

Efectos económicos asociados a las ciudades aeroportuarias. El caso del aeropuerto Josep Tarradellas – Barcelona – El Prat

*Javier Romani Fernández**, *Jordi Suriñach Caralt***, *Esther Vayá Valcarce****

Recibido: 11 de octubre de 2021

Aceptado: 08 de marzo de 2023

RESUMEN:

Los aeropuertos se han convertido en uno de los principales factores de competitividad urbana, por su función de nodos de comunicaciones y también por su capacidad de generar actividad económica. La literatura demuestra que, en muchas áreas metropolitanas, los aeropuertos son un importante polo de actividad económica que atrae a empresas relacionadas con la actividad aeroportuaria, pero también a otros tipos de empresas debido a la accesibilidad y al menor precio del suelo respecto al centro. En este artículo se describe el plan para la creación de una Ciudad Aeroportuaria en el Aeropuerto de Barcelona y se estima el efecto económico que tendría su puesta en marcha sobre la economía catalana y española.

PALABRAS CLAVE: Ciudad aeroportuaria; impacto económico; aeropuerto.

CLASIFICACIÓN JEL: R15; L52; L93; O22; R30.

Economic effects associated to airport cities. The case of the Josep Tarradellas Airport - Barcelona - El Prat

ABSTRACT:

Airports have become one of the main factors of urban competitiveness, due to their role as communication nodes and also due to their ability to generate economic activity. The literature shows that, in many metropolitan areas, airports are an important pole of economic activity that attracts companies related to airport activity, but also other types of firms due to their accessibility and the lower price of land compared to the city center. This article describes the plan for the creation of an Airport City at Barcelona Airport and estimates the economic effect that its implementation would have on the Catalan and Spanish economy.

KEYWORDS: Airport city; economic impact; airport.

JEL CLASSIFICATION: R15; L52; L93; O22; R30.

* Grupo de investigación AQR-IREA, Universitat de Barcelona (UB). España. romani@ub.edu

** Grupo de investigación AQR-IREA, Universitat de Barcelona (UB). España. jsurinach@ub.edu

*** Grupo de investigación AQR-IREA, Universitat de Barcelona (UB). España. evaya@ub.edu

Autor para correspondencia: jsurinach@ub.edu

1. INTRODUCCIÓN

Los aeropuertos se están convirtiendo de manera creciente en importantes centros de empleo y actividad económica. Por ejemplo, Bel & Fageda (2008) indican que el total de los aeropuertos europeos dan trabajo, de manera directa e indirecta, a 4.450.400 trabajadores, que se elevarían a 12.343.900 si tenemos también en cuenta los efectos catalizadores (actividad adicional generada gracias a la existencia de la actividad del Aeropuerto). En el caso que nos ocupa, para el año 2018, el Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona - El Prat (de aquí en adelante, Aeropuerto de Barcelona) generó, solo de manera directa, y considerando exclusivamente la actividad aeroportuaria, 38.117 puestos de trabajo¹. Si a este impacto directo, se le añaden los impactos indirectos e inducidos, el Aeropuerto de Barcelona habría generado un total de 73.807 ocupados, a los que se le añadirían 92.954 puestos de trabajo adicionales si se tienen en cuenta también los efectos catalizadores (entre los que destacarían sobre todo los derivados de la actividad turística que generan los pasajeros que acceden al país por dicho aeropuerto).

Pero, además de su actividad principal, los aeropuertos tienen una importante capacidad de captación de actividad económica, ya sea a través de su relación con la actividad aeronáutica o de la ventaja competitiva que les proporciona ser el nodo de una red de conexiones de transporte, tanto aéreas como terrestres (Bel & Fageda, 2011; Antipova & Ozdenerol, 2013; Addie, 2014; Appold, 2015a; McDonald & McMillen, 2000; Pi et al., 2021). Este hecho los está convirtiendo cada vez más en un importante sujeto de planificación regional (Addie, 2014; Freestone & Baker, 2011).

En el caso español, el organismo gestor de los aeropuertos españoles (AENA)² ha decidido poner en valor una gran cantidad de terrenos que forman parte de varios aeropuertos y que actualmente se encuentra sin utilizar. El objetivo es generar polos de actividad económica de alto valor añadido, aprovechando las sinergias con la actividad aeroportuaria, la excelente conectividad de dichos terrenos gracias a su cercanía a los aeropuertos, y también su proximidad a las grandes ciudades (AENA, 2021). Para ello, se han diseñado ya los Master Plan Inmobiliarios para los aeropuertos Adolfo Suárez – Madrid – Barajas y Josep Tarradellas Barcelona – El Prat (que se concretaría en la creación de la llamada Ciudad Aeroportuaria). A su vez, están en fase de diseño los Master Plan Inmobiliarios (que recientemente han pasado a denominarse también Ciudades Aeroportuarias) para los aeropuertos de Palma de Mallorca, Málaga – Costa del Sol, Valencia y Sevilla. Liou et al. (2016) citan a los aeropuertos de Schipol (Amsterdam), Changi (Singapur) y Dallas-Fort Worth como precedentes de este tipo de actuaciones.

El presente artículo tiene como objetivo estimar el impacto económico que tendría para Cataluña y España la puesta en marcha de la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona. Para la consecución de dicho objetivo se cuantificarán los efectos esperados de la nueva actividad que se llevará a cabo en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona utilizando la metodología input-output en la que el impacto total se mide como la suma de los impactos directos, indirectos e inducidos.³

La estructura del artículo es la siguiente. En primer lugar, se revisan los motivos por los que los aeropuertos se convierten en centros de actividad económica, así como los efectos económicos, urbanísticos y sociales de dicha situación, mediante una revisión de la literatura existente. A continuación, se detallan las características del Master Plan Inmobiliario/Ciudad Aeroportuaria ya diseñado para el Aeropuerto de Barcelona. Posteriormente, se describe la metodología utilizada para la estimación del impacto, para pasar a mostrar los resultados de la estimación del mismo que se obtendría tras la puesta en marcha de la Ciudad Aeroportuaria en el Aeropuerto de Barcelona. Finalmente se concluye.

¹ Dato obtenido de AENA: <https://www.aena.es/es/josep-tarradellas-barcelona-el-prat/conocenos/desarrollo-del-hub/preguntas-frecuentes.html>.

² Bel y Fageda (2011) explican el sistema de gestión de los aeropuertos españoles y sus diferencias más significativas con otros países europeos.

³ El presente artículo se basa en los resultados que aparecen en el estudio realizado por los autores para AENA “El impacto económico del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat” (Suriñach et al, 2020). A pesar de ello, es preciso aclarar que la autoría y responsabilidad de la metodología y de los resultados aquí presentados es exclusiva de los autores, sin que exista ningún conflicto de intereses.

2. LOS AEROPUERTOS COMO CENTROS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Aunque los primeros modelos que realizan un análisis espacial de la actividad económica y sus consecuencias siguen la tradición de von Thünen (1826) de considerar toda la actividad económica concentrada en el centro del área de estudio, tal como hace, por ejemplo, el modelo de Alonso (1964) que es la base de muchos modelos de economía urbana, artículos empíricos posteriores encontraron que la mayoría de áreas urbanas importantes tienen muchos polos de actividad económica⁴ (Giuliano & Small, 1991; McDonald & McMillen, 2000).

A pesar de ello, en muchos estudios empíricos, los aeropuertos no aparecen mencionados entre los centros de actividad de las áreas urbanas. Giuliano & Small (1991) consideran que, en muchas ocasiones, el motivo es que dichos polos de actividad se detectan a partir de la densidad de puestos de trabajo y los aeropuertos, dada la existencia de amplias zonas de muy baja densidad de empleo (debido a la existencia de las pistas y/o el perímetro de seguridad), no aparecen como polos de actividad ya que los datos “enmascaran” la detección de éstos como centros de actividad económica, al reducir artificialmente la densidad de empleo.

Tal como señalan los estudios de Appold & Kasarda (2013), McDonald & McMillen (2000) y Giuliano & Small (1991), una vez corregido este problema, los aeropuertos destacan como importantes nodos de actividad en casi todas las ciudades. Appold (2015b) calcula que, para el promedio de las 51 principales aglomeraciones urbanas estadounidenses, el aeropuerto alberga un número de puestos de trabajo que oscila entre el 30% y el 50% de los existentes en la zona central (*central business district* o *CBD*) de la ciudad. Por ejemplo, entre los 20 principales polos de actividad económica y empleo de Los Angeles, aparecen seis aeropuertos: el Aeropuerto Internacional de Los Angeles y cinco aeropuertos regionales⁵ (Giuliano & Small, 1991). El aeropuerto O’Hare de Chicago es uno de los principales centros de empleo y actividad económica del área metropolitana de la ciudad (McDonald & McMillen, 2000) y Appold (2015a) indica que, en las 51 áreas metropolitanas más importantes de los Estados Unidos, aparecen aeropuertos como grandes centros de actividad económica. Incluso existe una importante rama de la literatura que habla de ciudades cuya economía se ancla en la actividad de los aeropuertos (“aerotropolis”, término introducido por Kasarda & Lindsay en 2011)⁶. Kamruzzaman et al (2021) destacan que, en la literatura sobre el tema, los conceptos de “aerotropolis” y de “ciudad aeroportuaria” (o “air city”) se han convertido en equivalentes.

¿Qué ventajas competitivas tienen los aeropuertos para convertirse en polos de actividad económica? ¿Qué tipo de empleos y de negocios atraen? Giuliano & Small (1991) destacan en primer lugar las relaciones entre las actividades ya existentes en los aeropuertos y las actividades de nueva instalación, de manera que puedan generarse sinergias entre ambas: un ejemplo muy claro es el de la industria aeronáutica y aeroespacial, que puede encontrar en los aeropuertos gran parte de la infraestructura que necesita, así como una importante reserva de trabajadores cualificados (por ejemplo, técnicos de mantenimiento de aeronaves). Dado el carácter innovador de dicho sector, en una segunda etapa, la localización de empresas del sector aeronáutico puede atraer la localización de actividades relacionadas con la I+D (Pi et al, 2021). Otro ejemplo se produce en el sector de la hostelería: los pasajeros en tránsito buscan, en muchas ocasiones, un tipo de alojamiento muy concreto (asequible, cercano al aeropuerto y para una sola noche), y eso genera la construcción de hoteles cercanos a los aeropuertos (McDonald & McMillen, 2000).

Otro factor importante es la existencia de abundancia de terreno a un precio relativamente asequible (al estar alejado de los centros urbanos), y, generalmente, ya urbanizado (Appold, 2015a; Pi et al, 2021; Wang et al, 2013). Por lo tanto, las localizaciones cercanas a los aeropuertos son especialmente atractivas para aquellos sectores que hacen un uso intensivo del espacio, como, por ejemplo, la logística y el almacenamiento.

⁴ Una línea de investigación separada, pero convergente, es el estudio de casos de aeropuertos concretos como centros de actividad económica: ya en 1974, Hoare analiza el caso de Heathrow (Londres), y Baerwald (1978) el de Minneapolis.

⁵ Freestone & Wiesel (2014) muestran como esta tendencia no solo afecta a los grandes aeropuertos, sino también a los aeropuertos regionales e incluso a los pequeños.

⁶ Ver también Antipova & Ozdenerol (2013), Appold & Kasarda (2013), Addie (2014) y Berawi et al (2018).

También tiene un gran peso la conectividad, y los aeropuertos disponen de un doble nivel de conectividad: por un lado, la conectividad tierra-aire, que hace la localización cercana a los aeropuertos especialmente atractiva para empresas en las que el transporte aéreo forma una parte muy importante de sus actividades, como las aerolíneas y la logística (Addie, 2014; Antipova & Ozdenerol, 2013; McDonald & McMillen, 2000). Pero, además, los aeropuertos disponen de un segundo nivel de conectividad: las conexiones terrestres multimodales. Es habitual que los aeropuertos dispongan de excelentes conexiones por carretera (generalmente, autopistas o autovías), pero también por ferrocarril, e incluso mediante líneas regulares de autobuses (McDonald & McMillen, 2000; Antipova & Ozdenerol, 2013; Appold, 2015a; Liou et al., 2016; Wang et al., 2013), así como, en muchas ocasiones, conexiones con la red ferroviaria de alta velocidad (Albalade et al., 2014). Esta conectividad hace atractivos los aeropuertos no solo para sectores relacionados con el transporte, como la logística, sino también para sectores aparentemente no relacionados con el transporte, pero que tienen una importante capacidad de atracción de trabajadores a los que no les importa realizar desplazamientos relativamente largos. Todo esto genera que los aeropuertos sean también una localización atractiva para empresas relacionadas con los servicios, como la banca o los seguros (Antipova & Ozdenerol, 2013; Addie, 2014; Appold, 2015a). Appold (2015a), Loo & Chow (2011) y McDonald & McMillen (2000) apuntan a que parte del auge de los aeropuertos como polos de actividad económica es un efecto de la suburbanización residencial: los trabajadores que viven en las zonas suburbanas de la periferia de las grandes ciudades encuentran más fácil desplazarse al aeropuerto que a los centros urbanos (por la congestión de estos últimos), de manera que determinados tipos de sectores económicos (en muchas ocasiones, con una elevada proporción de trabajadores altamente cualificados, como por ejemplo, la banca o los seguros) pueden conseguir más fácilmente el tipo de trabajadores que necesitan localizándose cerca de los aeropuertos. Sin embargo, Antipova & Ozdenarol (2013) advierten de que esto genera discriminación en el mercado de trabajo para determinadas categorías de trabajadores, especialmente los que tienen más difícil acceso al transporte privado, como las minorías étnicas o las mujeres⁷. Sang (2013), comparando tres aeropuertos (los japoneses de Narita -Tokyo-, Kansai -Osaka- y el coreano de Inchón), llega a la conclusión de que las buenas conexiones entre el área urbana y el aeropuerto determinaron el éxito económico de Narita, mientras que la falta de éstas convirtió en deficitario el proyecto de Kansai. Por su parte, Murakami et al. (2016), tras un análisis de los 100 aeropuertos con mayor tráfico del mundo, llegan a la conclusión de que las ciudades que tienen una buena conexión ferroviaria con su aeropuerto muestran mayor productividad.

Asimismo, Pi et al (2021) destacan algunas diferencias en la creación de polos de actividad económica centrados en los aeropuertos entre China y otros países como EE.UU., Canadá o la Unión Europea. Así, mientras que, en estos últimos, el proceso de diversificación de la actividad económica alrededor del aeropuerto se produce, en muchas ocasiones, de manera espontánea, en China este proceso solo se detecta cuando se ha planificado desde la construcción misma del aeropuerto. Es decir, en China, en aquellos aeropuertos que no se planificaron desde el principio como polos de actividad económica diversificada, ésta no se genera por sí misma. Kasarda (2018) y Yaomin et al. (2021) presentan el aeropuerto de Zhengzhou como un ejemplo de “aerotropolis” concebida así desde el principio.

Finalmente, Addie (2014) advierte contra el riesgo de que los planificadores de la política regional consideren los aeropuertos como “panacea” para generar actividad económica y realicen fuertes inversiones en ellos sin tener en cuenta el riesgo de que el aeropuerto quede subutilizado, o sin considerar las posibilidades de otras alternativas. En cualquier caso, Wang et al (2013) y Kamruzzaman et al (2021) destacan la necesidad de coordinación y colaboración entre las distintas administraciones involucradas para que el proyecto tenga éxito.

⁷ Murakami & Kato (2020) destacan la paradoja de que los dos aeropuertos de Tokyo tienen una excelente conectividad ferroviaria con el centro de la ciudad, pero no así con los barrios periféricos, pese a estar geográficamente más cercanos.

3. LA CIUDAD AEROPORTUARIA DEL AEROPUERTO BARCELONA-EL PRAT

Tal como ya se explicó en la introducción, el motivo inicial de la existencia de los planes de creación de actividad económica en los aeropuertos españoles es la intención de AENA de aprovechar la existencia en torno de dichos aeropuertos de grandes superficies de terreno que, en estos momentos, no tienen ningún tipo de utilización. AENA seleccionó seis aeropuertos (Madrid – Barajas, Barcelona – El Prat, Palma de Mallorca, Málaga – Costa del Sol, Valencia y Sevilla) para desarrollar dichas Ciudades Aeroportuarias, debido a la cantidad de terreno disponible en ellos y a su potencial como polos generadores de actividad económica.

La Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat afecta a 328 hectáreas de terreno (de las cuales, 261 tienen la calificación de urbanizables) y tiene una inversión prevista de 1.300 millones de euros, con una duración de 20 años para su desarrollo.

La superficie total edificable es de 1.848.744 m² (información proporcionada por AENA a los autores), recogándose en el cuadro 1 el uso sectorial previsto de dicha superficie. La planificación de AENA contempla la entrada en el mercado de dicho suelo en varias fases, a lo largo de un total de veinte años. La inversión directa realizada por AENA sería de 173,2 millones de euros, consistente básicamente en la urbanización y adecuación de los terrenos y en la construcción de viales. El resto de la inversión, hasta llegar a los 1.300 millones de euros previstos, la realizarían las empresas que se instalen en dichos terrenos.

CUADRO 1.
Usos previstos del terreno de la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona

Sector	Superficie total hectáreas	Superficie edificable m ²
Cargo + e-commerce	75	561.821
Parque logístico	58	288.823
Air City y hotel	49	592.728
Oficinas / Business farms	28	143.436
Aeronáutica / Industria 4.0	51	261.936
Total	261	1.848.744

Fuente: AENA (2020): Presentación del Master Plan Inmobiliario.

Simplemente, y a modo de comparación, en el caso de Madrid – Barajas, el plan pretende aprovechar sinergias con la relativamente cercana operación inmobiliaria Madrid Nuevo Norte. La Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto Adolfo Suárez - Madrid - Barajas incluye un total de 920 hectáreas de terreno, con 2,7 millones de m² edificables. La inversión total se calcula en 3.000 millones de euros, con un importante peso inicial de los sectores logístico y aeronáutico, e incluye la creación de un polo de actividad, centrado en el ocio, comercio minorista, restauración y hostelería.⁸ Si bien la pandemia en el año 2020 paralizó el proceso, éste se ha vuelto a poner en marcha ante el interés de muchas empresas, proveyéndose algunos cambios en el plan original (mayor peso a actividades como la logística y el transporte y reducción de la importancia del comercio minorista, la restauración y el ocio).⁹

Las cifras de superficie de los Aeropuertos de Barcelona y de Barajas son muy inferiores a otras ciudades aeroportuarias (“aerotrópolis”) internacionales como la asociada al aeropuerto de Taoyuan, en Taiwan, que ocupa una superficie total de 4.410 hectáreas (Wang et al., 2013) o al aeropuerto de Zhengzhou, en China, con una superficie que multiplica esta cifra por diez (Yaomin et al., 2021).

⁸ Díez-Pisonero (2019) destaca el fuerte crecimiento económico de la zona cercana a dicho aeropuerto.

⁹ Los desarrollos de las Ciudades Aeroportuarias de los aeropuertos de Palma de Mallorca, Málaga – Costa del Sol, Valencia y Sevilla se encuentran aún en fase de redacción, por lo que no se conocen las cifras.

4. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA UTILIZADA PARA LA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LA CIUDAD AEROPORTUARIA DEL AEROPUERTO DE BARCELONA

Tal y como se ha indicado anteriormente, el objetivo de este artículo es cuantificar el impacto económico que tendría la nueva actividad que se generaría en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat sobre Cataluña y España en caso que se llevara a la práctica y estuviera operando a pleno rendimiento.

Para calcular dicho impacto, dos serían las metodologías que podrían utilizarse: la estimación de un modelo de equilibrio general y el uso de la metodología input-output. Hay abundante literatura (por ejemplo, Dwyer et al., 2006; Dwyer et al., 2008; o Forsyth et al., 2014) que considera superior la metodología de los modelos de equilibrio general, al ser dinámica y, por lo tanto, capaz de calcular separadamente los efectos a corto y a largo plazo. Sin embargo, en el caso de un análisis de tipo regional, Zhou et al. (1997) y Dwyer et al. (2004) reconocen que los resultados son muy similares utilizando ambas metodologías. Además, la dificultad de modelizar todas las relaciones económicas en un área regional y la falta de disponibilidad de información favorecen el uso de la metodología input-output que, por otra parte, tiene la ventaja de permitir un análisis más detallado a nivel sectorial. Otra crítica que suele hacerse a la metodología input-output es que considera que la disponibilidad de recursos (especialmente, trabajo) permanecerá constante. Sin embargo, en el caso que nos ocupa, con tasas de desempleo cercanas al 10% en Cataluña, podemos considerar que existen recursos no utilizados que podrían ser movilizados sin alterar el precio ni la disponibilidad. Por lo tanto, en el presente artículo se ha optado por la metodología input-output, habitual en los estudios de impacto económico “vía demanda”¹⁰.

La metodología input-output calcula el impacto económico como la agregación de tres tipos de efectos: directo, indirecto e inducido. En este caso, el efecto directo captaría el impacto que generarían las empresas que se hubieran localizado finalmente en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona una vez que todas las obras de construcción y urbanización hubieran finalizado. Así, por ejemplo, si en la Ciudad Aeroportuaria se ubicara una empresa del sector aeronáutico, el impacto directo recogería la facturación, el valor añadido, las rentas salariales y los puestos de trabajo de dicha empresa.

Por otra parte, el efecto indirecto captaría la actividad adicional que se generaría para cubrir la demanda de bienes y servicios que las empresas antes mencionadas requieren para el desarrollo de su propia actividad. Así, las empresas proveedoras de dichos bienes y servicios verían incrementada su facturación y, a su vez, generarían nuevos efectos multiplicadores sobre otras empresas a las que les solicitarían también otros bienes y servicios para poder ejercer su actividad. Siguiendo con el ejemplo previo, para que la empresa del sector aeronáutico pudiera llevar a cabo su actividad, requeriría de la compra de consumos intermedios (bienes y servicios), hecho que supondría el incremento de la facturación, ocupación, etc de sus proveedores. Este efecto no cesaría aquí ya que, dichos proveedores, también realizarían consumos intermedios, y así sucesivamente.

Por último, el efecto inducido surge como consecuencia de la compra de bienes y servicios que realizarían aquellos trabajadores que, de manera directa e indirecta, debieran su puesto de trabajo a la nueva actividad desarrollada en la Ciudad Aeroportuaria.

Fruto de dichos efectos indirectos e inducidos, el impacto total sería netamente superior al impacto directo, no únicamente en magnitud sino también en términos tanto de su impacto sectorial (ya que se acabarían beneficiando todos los sectores económicos y no tan solo los directamente implicados en la nueva actividad aeroportuaria) como de su impacto territorial (ya que permitiría que el impacto no se concentrara únicamente en Cataluña sino que se extendiese al resto de regiones españolas dado que las empresas que

¹⁰ Esta metodología ha sido aplicada por los autores a diversas infraestructuras y actividades anteriormente, como la Alhambra de Granada (Murillo et al., 2008) o la actividad de cruceros en el Puerto de Barcelona (Vayá et al., 2018).

viesen incrementada su facturación como consecuencia de los efectos indirectos e inducidos anteriores se localizarían a lo largo de todo el territorio)¹¹.

En este sentido, para la estimación de los impactos indirectos e inducidos se requiere información de las llamadas Tablas Input-Output (TIO) para Cataluña y para España, las cuales son una representación sistemática de la actividad económica de una región o un país por la que se descompone la producción nacional, o de la región a la que haga referencia, entre los sectores que la han originado y los sectores que la han absorbido (razón por la cual también reciben el nombre de “tablas intersectoriales”)¹².

5. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO POTENCIAL DERIVADO DE LA CIUDAD AEROPORTUARIA DEL AEROPUERTO DE BARCELONA

5.1. PROCEDIMIENTO DE ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DIRECTO

Como se ha comentado anteriormente, el impacto directo recogería la facturación, las rentas salariales, el VAB y los puestos de trabajo que se generarían por parte de las empresas ubicadas finalmente en la Ciudad Aeroportuaria. Para ello, será preciso trasladar las cifras de distribución de superficie por sectores previsto a magnitudes económicas.

Tomando como punto de partida el Cuadro 1, que nos indica las tipologías de empresas que se instalarían en el Aeropuerto y la superficie destinada a cada una de ellas, se necesita, a partir de dichos valores de superficie utilizada, estimar el output (facturación) de dichas empresas. Para ello, tomando como base a Artís et al. (2009), se ha procedido en primer lugar a obtener información sobre el número de trabajadores por unidad de superficie y tipología de actividad, para poder calcular la ratio de metros cuadrados por trabajador. Para cada uno de los usos previstos del desarrollo de la Ciudad Aeroportuaria, se ha buscado información de superficie (en metros cuadrados) y de números de trabajadores de establecimientos comparables. Para las actividades específicamente aeronáuticas, estos establecimientos se han tomado de Estados Unidos y de diversos países de la Unión Europea (incluida España). En el resto de sectores, se han considerado exclusivamente empresas, establecimientos, edificios y operaciones urbanísticas españolas. El Cuadro 2 muestra los establecimientos seleccionados para cada uso de la ciudad aeroportuaria.

A partir de dichos datos, se ha calculado una ratio media de metros cuadrados por trabajador para cada uno de los usos previstos del terreno. A continuación, se ha calculado el número de trabajadores estimado para cada uso, dividiendo el total de metros cuadrados destinado a dicho uso en el proyecto de la Ciudad Aeroportuaria por la ratio de metros cuadrados por trabajador correspondiente. De esta manera, se obtendría el número de trabajadores estimado para cada uno de los usos cuando todo el complejo estuviese funcionando al 100%. Los ratios de metros cuadrados/trabajador utilizadas se muestran en el Cuadro 3.

Dividiendo la superficie total dedicada a cada uso (Cuadro 1) entre los ratios medias de metros cuadrados por trabajador estimados en el Cuadro 3, obtenemos el número total de trabajadores estimado para cada uno de los tipos de empresa (Cuadro 4)¹³. De esta manera, se estima que, operando a pleno rendimiento, la Ciudad Aeroportuaria generaría un total de 28.378 ocupados.

¹¹ En este artículo no se cuantifican aquellos impactos indirectos e inducidos que exceden de las fronteras del territorio español.

¹² Ver Pulido & Fontela (1993) y Miller & Blair (2009) para un resumen de este tipo de modelos y metodología input-output y Dornbusch et al. (2009) para una explicación detallada del concepto de los multiplicadores de actividad económica.

¹³ Las cifras presentadas se refieren exclusivamente a la ampliación de la actividad. Se hace el supuesto de que la actividad en las zonas ya existentes del Aeropuerto continuará como hasta ahora.

CUADRO 2.
Establecimientos seleccionados para calcular las ratios de m² / trabajador por sectores

Sector	Establecimientos utilizados
Aeroespacial	Boeing: (Seattle, EE.UU.); Airbus: Mobile (EE.UU), Toulouse, Sant Nazaire, Nantes, Marignane y La Courneuve (Francia), Dos Hermanas (España); Lookheed-Martin: Marietta (EE.UU.); McDonnell-Douglas: Long Beach (EE.UU.); Beechcraft-Cesna: Wichita (EE.UU.); Piper: Vero Beach (EE.UU.)
E-Commerce	Amazon: Illescas (Toledo), Martorelles (Barcelona), Paterna (Valencia), Alcobendas (Madrid), Trapagaran (Bizkaia), Porriño (Pontevedra), Siero (Asturias), Madrid, Barcelona, el Prat de Llobregat (Barcelona); Aliexpress: Madrid (2 sedes), Barcelona, Dos Hermanas (Sevilla); PcComponentes: Barcelona, Murcia (3 sedes)
Oficinas	Microsoft: Pozuelo (Madrid); Parque Empresarial La Finca: Pozuelo (Madrid); Orange: Pozuelo (Madrid), Sevilla; Indra: Sant Joan Despí (Barcelona); Cetelem: Parque Empresarial Río 55 (Madrid); Abengoa: Sevilla; Apple: Cupertino (California); Xerox: Parque Empresarial Las Mercedes (Madrid); Vueling: Zaragoza; ING: Parque Empresarial Helio (Madrid); Torre Sevilla (Sevilla)
Logística	CIM Vallès (Barcelona); CIM Lleida (Lleida); CIM La Selva (Vilobó d'Onyar, Girona); CIM El Camp
Comercio Minorista	Aeropuerto del Prat de Llobregat; centros comerciales La Maquinista, Las Arenas, Diagonal Mar, Gran Vía 2, Màgic Badalona, Mataró Park, L'Illa Diagonal (Barcelona)
Restauración y Hostelería	Se han calculado datos medios para Cataluña de habitaciones/empleados a partir de la información del Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) y a partir de información de diversos hoteles situados en o cerca de aeropuertos europeos

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 3.
Ratios de m²/trabajador

Uso	m ² /trabajador
Cargo + e-commerce	96
Parque logístico	418
Air City	90
Oficinas / Business farms	12
Aeronáutica / Industria 4.0	72

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 4.
Estimaciones del número de trabajadores por actividad en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona

Uso	Trabajadores estimados
Cargo + e-commerce	5.842
Parque logístico	692
Air City	6.586
Actividad hotelera	63
Oficinas / Business farms	11.576
Aeronáutica / Industria 4.0	3.619
TOTAL	28.378

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, cabe decir que a partir de la previsión elaborada por AENA sobre la superficie que iría entrando en el mercado cada año,¹⁴ se obtiene la periodificación del impacto calculado en el cuadro 5.

Una vez calculado dicho número de trabajadores, se necesita asignarlos a sectores de la última tabla Input-Output disponible para Cataluña (Marco Input-Output del 2014, MIOC-2014) para, a partir de la ratio de facturación por puesto de trabajo¹⁵ de cada sector, poder estimar la facturación directa que se generaría, así como el resto de magnitudes económicas requeridas (rentas salariales y VAB). Dicha asignación se recoge en el Cuadro 6.

CUADRO 5.
Periodificación del incremento anual estimado de trabajadores en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona

	Metros cuadrados	Trabajadores estimados
Año 5	45.591	698
Año 6	200.656	3.073
Año 7	152.387	2.334
Año 8	93.532	1.433
Año 9	8.457	193
Año 10	93.891	1.438
Año 11	318.017	4.871
Año 12	131.627	2.016
Año 13	156.490	2.397
Año 14	41.255	632
Año 15	154.324	2.364
Año 16	150.725	2.308
Año 17	83.590	1.280
Año 18	118.964	1.822
Año 19	23.843	365
Año 20	30.677	470
Año 21	44.722	685
	1.848.744	28.378

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la Aeronáutica (mantenimiento, I+D, manufactura de componentes, ...) / Industria 4.0, dado el tipo de actividades que se espera que se desarrollen (de alto contenido tecnológico, y con trabajadores muy cualificados), la asignación de todos ellos al sector de “Otro material de transporte” no se ha considerado adecuada. Por lo tanto, se han distribuido los trabajadores de dicho uso en tres sectores: los sectores 30, 71 y 729, dos de los cuales (Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y Servicios de investigación y desarrollo) son inequívocamente de alto contenido tecnológico y de conocimiento, lo cual refleja los objetivos buscados por AENA¹⁶.

¹⁴ Siguiendo la planificación de AENA, la actividad comenzaría a desarrollarse de forma paulatina en el quinto año de haber iniciado las obras de construcción de la Ciudad Aeroportuaria.

¹⁵ La información utilizada en la Tabla input-output hace referencia a los puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (ETC).

¹⁶ Una de las premisas de partida del proyecto es la atracción de un tipo de empresa con un perfil profesional de alta cualificación.

CUADRO 6.
Asignación sectorial propuesta de la actividad que se generaría en la Ciudad Aeroportuaria del
Aeropuerto de Barcelona

Uso	Asignación sectorial propuesta (MIOC-2014)	
Cargo + e-commerce	46	Servicios de comercio al por mayor e intermediarios, excluyendo vehículos a motor
Parque logístico	52	Servicios de almacenamiento y servicios auxiliares al transporte
Air City	47	Servicios de comercio minorista, excluyendo vehículos a motor y motocicletas
Oficinas / <i>Business farms</i>	62-63	Servicios de información y tecnologías de la información
Aeronáutica / Industria 4.0	30	Otros materiales de transporte (40%)
	72	Servicios de investigación y desarrollo (30%)
	71	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería (30%)
Actividad Hotelera	55-56	Servicios de alojamiento, comida y bebidas

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por Aena (2020).

Una vez estimado el impacto directo generado por los agentes que operarían en la Ciudad Aeroportuaria, se procede posteriormente a estimar los impactos indirectos e inducidos siguiendo la metodología input-output comentada anteriormente.

5.2. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO TOTAL

A partir de todo el procedimiento comentado anteriormente, se realiza la estimación del impacto total que se generaría en el momento en que todas las empresas ubicadas en la Ciudad Aeroportuaria estuvieran operando a pleno rendimiento como resultado de la agregación de los efectos directo, indirecto e inducido. El efecto económico anual de esta nueva actividad se muestra en el Cuadro 7 y recoge el impacto tanto sobre la economía catalana como sobre la economía del total de España.¹⁷

Analizando en primer lugar el impacto directo, se puede concluir que, gracias a la actividad desarrollada por las empresas que se instalasen en el nuevo polo empresarial creado en la Ciudad Aeroportuaria en el Aeropuerto de Barcelona, se facturaría de manera directa en Cataluña anualmente 5.237,5 millones de euros (suponiendo plena ocupación de los terrenos según la distribución de actividad prevista), 14,3 millones de euros diarios, generando un valor añadido de 2.776,6 millones de euros (de los cuales, 1.198,2 millones serían rentas salariales¹⁸) y se contribuiría a crear/mantener 28.378 puestos de trabajo¹⁹. Cabe destacar también que, de los 28.378 puestos de trabajo directos que se instalarían en la Ciudad Aeroportuaria, una proporción muy elevada corresponderían a trabajadores de alta cualificación y a sectores (como el aeronáutico / aeroespacial) de alta tecnología y elevada capacidad innovadora. Todo esto tendría el poder de convertir al Aeropuerto de Barcelona, no solo en un polo de actividad económica, sino también de innovación.

¹⁷ En este sentido, cabe decir que el impacto sobre España se ha obtenido sumando, al impacto sobre Cataluña, el impacto indirecto e inducido que se genera en España como consecuencia de todas las compras de bienes y servicios que realiza Cataluña al resto del territorio español. Para dichos cálculos, además de la Tabla Input-Output (TIO) de Cataluña, se ha utilizado la última TIO simétrica de España correspondiente al 2016.

¹⁸ Las rentas salariales incorporan tanto los sueldos y salarios como las cotizaciones a la Seguridad Social. Todas las estimaciones relativas, tanto a facturación y puestos de trabajo, como a Valor Añadido y Rentas Salariales se basan en los datos aportados en la última Tabla Input-Output de Cataluña disponible (con la corrección correspondiente del nivel de precios).

¹⁹ Para el cómputo de los impactos indirectos e inducidos, se ha utilizado el concepto de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (ETC) que aparece en las tablas input-output.

CUADRO 7.
Impacto económico estimado derivado de la nueva actividad que se generaría en la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona

	Facturación	Valor Añadido Bruto (VAB)	Rentas salariales	Ocupados medios anuales
Impacto directo	5.237,5 M€	2.776,6 M€	1.198,2 M€	28.378
Impacto total (Cataluña)	8.386,3 M€	4.501,2 M€	1.948,6 M€	51.893
Impacto total (España)	10.689,8 M€	5.622,8 M€	2.466,0 M€	68.206

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Magnitudes económicas están expresadas en millones de euros (M€) y referidas al nivel de precios del año base (2019).

Adicionalmente, tal y como se ha explicado en el apartado anterior, el impacto no se limita a este efecto directo, sino que deben de considerarse todos los efectos multiplicadores recogidos en los impactos indirecto e inducido. De esta manera, si se agregan los tres impactos, se concluye que cuando la Ciudad Aeroportuaria estuviera trabajando a pleno rendimiento, se generaría una facturación total en Cataluña estimada en 8.386,3 millones de euros anuales (23 millones diarios), que generarían un valor añadido bruto de 4.501,2 millones de euros (1.948,6 millones de rentas salariales) y casi 52.000 puestos de trabajo a tiempo completo. Si estas cifras se relativizan al PIB y los ocupados de Cataluña del año 2019 (pre-pandemia), se concluye que la Ciudad Aeroportuaria generaría una contribución al PIB catalán que se cifraría en un 1,9% del PIB de Cataluña de ese año y una contribución al empleo valorada en 1,51% de los ocupados en Cataluña.

A su vez, cabe destacar que, gracias a dichos efectos multiplicadores, el impacto derivado de la Ciudad Aeroportuaria no se circunscribiría a los sectores de actividad del Cuadro 6 sino que se extenderían por todos los sectores económicos. En este sentido, las figuras 1 y 2 recogen la distribución sectorial de los ocupados directos y totales que se generarían en Cataluña como consecuencia de la puesta en marcha de la Ciudad Aeroportuaria.

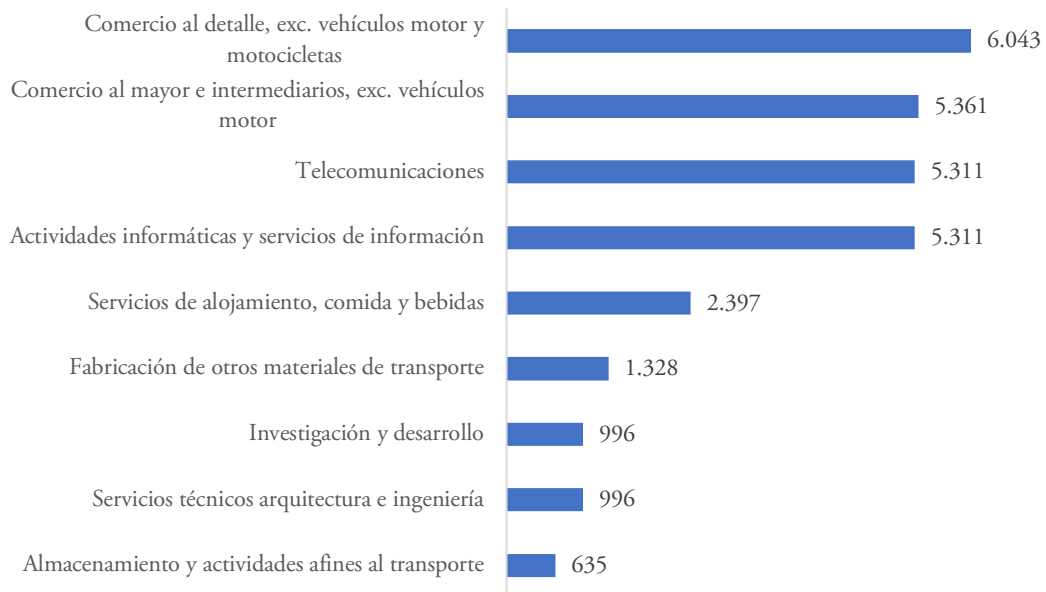
Así, como se observa en la Figura 2, de los 51.893 ocupados totales que se generarían, 36.042 ocupados serían en el tipo de actividades que se potenciarían en la Ciudad Aeroportuaria, 15.851 ocupados se generarían en otro tipo de actividades como las actividades de seguridad, construcción, actividades jurídicas, transporte, actividades sanitarias, educación, etc.

De manera similar, el impacto no se limitaría a Cataluña, sino que se extendería al resto de España. Así, debido a las compras de bienes y servicios que las empresas radicadas en Cataluña harían al resto de España (efecto *“spillover”* o desbordamiento), se generaría en el resto del territorio nacional una facturación anual de 2.303,6 millones de euros (6,3 millones diarios), que implicaría un valor añadido bruto adicional de 1.121,5 millones de euros. Esta operación también implicaría la creación en el resto de España de 6.313 puestos de trabajo a tiempo completo, que recibirían una remuneración anual de 517,4 millones de euros.

Si las cifras de impacto total se comparan con las obtenidas del impacto directo se puede observar que, por ejemplo, por cada 100 euros que se facturase de manera directa en el interior de la Ciudad Aeroportuaria, se generarían 60 euros de facturación adicional en Cataluña (y 104 euros adicionales si se considera también el impacto sobre el resto de España). De manera similar, por cada 100 ocupados directos en el Ciudad Aeroportuaria, se generarían 83 ocupados adicionales de manera indirecta e inducida en Cataluña (140 si se considera el total del territorio español).

Siguiendo la periodificación del cuadro 5, las figuras 3 a 6 recogen la periodificación de los impactos totales en términos de facturación y ocupación para Cataluña y España. Como se observa, no sería hasta el año 20 cuando se supondría el pleno rendimiento de la Ciudad Aeroportuaria y, por tanto, no sería hasta ese año que se conseguirían alcanzar las cifras de impacto totales presentadas.

FIGURA 1.
Distribución sectorial de los ocupados directos estimados en Cataluña generados por la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona



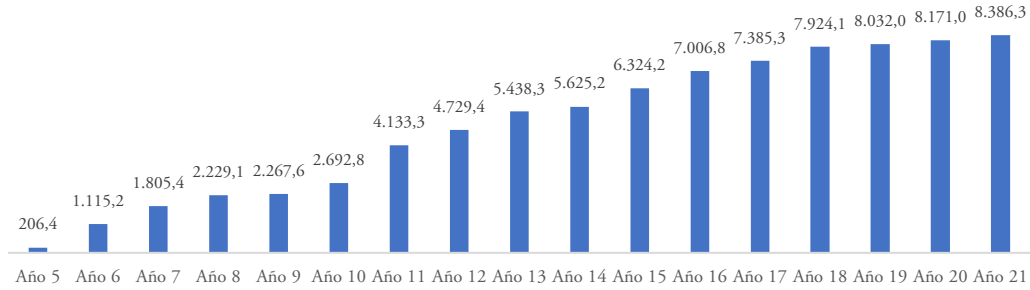
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 2.
Distribución sectorial de los ocupados totales estimados en Cataluña generados por la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona



Fuente: Elaboración propia.

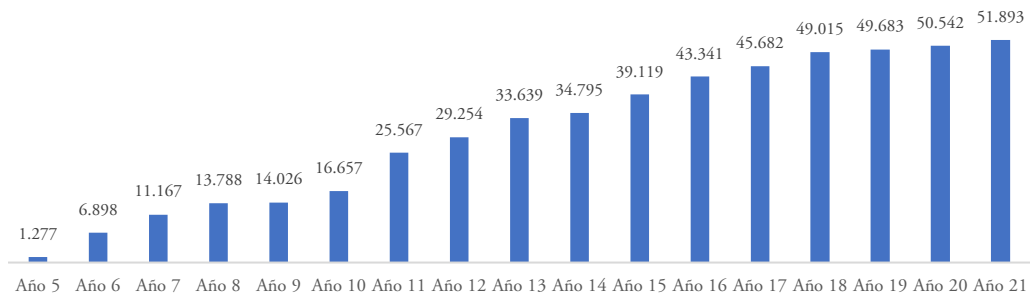
FIGURA 3.
Periodificación del impacto económico total estimado de la Ciudad Aeroportuaría del Aeropuerto de Barcelona en términos de facturación (millones de euros) en Cataluña



Fuente: Elaboración propia.

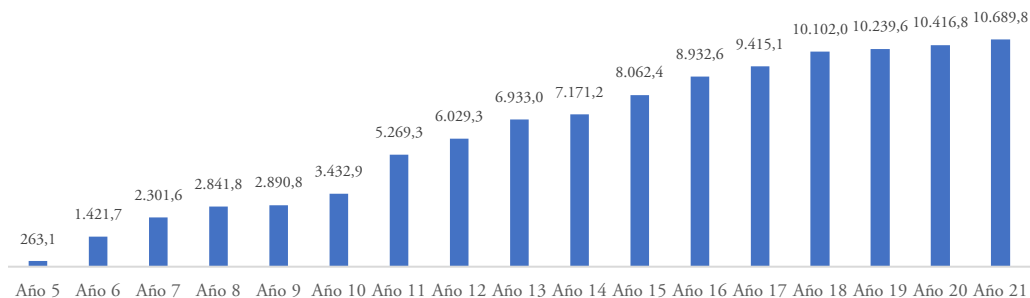
Nota: Magnitudes económicas están expresadas en millones de euros (M€) y referidas al nivel de precios del año base (2019).

FIGURA 4.
Periodificación del impacto económico total estimado de la Ciudad Aeroportuaría del Aeropuerto de Barcelona en términos de ocupados en Cataluña



Fuente: Elaboración propia.

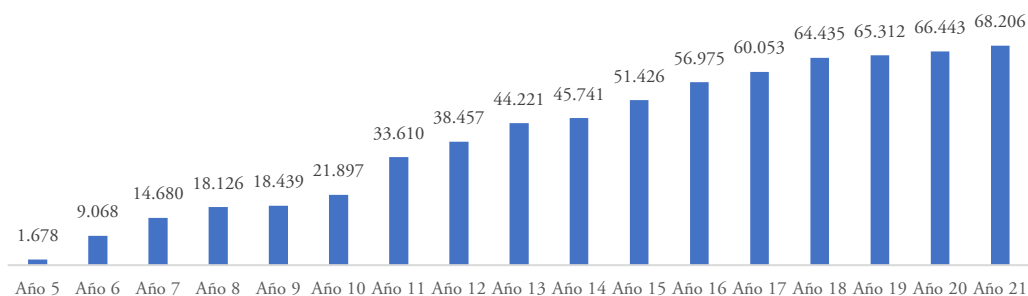
FIGURA 5.
Periodificación del impacto económico total estimado de la Ciudad Aeroportuaría del Aeropuerto de Barcelona en términos de facturación (millones de euros) en España



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Magnitudes económicas están expresadas en millones de euros (M€) y referidas al nivel de precios del año base (2019).

FIGURA 6.
Periodificación del impacto económico total estimado de la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona en términos de ocupados en España



Fuente: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

Si bien el Aeropuerto de Barcelona ya constituye actualmente un importante polo de actividad económica, la literatura revisada muestra que los aeropuertos cercanos a las grandes ciudades tienen un importante potencial como centros de actividad debido a su sinergia con la actividad principal del aeropuerto, a la excelente conectividad de los aeropuertos (tanto por aire a otras ciudades como por tierra a muchos puntos del área metropolitana) y a la mayor facilidad de los trabajadores residentes en zonas suburbanas para desplazarse al aeropuerto respecto al centro urbano. En estos momentos, estas potencialidades del Aeropuerto de Barcelona no se están aprovechando plenamente.

El desarrollo de la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona pretende aprovechar dichas potencialidades mediante la creación de un importante polo de actividad económica en terrenos cercanos al Aeropuerto que actualmente no están aprovechados.

Para estimar el impacto económico del desarrollo de la Ciudad Aeroportuaria, en primer lugar, se ha procedido a calcular el número de trabajadores a partir de la distribución planificada de la superficie en función de las actividades económicas que se desean atraer por parte de AENA. A continuación, se ha hecho uso de la metodología input-output para traducir a cantidades monetarias el número de trabajadores previsto y calcular los efectos económicos directos, indirectos e inducidos.

Las estimaciones realizadas muestran que, si dicho plan se realiza conforme a las especificaciones previstas, generaría un importante aumento de la actividad económica. Así, se ha estimado que, bajo pleno rendimiento, la Ciudad Aeroportuaria permitiría facturar en Cataluña por valor de casi 8.400 millones de euros y contribuir a crear/mantener casi 52.000 puestos de trabajo. Además, este impacto no se circunscribiría a la región, sino que se extendería por el resto del territorio español, permitiendo generar una facturación total en España de casi 10.700 millones de euros y un poco más de 68.200 puestos de trabajo. A este impacto cuantitativo se le añaden otros efectos más cualitativos como el de consolidar al Aeropuerto de Barcelona como un polo de innovación y de alta tecnología.

Sin embargo, el procedimiento de estimación del impacto que tendría la Ciudad Aeroportuaria del Aeropuerto de Barcelona no está exento de limitaciones, originadas tanto en la escasez de información de base como en la metodología aplicada. Así, en primer lugar, dado que se trata de un proyecto de inversión no iniciado todavía, únicamente se disponía de la distribución de la superficie edificable por usos que plantea AENA, hecho que ha llevado a idear un procedimiento que permitiera trasladar dichas cifras de superficie a magnitudes monetarias. En relación a la metodología, ya se han explicitado en el artículo las limitaciones de la estimación de impacto basada en la metodología input-output (asunción de estabilidad estructural en términos de los coeficientes técnicos, de competencia perfecta, no consideración de la dinamicidad, etc), A su vez, otra limitación es que en el trabajo no se ha podido analizar ni contabilizar los potenciales costes económicos y sociales asociados a la Ciudad Aeroportuaria. Entre ellos, destacan los

costes ambientales (que han generado un intenso debate dentro de la sociedad catalana), al estar el Aeropuerto de Barcelona situado en una zona (el Delta del Llobregat) de elevada biodiversidad y con la existencia de diversos espacios naturales protegidos, que son susceptibles de verse afectados por el incremento de la actividad económica y sus efectos asociados (como el incremento de desplazamientos diarios de los trabajadores y de los usuarios del Aeropuerto y la ciudad aeroportuaria). A pesar de todo ello, en el trabajo se plantea una metodología (utilizada de manera amplia en la literatura para medir impactos económicos) que permite cuantificar el potencial impacto total sobre Cataluña y el resto del territorio español desagregado sectorialmente derivado de la puesta en marcha de la Ciudad Aeroportuaria en el Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat.

FINANCIACIÓN

Javier Romani acknowledges the support received from the Proyecto PID2020-114896RB-I00 (Agencia Estatal de Investigación, AEI / 10.13039/501100011033; Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020).

Jordi Suriñach acknowledges the support received from the Agencia Estatal de Investigación (AEI - 10.13039/501100011033) through project PID2020-118800GB-I00.

REFERENCIAS

- Addie, J.P. (2014). Flying high (in the competitive sky): Conceptualizing the role of airports in global city-regions through “aero-regionalism”. *Geoforum* 55, 87-99. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.05.006>
- AENA (2020). Presentación del Master Plan Inmobiliario. Mimeo. https://wwwssl.aena.es/csee/ccurl/770/415/Presentacion-Master-Plan-Inmobiliario-BCN_baja.pdf
- AENA (2021). 14/07/2021 Desarrollo Logístico Airport City Adolfo Suárez Madrid-Barajas ÁREA 1. Mimeo. <https://desarrollo-logistico.aena.es/sites/Satellite?blobcol=urldata&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1576855839042&cssbinary=true>
- Albalade, D., Bel, G., & Fageda, X. (2014). Beyond pure public and pure private management models: partial privatization in the European airport industry. *International Public Management Journal*, 17(3), 308-327. <https://doi.org/10.1080/10967494.2014.935234>
- Alonso, W. (1964). Location and land use. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674730854>
- Antipova, A., & Ozdenerol, E (2013). Using longitudinal employer dynamics (LED) data for the analysis of Memphis Aerotropolis, Tennessee. *Applied Geography* 42, 48-62. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.04.013>
- Appold, S. J. (2015a). The impact of airports on US urban employment distribution. *Environment and Planning A-Economy and Space*, 47(2), 412-429. <https://doi.org/10.1068/a1301>
- Appold, S. J. (2015b). Airport cities and metropolitan labor markets: an extension and response to Cidell. *Journal of Economic Geography*, 15(6), 1145-1168. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbv021>
- Appold, S. J., & Kasarda, J. D. (2013). The Airport City Phenomenon: Evidence from Large US Airports. *Urban Studies*, 50(6), 1239-1259. <https://doi.org/10.1177/0042098012464401>
- Artís, M., Suriñach, J., Murillo, J., Vayá, E., & Romani, J. (2009). Impacte Econòmic de la reforma de la Gran Via i la Plaça d'Europa a l'Hospitalet de Llobregat. Viguera editores.
- Baerwald, T. J. (1978). The emergence of a new ‘downtown’. *The Geographical Review* 68, 308–318. <https://doi.org/10.2307/215049>

- Bel, G., & Fageda, X. (2008). Getting there fast: globalization, intercontinental flights and location of headquarters. *Journal of Economic Geography*, 8, 4, 471-495. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn017>
- Bel, G., & Fageda, X. (2011). Airport management reform in Spain: Joint or individual management?. *Hacienda Pública Española*, 196, 109-130.
- Berawi, M.A., Miraj, P., Adhityo, A.D., & Sakti, G.R. (2018). Improving regional development through aerotropolis conceptual design. IOP Conference Series-Earth and Environmental Science, 109, Article Number 012009. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/109/1/012009>
- Díez-Pisonero, R. (2019). Airports and cities in the context of globalisation: A multidimensional symbiosis in Adolfo Suarez-Madrid Barajas Airport. *Geographical Journal*, 185(4), 485-497. <https://doi.org/10.1111/geoj.12299>
- Dornbusch, R, Fischer, S., & Startz, R. (2009). Macroeconomía. McGraw-Hill.
- Dwyer, L., Forsyth, P., & Spurr, R. (2004). Evaluating tourism's economic effects: New and old approaches. *Tourism Management*, 25, 307-317. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(03\)00131-6](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00131-6)
- Dwyer, L., Forsyth, P., & Spurr, R. (2006). Assessing the economic impacts of events: A computable general equilibrium approach. *Journal of Travel Research*, 45, 59-66. <https://doi.org/10.1177/0047287506288907>
- Dwyer, L., Forsyth, P., Spurr, R., & Ho, T. (2008). Tourism's economic contribution versus economic impact assessment: Differing roles for satellite accounts and economic modelling. En A. Woodside & D. Martin (Eds.), *Tourism management. Analysis, behaviour and strategy* (1st ed., pp. 459-469). UK: CABI.
- Forsyth, P., Dwyer, L., Spurr, R., & Pham, T. (2014). The impacts of Australia's departure tax: Tourism versus the economy? *Tourism Management*, 40, 126-136. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.05.011>
- Freestone, R., & Baker, D. (2011). Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development. *Journal of Planning Literature*, 26(3), 263-279. <https://doi.org/10.1177/0885412211401341>
- Freestone, R., & Wiesel, I. (2014). The Making of an Australian 'Airport City'. *Geographical Research*, 52(3), 280-295. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12069>
- Giuliano, G., & Small, K. (1991). Subcenters in the Los Angeles region. *Regional Science and Urban Economics*, 21(2), 163-182. [https://doi.org/10.1016/0166-0462\(91\)90032-1](https://doi.org/10.1016/0166-0462(91)90032-1)
- Hoare, A. (1974). International airports as growth poles: a case study of Heathrow Airport. *Transactions of the Institute of British Geographers, New Series* 63, 75-96. <https://doi.org/10.2307/621533>
- Kamruzzaman, M., Aston, L., Baker, D., Braun, B., & Shatu, F. (2021). Changes in land use typology of global airports: An empirical investigation with implications for the aerotropolis concept. *Journal of Transport Geography*, 97. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103217>
- Kasarda, J. D., & Lindsay, G. (2011). Aerotropolis: The Way We'll Live Next. Farrar, Straus and Giroux.
- Kasarda, J.D. (2018). China's Aerotropolis: The Zhengzhou Airport Economy Zone. *International Airport Review*, 13. <https://www.internationalairportreview.com/whitepaper/73497/chinas-aerotropolis-airport-economy/>
- Liou, J.J.H., Chuang, Y.C., & Hsu, C.C. (2016). Using a hybrid model to explore the key factors for a successful aerotropolis. Proceedings 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 1001-1004.
- Loo, B.P.Y., & Chow, A.S.Y. (2011). Spatial Restructuring to Facilitate Shorter Commuting: An Example of the Relocation of Hong Kong International Airport. *Urban Studies*, 48(8), 1681-1694. <https://doi.org/10.1177/0042098010375319>

- McDonald, J.F., & McMillen, D.P. (2000). Employment subcenters and subsequent real estate development in suburban Chicago. *Journal of Urban Economics*, 48(1), 135-157. <https://doi.org/10.1006/juec.1999.2160>
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). Input-output analysis: Foundations and extensions (2^a ed.). Cambridge University Press.
- Murakami, J., Matsui, Y., & Kato, H. (2016) Airport rail links and economic productivity: Evidence from 82 cities with the world's 100 busiest airports. *Transport Policy*, 52, 89-99. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.07.009>
- Murakami, J., & Kato, H. (2020). The intra-metropolitan distribution of airport accessibility, employment density, and labor productivity: Spatial strategy for economic development in Tokyo. *Applied Geography*, 125, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102309>
- Murillo, J., Romani, J., & Suriñach, J. (2008). The Impact of Heritage Tourism on an Urban Economy: The Case of Granada and the Alhambra. *Tourism Economics* 14(2), 361-376. <https://doi.org/10.5367/000000008784460481>
- Pi, J.H., Li, D., Liu, X.J., & Freestone, R. (2021). The spatial distribution of employment around major Chinese airports. *Journal of Transport Geography*, 91, Article Number102978. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.102978>
- Pulido, A., & Fontela, E. (1993). Análisis Input-Output: Modelos, datos y aplicaciones. Editorial Pirámide.
- Sang, L.H. (2013). A Study on the Development of Airport City and International Airport Neighborhood Area: The Cases of Korea and Japan. *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 16(1), 113-129.
- Suriñach, J., Vayá, E., Bardají, C., García, J.R., López, R., Murillo, J., & Romani, J. (2020). Estudio sobre el impacto económico del Aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona – El Prat. AENA. Mimeo. http://www.ub.edu/aqrlab/files/Report_AENA_DEF.pdf
- Vayá, E., Garcia, J.R., Murillo, J., Romani, J., & Suriñach, J. (2018). Economic impact of cruise activity: the case of Barcelona. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 35(4), 479-492. <https://doi.org/10.1080/10548408.2017.1363683>
- Von Thünen, J. (1826). Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. *Wirtschaft & Finan.* <https://doi.org/10.5962/bhl.title.28726>
- Wang, Y., Chou, C., & Yeo, G. (2013). Criteria for Evaluating Aerotropolis Service Quality. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 29(3), 395-414. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2013.12.006>
- Yaomin, B., Shaogong, F., & Yan, L. (2021). Assessing the synergy and sustainability of "Airport-Industry-City"(AIC) system in aerotropolis: Evidence from Zhengzhou Aerotropolis in China. *Environmental Research*, 195. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110886>
- Zhou, D., Yanagida, J. F., Chakravorty, U., & Leung, P. (1997). Estimating economic impacts from tourism. *Annals of Tourism Research*, 24(1), 76–89. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(96\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(96)00035-7)

ORCID

- Javier Romani Fernández <http://www.orcid.org/0000-0001-7998-1056>
- Jordi Suriñach Caralt <http://www.orcid.org/0000-0003-2622-3280>
- Esther Vayá Valcarce <http://www.orcid.org/0000-0001-5661-5627>

