o menys accessibilitat i el radi del cercle és proporcional al nombre exacte de vols d'arribada a Barcelona que realitza cada aeroport.

Com els altres també s'ha dividit en vols europeus i internacionals.

Mapa d'accessibilitat segons el nombre de vols de sortida a Barcelona. (2)

De la mateixa manera que l'anterior mapa, en aquest s'estudia l'accessibilitat de les ciutats, però en aquest cas amb les rutes de sortida, utilitzant cercles de colors per representar el nombre de vols.

Tot els mapes s'exposen a l'Annexa.

6. Spanair

Durant la recollida de dades de la setmana del 23 al 29 de Gener es va produir el tancament de la companyia aèria Spanair. Aquesta era una operadora espanyola considerada semipública, ja que va rebre subvencions per part de la Generalitat. D'altra banda l'aerolínia ajudava en el propòsit de convertir l'Aeroport de Barcelona en un hub intercontinental. Però les constants pèrdues de la companyia van provocar que el 27 de Gener de 2012 suspenguessin la seva activitat aèria. (Spanair deja de volar, 2012)

Degut a aquest fet ens ha semblat interessant estudiar l'abans i el després d'Spanair. En els següents punts s'adjunta el resultats de l'estudi de les rutes, els vols i les aerolínies dels vols de la companyia.

En primer lloc hem separat les rutes ofertes per Spanair per saber quines eren les destinacions que hauríem d'estudiar. Un cop les tenim tant en la base de dades durant l'operativitat d'Spanair com després que cessi de l'activitat, s'estudien les aerolínies que les treballaven per tal de veure si en l'actualitat altres companyies estan explotant les rutes o si pel contrari continuen només les que hi operaven abans. També s'han analitzat els nombre de vols d'arribades i sortides

6.1. Comparacions segons destí

En aquest apartat s'han volgut analitzar si després del tancament d'Spanair l'Aeroport de Barcelona havia perdut alguna de les seves rutes, i com es pot veure en la Figura 15. Nombre de rutes d'arribada ofertades per Spanair abans i després de la suspensió d'operacions no ha sigut així, ja que totes les destinacions o orígens s'han mantingut, a excepció de dues rutes africanes i una nacional, més concretament són València, Bamako i Banjul.

Les dades han sigut analitzades per un programa que ens comparava si les ciutats on operava la companyia continuaven tenint connectivitat després del tancament de l'activitat. Després hem organitzat les ciutats per continents i per vols nacionals, com ja s'ha fet en apartats anteriors.

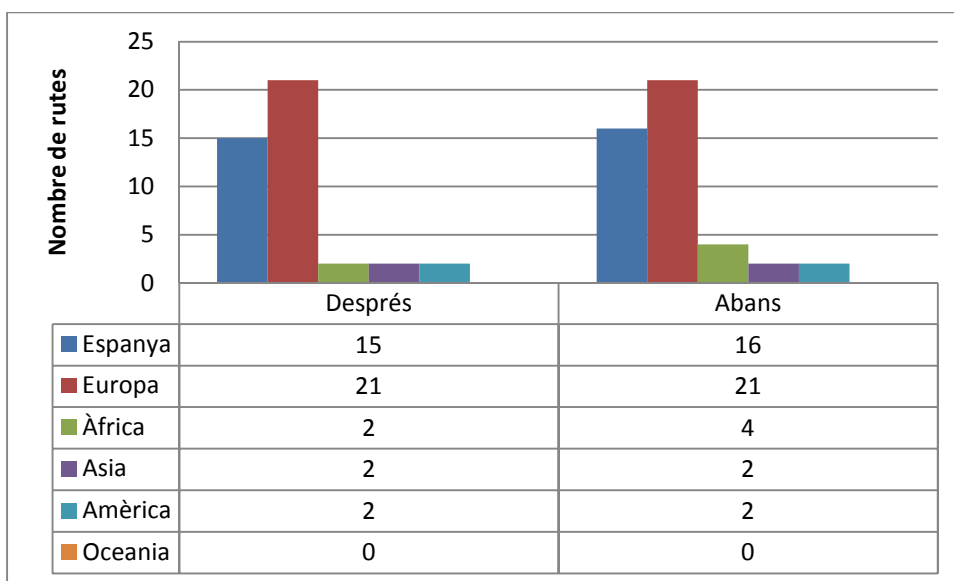


Figura 15. Nombre de rutes d'arribada ofertades per Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

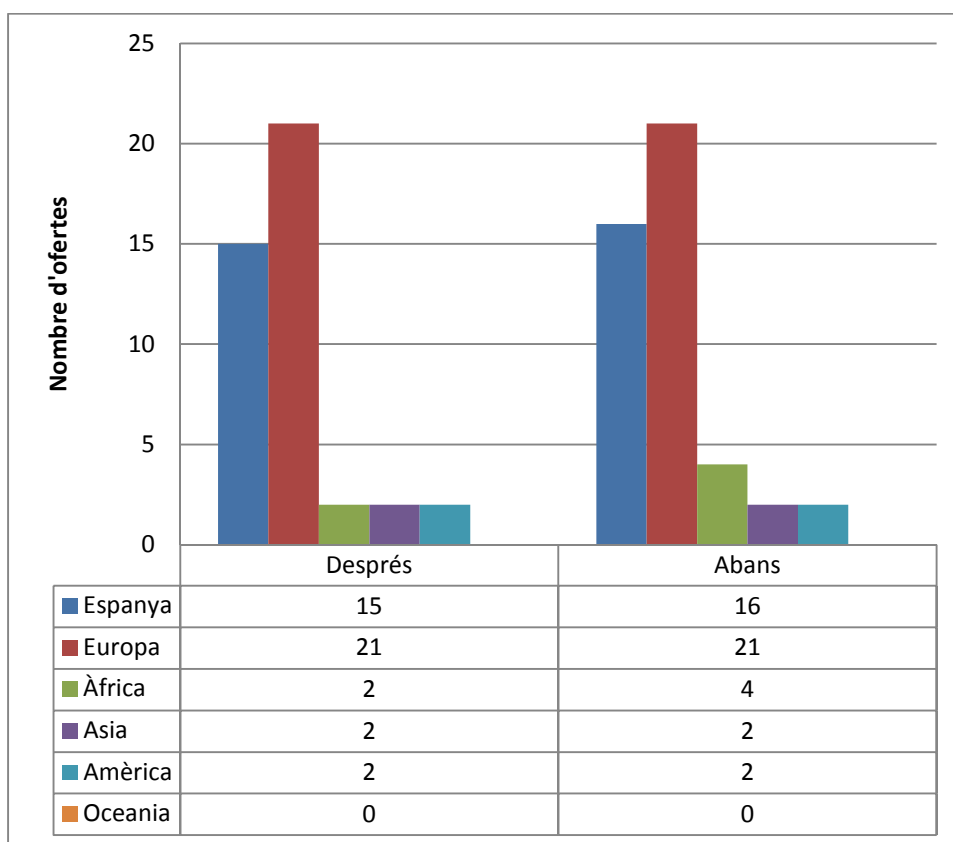


Figura 16. Nombre de rutes de sortida ofertades per Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

6.2. Comparacions segons companyies aèries

Seguidament hem executat un programa que comptabilitza el nombre d'aerolínies que operen les rutes d'Spanair tant abans com després del cessament de l'activitat, els resultats són els que s'exposen a continuació.

Si comparem els diferents gràfics de la Figura 15. Nombre de rutes d'arribada ofertades per Spanair abans i després de la suspensió d'operacions es pot veure que les companyies aèries han augmentat moltíssim, això es degut al període de temps en el que es van recollir la segona remesa de dades, ja que al començar la temporada d'estiu els vols es multipliquen, i amb ells les companyies que hi operen. Però si mirem cada ciutat individualment tenim rutes poc comercials que si han patit el tancament d'Spanair. Aquestes ciutats són Alger, Bamako, Banjul i València. La primera ciutat, Alger, es manté constant en el nombre d'aerolínies, pel que podem dir que Spanair a sigut reemplaçada per un altre companyia. Per altre banda Bamako, Banjul i València han sigut suprimides de la ruta.

Representació gràfica de mapes d'accessibilitat al cas de Barcelona

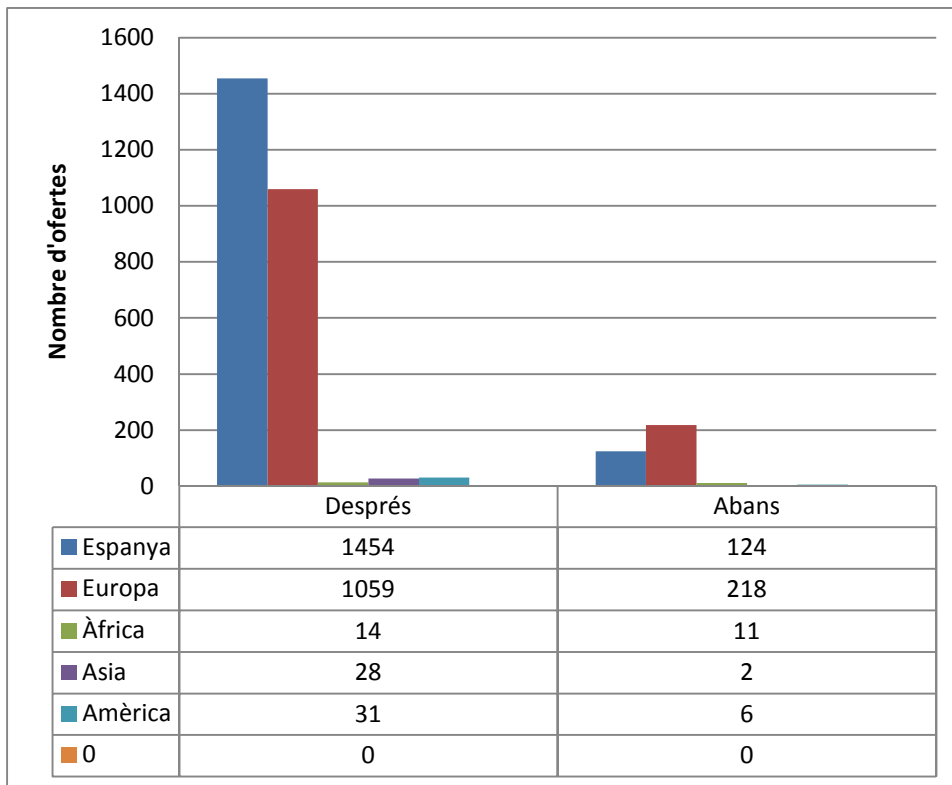


Figura 17. Aerolínies que operen les rutes de sortida d'Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

Pel que fa les sortides, es pot observar exactament el mateix. s'ha augmentat el nombre d'ofertes d'aerolínies a totes les rutes a excepció de Alger que segueix amb 6 companyies i es suprimeixen les rutes entre l'Aeroport de Barcelona i Banjul, Bamako i València.

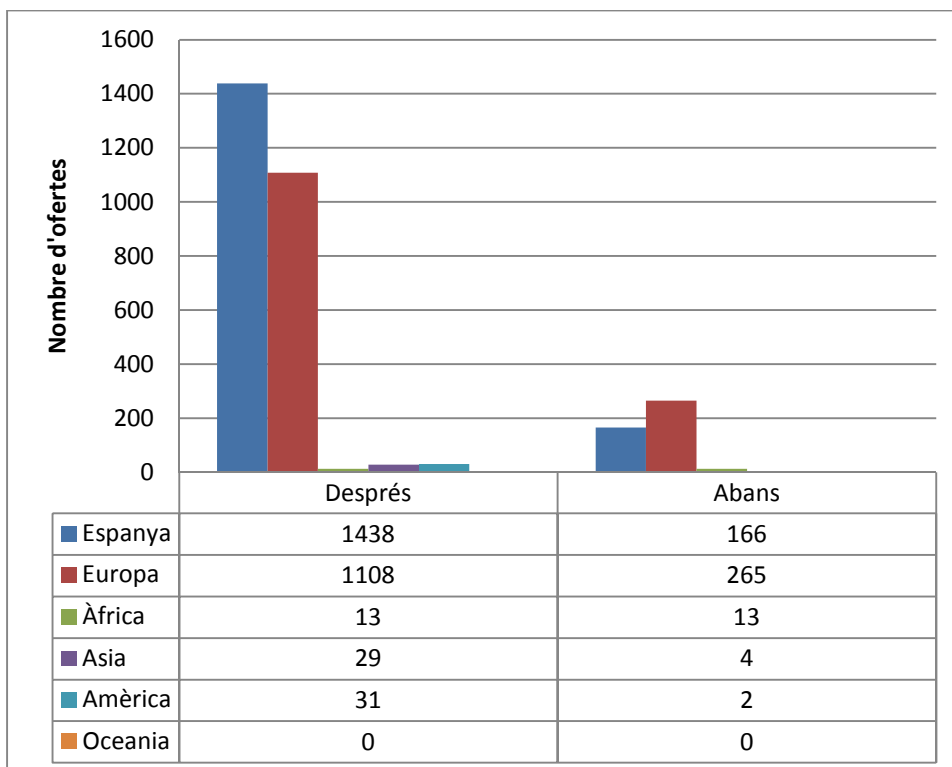


Figura 18. Aerolínies que operen les rutes de sortida d'Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

6.3. Comparacions segons el número de viatges

Al haver augmentat les aerolínies també s'han augmentat el nombre de vols de totes les ciutats, excepte les de les ciutats abans esmentades, es a dir, València, Bamako i Banjul no tenen vols perquè s'han suprimit les seves rutes i pel que fa l'Aeroport d'Alger ha passat de tenir 11 vols cap a Barcelona a tenir només 8. En els vols de sortida passa exactament el mateix, reduint l'accessibilitat de 12 a 6 vols setmanals.

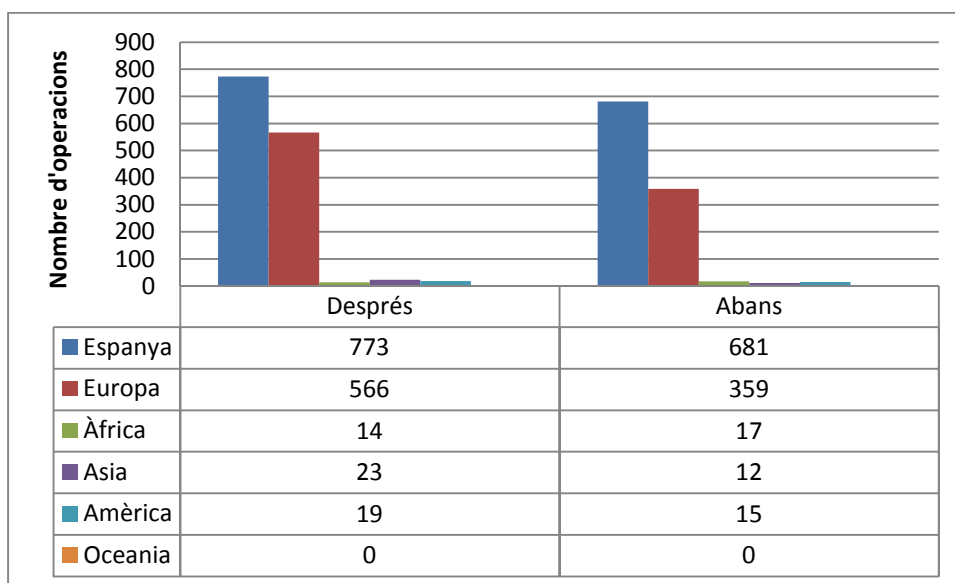


Figura 19. Nombre d'aterratges de rutes d'Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

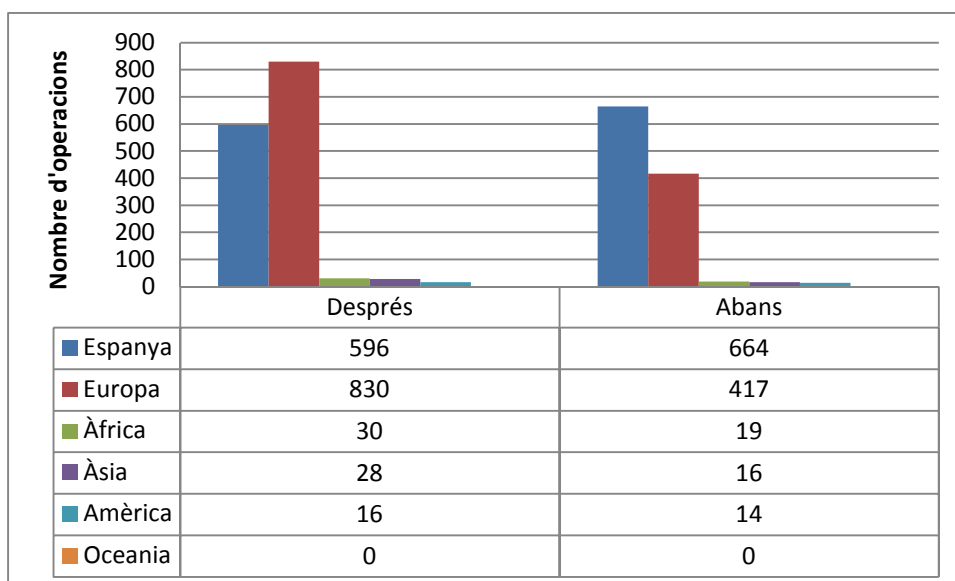


Figura 20. Nombre d'enlairaments de rutes d'Spanair abans i després de la suspensió d'operacions

7. Conclusions

Seguint la metodologia esmentada anteriorment, les conclusions que s'extreuen d'aquesta tesina es divideixen en tres apartats, conclusions extretes de les bases de dades nacionals, conclusions extretes de la base de dades europees i les conclusions de les conseqüències del tancament de l'aerolínia Spanair.

7.1. Conclusions extretes de les bases de dades nacionals.

A partir de les dades obtingudes a l'apartat 3.3. Comparativa entre els aeroports de Barcelona, Madrid i Girona, podem extreure les següents conclusions:

Comparant l'Aeroport de Barcelona amb els aeroports nacionals arribem a la conclusió que la bona connectivitat de la base aèria no es tradueix en bona accessibilitat, o al menys en tota l'accessibilitat que podria suportar l'aeroport. A més, tot i tenir el major nombre de companyies aèries, aquestes són menys actives i operen menys vols. Això es com a conseqüència de que Madrid absorbeix la major part del tràfic nacional e internacional, lògicament donada la seva posició central i connexió radial de carreteres i tren, però desaprofitar l'accés al corredor del mediterrani de l'aeroport de Barcelona, disminuint l'efectivitat del conjunt de xarxes de comunicacions estatals.

Com exemple podríem posar la ciutat de Frankfurt amb connexions als dos aeroports, però on estudiant les sortides cap aquest aeroport, veiem que a Madrid tenim 173 ofertes segons les aerolínies, que finalment es tradueixen en 69 vols per setmana. En canvi, Barcelona ofereix 93 vols segons les companyies aèries, i que això, es materialitza en un total de 40 vols per setmana.

7.2. Conclusions extretes de les bases de dades europees

Les dades estudiades al punt 4. Aeroports europeus, ens dona com a resultats que Barcelona, tot i estar entre els 10 aeroports més importants d'Europa, és la base aèria amb menys rutes internacionals fora d'Europa. Pel que tindriem una gran connexió amb les ciutats properes, però la connectivitat de l'aeroport disminueix a mida que rutes augmenten la seva distància.

De la mateixa manera ens passa amb els resultats obtinguts en l'estudi de l'accessibilitat, on comparant-lo amb la resta d'aeroports comprovem que excepte en les seves connexions amb la resta de l'UE, Barcelona té una accessibilitat reduïda. Això es transforma en una major dependència dels aeroports amb més connexions i accessibilitat per parts dels usuaris de viatges de llarg recorregut, ja que hauran de fer escala en altres hubs millor connectats per realitzar vols de més llarga distància.

7.3. Conclusions extretes de les comparacions amb Spanair

Finalment, de l'impacte del tancament d'Spanair sobre l'aeroport de Barcelona no es poden extreure conclusions molt interessants. Ja que l'efecte estacional afecta en l'oferta i el nombre de vols que es realitzen a l'aeroport. Per poder realitzar un estudi més acurat de l'impacte que ha tingut el tancament d'aquesta companyia hauríem d'agafar dades de la mateixa setmana de l'any en que es van recollir les primeres per tal d'evitar distorsions en els nostres resultats.

Com s'ha vist en l'apart 6. Spanair, han desaparegut rutes i ha disminuït l'accessibilitat i el nombre de vols d'altres, però, no es pot atribuir únicament al tancament d'Spanair.

8. Bibliografia

Betancor, Ofelia y Vicens, M.Fernanda. (2011). *Hacia un nuevo modelo aeroportuaria español*. Gran Canaria: Editorial de la Universidad las Palmas Gran Canaria.

Magin, C. C. (2011). *Transporte aereo*. Obtenido de Sistemas aeroportuarios.

www.bcnair-route.com/. (s.f.). Obtenido de Air route development committee.

www.castelldefels.com. (s.f.).

www.openflights.org. (2009). Recuperado el 2012