

Ciudades y conectividad aérea en el sistema mundo: nodos consolidados y centros emergentes

Roberto Díez-Pisonero. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

RESUMEN | El trabajo presenta las relaciones actuales entre ciudades y movilidad en la escala mundo, utilizando el transporte aéreo como indicador relevante de la vertebración y la organización territorial. El estudio de los patrones generales de movilidad, el análisis diferencial entre jerarquías demográficas y aeroportuarias, y la elaboración de medidas de conectividad (coeficientes de conexión) desvelan las regiones y las ciudades que albergan los aeropuertos con mayor actividad. Su alta conectividad responde a distintas funcionalidades de orden global, que se identifican en el texto. En este sentido, el trabajo insiste en el papel fundamental que cumplen los aeropuertos a la hora de posicionar las ciudades en los procesos de globalización en contextos socioeconómicos altamente competitivos.

PALABRAS CLAVE | globalización, ciudad global, ciudades intermedias.

ABSTRACT | *The paper presents the current relationships between cities and mobility in the world scale, using air transport as a relevant indicator of the structure and territorial organization. The study of the general patterns of mobility, the differential analysis between demographic and airport hierarchies and the development of connectivity measures (connection coefficients) reveal the regions and cities that host the busiest airports. Their high connectivity responds to different functionalities of global order, which are identified in the text. In this sense, the work insists on the fundamental role played by airports when positioning cities in the processes of globalization in highly competitive socio-economic contexts.*

KEYWORDS | *globalization, global city, intermediate cities.*

Introducción

Las relaciones entre red de transportes y comunicación, por un lado, y sistema de asentamientos, por otro, constituyen un tema clásico en los estudios geográficos, precisamente porque son la esencia de la organización del territorio, al tiempo que ambos aspectos se retroalimentan constantemente (Keeling, 1995, 2009; Taylor & Derudder, 2016). Un caso singular, por su trascendencia en la escala planetaria, es el transporte aéreo. Aunque esta primera afirmación pudiera resultar exagerada, hoy día resulta difícil imaginar un mundo sin aeropuertos y sin un sistema de transporte, como el aéreo, que ha revolucionado las formas de producción y de relación, y también la concepción del planeta (Córdoba, 1981; Graham, 1995).

El avión, elemento y vehículo de la actual civilización técnica y posindustrial, ha posibilitado la aprehensión y percepción de un espacio diferente al que los medios de transporte superficial, y también las telecomunicaciones, podían ofrecer (Córdoba, Gago, & Serrano, 2007). Aunque su función no deja de ser una faceta de la revolución contemporánea de los sistemas de movilidad y comunicación, ha fortalecido su especificidad en los últimos años, especialmente en el ámbito de las relaciones humanas, al permitir comparecer físicamente en un lugar en tiempos reducidos y a escalas muy diferentes, ampliando la esfera de acción humana y reduciendo la superficie del mundo en términos de frecuencias, tiempos de desplazamiento y cantidad de pasajeros y mercancías (Córdoba & Gago, 2010; Gámir & Ramos, 2002). Como consecuencia, los aeropuertos, especialmente aquellos con una variada e intensa conectividad aérea, se convierten en infraestructuras elementales para las ciudades que los albergan, al facilitar la integración de las mismas en los circuitos de orden global.

Así, el propósito de este trabajo es presentar las relaciones actuales entre ciudades y conectividad en la escala mundo, utilizando el transporte aéreo como indicador relevante de la vertebración y la organización territorial. El estudio de los patrones generales de conectividad, el análisis diferencial entre jerarquías demográficas y aeroportuarias, y la elaboración de coeficientes de conexión permitirán desvelar las regiones y las ciudades que albergan los aeropuertos con mayor actividad, cuya elevada conectividad responde a distintas funcionalidades de orden global. En este sentido, el trabajo insiste en el papel fundamental que cumplen los aeropuertos a la hora de posicionar a las ciudades en los procesos de globalización en contextos socioeconómicos altamente competitivos.

Marco conceptual

El transporte aéreo ha provocado un profundo impacto en la organización del planeta en la escala mundo (Gago 2003), contribuyendo a la reformulación de conceptos espaciales como la movilidad, la accesibilidad y las distancias. Y aunque no ha abolido estas últimas, ha reducido drásticamente el tiempo para salvarlas permitiendo no solo la percepción, sino también la materialización de un mundo que se encoge (Córdoba, Gago, & Serrano, 2007), entendido en términos como “convergencia espacio-temporal” (Janelle, 1969), la “compresión espacio-temporal” (Harvey, 1983) o la plasticidad del espacio (Forer, 1978). Según estas acepciones,

las distancias se reducen y el espacio metafóricamente se contrae en los desplazamientos, modificando constantemente la localización relativa de los lugares. Si bien la centralidad euclidiana continúa siendo relevante incluso en el transporte aéreo, la centralidad operativa, y sobre todo la funcional, desempeñan ahora un rol primordial en la organización de las redes de transporte aéreo y, por tanto, en las condiciones de conectividad de las ciudades (Córdoba, 1981). En este sentido, las distancias euclidianas son sustituidas por otras de carácter *sensorial*, medidas en términos de frecuencias, tiempos de desplazamiento y cantidad de pasajeros y mercancías. Ello ha supuesto una pérdida de la relación natural de los territorios geográficos y sociales (García Canclini, 1989); y, en términos físicos, la multiplicación de trayectos (frecuencias), el acortamiento de distancias y la multiplicación de destinos (Gago, 2003). Por lo anterior, el rol del transporte aéreo como agente de la globalización es indiscutible por su capacidad de modificar el valor de la localización geográfica en el planeta. Se habla de nuevas dimensiones en la esfera humana al tratar con espacios que pueden ser abarcados en tiempos variables, pero relativamente breves. Las posibilidades de conexión se multiplican y, en consecuencia, es posible realizar un control más efectivo sobre el territorio; y, con una práctica adecuada, utilizar este medio de transporte como un instrumento clave para la organización y vertebración territorial (Gago, Díez-Pisonero, & Córdoba, 2019).

Estos efectos asociados al transporte aéreo se han intensificado como consecuencia de la popularización y masificación de este medio, restringido no hace mucho tiempo a las clases sociales más altas. El desarrollo de las compañías chárter, primero, y la generalización de las compañías de bajo coste, después, han permitido una democratización de esta modalidad de traslado gracias a un abaratamiento tarifario que ha favorecido el acceso de amplios sectores de la población a los niveles superiores de la jerarquía espacial que representa el transporte aéreo (Córdoba & Gago, 2010; Taylor & Derudder, 2016).

Debe hacerse constar, sin embargo, que el impacto real de las nociones de espacio, tiempo y velocidad, atribuibles al transporte aéreo, se aprehende de diferente manera según los territorios y estratos sociales en que se desarrolle la conectividad aérea (Bauman, 2001). Precisamente, el paradigma de la movilidad, desarrollado desde un enfoque pluridisciplinar de las Ciencias Sociales, enfatiza el carácter asimétrico y la espacialidad diferencial que genera la movilidad en general (Larsen, Urry, & Auxhausen, 2006; Urry, 2016), y el transporte aéreo en particular, entre aquellos espacios e individuos intensamente comunicados y los que no lo están.

El acceso desigual a este vector de la globalización enfatiza el carácter asimétrico de los patrones de movimiento. Esta asimetría es expresada por Bauman (2001) usando diferentes metáforas: “turistas” y “vagabundos”, “globales” y “locales”, los de “arriba” y los de “abajo”; mientras que los primeros se emancipan de las distancias y los territorios y tienen el poder para cambiar las estructuras económicas, políticas, sociales y culturales a escala global, los segundos quedan enclavados en la localidad, la inmovilidad y el aislamiento, aspirando difícilmente a influir en el mundo.¹

1 Posteriormente, Jeremy Rifkin, en su obra *La era del acceso* (2013), también evalúa la divergencia existente entre conectados vs. desconectados, en función del desigual acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Considera que, aunque el acceso a estas tecnologías es cada vez mayor y más rápido, también se caracteriza por ser más limitado y excluyente, generando una economía segmentada y asimétrica.

Los aeropuertos, por consiguiente, son un indicador sobresaliente de unas condiciones de accesibilidad diferencial que generan, inexcusablemente, formas de diferenciación espacial (Córdoba, 1981; Córdoba, Gago, & Serrano, 2007). En este sentido, se puede afirmar que la proximidad o lejanía a un aeropuerto-hub, especialmente de grandes dimensiones, en gran parte localizados en regiones de alto desarrollo, determina la correcta inserción de los territorios en el contexto global (Derudder & Witlox, 2016; Díez-Pisonero, 2019).

A pesar de la falta de consenso sobre lo que constituye un “aeropuerto-hub” (Button, 2002), estos lugares tienden a ser centro de continua investigación (Conventz & Thierstein, 2016; Derudder, Devriendt, & Witlox, 2007; Lipovich, 2012). Un “aeropuerto-hub” es un intercambiador integrado de transporte aéreo que concentra y centraliza gran parte del tráfico, para realizar una función emisora y/o receptora de diferentes orígenes/destinos (*spokes*) a fin de redistribuirlos, canalizarlos y redireccionarlos desde y hacia otros centros de aporte y dispersión (Antón Burgos, 1992), con el objetivo de optimizar recursos, tiempo y dinero.

En esta investigación, el interés geográfico de estas infraestructuras radica en que el concepto *hub* es indisociable actualmente del sistema mundial de ciudades y, más específicamente, del concepto de ciudad global sostenido por Sassen (1991). Según esta autora, el hecho de que una ciudad desarrolle vínculos (conexiones) más allá de sus *hinterlands* inmediatos se convierte en requisito para que pueda calificarse de “global”. Por ello, el papel del transporte aéreo en estas ciudades consiste, precisamente, en otorgarles ese calificativo, considerando que las hace accesibles desde casi cualquier punto del planeta y que desde ellas mismas también se puede acceder a cualquier otro punto: una accesibilidad física que incentiva su centralidad funcional, respondiendo a demandas de muy diversa naturaleza y que, en cualquier caso, dependen de ella para su correcto desarrollo (Córdoba & Gago, 2010; Derudder & Witlox, 2016). En este sentido, un aeropuerto de altas prestaciones es un factor esencial que permite dotar a las regiones donde se asientan no solo de prestigio, reputación, centralidad, funcionalidad e internacionalización (Díez-Pisonero, 2019), sino también de competitividad para escalar posiciones en la jerarquía urbana global (Córdoba & Gago, 2012; Smith & Timberlake, 2001).

Sin embargo, como señalan Marcuse y Kempen (2000), la globalización no es un estado, sino un proceso que está afectando a todas las ciudades del mundo, si bien de diferente forma e intensidad, y no solo a algunas ciudades en la cumbre de la jerarquía (id., p. xvii). Ello conduce a señalar que en los estudios sobre la vertebración del espacio en la escala planetaria es necesario considerar no solo las ciudades globales, sino también aquellas de menor proyección internacional, pero de gran interés en la organización y estructura territorial (Smith, 2003). Así, en un contexto socioeconómico de alcance global, los aeropuertos de menor tamaño y carácter regional, aunque tienen menor radio de influencia que los anteriores, favorecen también la generación de nuevos espacios de relación. Más aún, impulsan la rearticulación de muchos otros que se encuentran sometidos a las limitaciones de los transportes superficiales, y lo hacen en función de especializaciones urbanas muy marcadas: ocio-consumo, turismo, industriales, financieras, políticas, entre otras. Cabe destacar el turismo, al tratarse de una de las actividades más importantes del

mundo tanto por la movilidad de personas como por el volumen de negocio que genera (Córdoba et al., 2011). Esta actividad se ha constituido en un recurso básico para implementar el desarrollo de localidades, e incluso de regiones y estados, por los países del sur. Además, su carácter transversal implica que en su desarrollo se encuentran involucrados otros muchos servicios de índole cultural y creativa. Tales servicios constituyen un grupo de actividades muy industrializadas y mercantilizadas que generan una alta movilidad tanto de los profesionales del sector como de turistas o visitantes, los cuales acuden para consumir el “estilo” de ciudad generada por estas actividades, como parte de su demanda de ocio-consumo (Florida, 2005; Landry, 2012).

Estos aeropuertos secundarios de carácter regional a los que hacemos mención, localizados generalmente en núcleos de menor entidad que los anteriores, se caracterizan por su mayor especialización en términos de conectividad y, en cualquier caso, la accesibilidad que proporcionan les permite, a ellos y a los territorios en los que se localizan, insertarse en los circuitos de movilidad. Ello conduce a señalar que en los estudios sobre la vertebración del espacio en la escala planetaria es necesario considerar no solo las ciudades globales, sino también aquellas de menor proyección internacional, pero de gran interés en la organización y estructura territorial (Marcuse & Kempen, 2000; Smith, 2003).

Considerando todo lo dicho anteriormente, el presente trabajo pretende analizar, en la escala mundo, las relaciones existentes entre la accesibilidad y conectividad que proporciona el sistema de transporte aéreo, y la magnitud y la tipología de funciones de las ciudades, valorando así el rol de los aeropuertos para su integración en el sistema urbano mundial. Para ello, metodológicamente, se identificarán comportamientos diferenciales en relación con la conectividad aérea internacional, entendida como un indicador de la integración y de las distintas especializaciones funcionales de las regiones y nodos en los circuitos globales (Córdoba & Gago, 2010, 2012; Taylor, 2011). Tal aproximación permitirá valorar qué tipo de ciudades han irrumpido en el sistema urbano mundial y si están cumpliendo funciones globales o, por el contrario, desempeñan otros roles de menor entidad. Desde el punto de vista geográfico, será interesante evaluar cómo el transporte aéreo no solo fortalece la accesibilidad de las ciudades de los países desarrollados, sino que también puede contribuir al acercamiento de muchos centros periféricos y semiperiféricos a las regiones generadoras de riqueza, gracias a la multiplicación de los flujos en el contexto de la globalización. Algunos de tales centros son de índole productiva, pero a ello cabe sumar intereses turísticos, educativos, culturales, económicos y flujos migratorios (Córdoba & Gago, 2012; Taylor & Derudder, 2016). Tal condición ha supuesto, para algunos autores, la eliminación de las diferencias económicas entre el Norte y algunas localizaciones del Sur (Sassen, 2003).

Los contenidos de este artículo relacionan, por lo tanto, los conceptos de conectividad, transporte aéreo, ciudad global o en proceso de globalización, e inserción de las ciudades en el orden global.

Revisión de la bibliografía: el transporte aéreo como indicador para la evaluación del sistema urbano mundial

Desde un punto de vista meramente economicista, y en consonancia con parte de los planteamientos del urbanismo neoliberal, puede afirmarse que las ciudades están en férrea competencia por atraer y concentrar la actividad económica, política, social y cultural (Allen, 1999; Turok, 2004). En este sentido, la atracción de flujos de todo tipo hacia las ciudades se ha convertido en un objetivo prioritario en las estrategias de planificación y gestión urbanas. Se genera, de este modo, una narrativa de rivalidad entre espacios urbanos cuyo éxito requiere ser medido o cuantificado, favoreciéndose también la proliferación de ejercicios empíricos para definir el posicionamiento competitivo de las ciudades (elaboración de *rankings* o listados de ciudades) en función de los bienes y servicios disponibles, así como la interacción entre las mismas (Díez-Pisonero, 2016).

Sin entrar en detalle sobre los pros y contras de estos ejercicios empíricos (para un mayor conocimiento al respecto, véase Gago, Córdoba, & Díez-Pisonero, 2017), existen diferentes aproximaciones metodológicas orientadas a definir y estudiar ambos conceptos (sistema urbano mundial y ciudad global). Una de ellas, siguiendo la clasificación de Derudder (2006), se basa en la observación de infraestructuras de transporte y comunicación, al considerar que estos elementos “son determinantes en el potencial económico de las aglomeraciones urbanas” (Bruinsma & Rietveld, 1993, p. 919).

La ligazón entre redes de transportes y sistemas urbanos de orden mundial reside, precisamente, en la definición de estos últimos como espacios de flujos. Algunos teóricos sostienen que las ciudades son producidas más por las interrelaciones de todo tipo que se establecen entre ellas, que por lo fijado en su interior (Allen, 1999; Castells, 1989). En este sentido, la idea de jerarquía urbana de orden mundial adquiere una mayor definición conceptual si va unida a la formulación de mallas o sistemas que permitan apreciar el papel que pueden desempeñar distintos núcleos en el concierto mundial o dentro de los grupos o rangos en que se integran según su importancia, y ello en el marco de una división internacional del trabajo (Friedmann, 1986).

Basados en esta lógica, incluso mucho antes de la aparición del paradigma de la movilidad, surgen diferentes estudios que se detienen en el análisis de flujos, con diferentes perspectivas y con diferentes indicadores (Derudder, 2008). A nuestro juicio, destacan, tanto por el volumen de su producción como por la trascendencia de sus resultados, el análisis de las redes de transporte aéreo.² Como señalan Córdoba y Gago (2012), “el transporte aéreo ha resultado ser un indicador valioso, aunque no del todo determinante, para evaluar la centralidad y la organización de los sistemas urbanos, al permitir determinar intensidades de relación entre pares de ciudades y, por ende, establecer jerarquías” (p. 120).

2 Dai, Derudder, & Liu, 2018; Derudder & Witlox, 2005ab; Derudder, Van de Vijver, & Witlox, 2016; Keeling, 1995; Smith & Timberlake, 2001; Taylor, Derudder, & Witlox, 2007; Zhang, Derudder, & Witlox, 2016; entre otros.

En este sentido, la utilización de indicadores de transporte aéreo para la determinación de la estructura territorial es amplia, aunque solo unos pocos estudios proporcionan una justificación detallada de por qué son un buen indicador para analizar la red mundial de ciudades. A este respecto, Matsumoto (2004) señala que un gran aeropuerto que sirve a más destinos con frecuencias más altas tiene el potencial de ejercer un impacto mayor en las áreas urbanas adyacentes. Por su parte, Cattán (1995) explica que por su capacidad de responder en términos de oferta y demanda, el transporte aéreo proporciona un indicador pertinente para evaluar el carácter internacional de las ciudades.

Ambas justificaciones resultan ser muy insuficientes. En relación con este hecho, Keeling (1995) argumenta de una manera más minuciosa la utilización del transporte aéreo como fuente de datos:

- Constituye uno de los pocos indicadores disponibles de flujos transnacionales de conectividad interurbana.
- Las redes aéreas y su infraestructura asociada son una de las manifestaciones más visibles de la interacción entre ciudades mundiales.
- Todavía existe una gran demanda de relaciones cara a cara, a pesar de la revolución de las telecomunicaciones globales.
- El avión es el modo preferido para el transporte de la clase capitalista transnacional, los migrantes, los turistas y los bienes de alto valor.
- Una gran conectividad aérea constituye una importante ventaja para una ciudad que aspire al estatus de ciudad mundial.

Sin embargo, a pesar de estas ventajas, otros autores señalan algunos inconvenientes metodológicos a la hora de utilizar este indicador (Derudder & Witlox, 2005ab, 2008; Zook & Brunn, 2006). Asimismo, Taylor (2011) considera que las redes de infraestructuras son importantes y necesarias para apoyar la red de ciudades mundiales, pero no la definen por sí solas. En este sentido, en nuestro trabajo se valora el transporte aéreo en relación con la demanda generada por otro tipo de actividades a las que responde y que garantizan su viabilidad y desarrollo; en ningún sentido una investigación de este tipo puede ser absolutista, afirmando que el transporte aéreo por sí solo, y mucho menos el simple tráfico de pasajeros (o mercancías), sean indicadores determinantes para jerarquizar centros o sus relaciones.

Aun así, siguiendo las ideas de Keeling (1995), en esta investigación el indicador del transporte aéreo es considerado de gran valor, pues nos permitirá: i) analizar las relaciones existentes entre los aeropuertos y los sistemas urbanos a los que abastecen, para identificar el comportamiento diferencial de algunos núcleos; y ii) valorar la magnitud de la integración de estos últimos en el archipiélago mundial de ciudades y su grado de proyección internacional, a través de indicadores de conectividad.

Metodología

Para el primero de los objetivos, aparte del análisis de las estadísticas del tráfico aéreo internacional, proporcionados por los organismos especializados (Organización de

Aviación Civil Internacional, OACI; e International Air Transport Association, IATA), se ha elaborado una base de datos que registra las cien primeras aglomeraciones urbanas del mundo según número de habitantes en 2015, y los cien primeros sistemas aeroportuarios por tráfico de pasajeros totales en el mismo año. Los datos de pasajeros proceden del Airports Council International (ACI, 2016) (aunque en ocasiones se han tenido que completar mediante la consulta a diferentes organismos oficiales de cada país) y se han agrupado por sistemas aeroportuarios. Los datos demográficos se obtienen de *Demographia* (2016), una publicación estadounidense, de adquisición gratuita, que ofrece un listado de las áreas urbanas del mundo con más de 500 mil habitantes. Al confeccionar la base de datos, se observa que hay ciudades que aparecen en ambos listados, mientras otras tantas solo figuran en el *top 100* de uno de los criterios; en ambos casos, las ciudades se ordenan jerárquicamente desde la posición #1 a la #146, pues es este el número de ciudades que integran la matriz final. Existen trabajos que analizan la relación que se da entre la población de una determinada ciudad y el volumen de pasajeros que utilizan las infraestructuras aeroportuarias para satisfacer las demandas de conectividad (Córdoba & Gago, 2010, 2012). La lógica que subyace en todos ellos se sustenta en teorías clásicas de carácter gravitacional, que ponen en relación el peso, volumen o cantidad de un determinado hecho, en este caso, la población de una ciudad, y la atracción que esta ejerce sobre el resto de las ciudades, lo que genera movilidad (viajeros aéreos, por ejemplo). Posteriormente, el tratamiento de la información se realiza mediante técnicas estadísticas, como análisis de correlación y elaboración de gráficos de dispersión.

Para valorar el nivel de integración de los nodos en el sistema de conectividad aéreo, se confecciona un índice de conectividad siguiendo una metodología ya desarrollada en trabajos anteriores (Córdoba & Gago, 2010, 2012). La secuencia metodológica se resume en:

- *Selección de ciudades.* En primer lugar, se han seleccionado aquellas ciudades cuyos aeropuertos registraron un tráfico aéreo superior a un millón de pasajeros internacionales en 2015 (ACI, 2016).
- *Selección de parámetros estadísticos.* Posteriormente, se ha dotado a las ciudades de la información requerida (frecuencias y conexiones aéreas internacionales). La fuente utilizada es la guía ABC en formato digital “Base de datos de Comber International Guides – Official Airline Guide (OAG), para noviembre de 2015”, cuyos datos se refieren a los vuelos regulares, incluida la totalidad de las relaciones en el ámbito internacional. Estos datos se procesaron en matrices origen/destino según la dirección de los vuelos, clasificados estos por grandes regiones mundiales.³

3 Estas regiones mundiales, tomadas del Anuario Demográfico de las Naciones Unidas (United Nations, 2006) y Banco Mundial (2012), son: Europa (EU), América del Norte (AMN), América del Sur (AMS), Asia (AS), Oceanía (OC), Norte de África y Oriente Próximo (NAFYOP) y África Subsahariana (AFS).

- *Ponderaciones discriminantes.* Los primeros resultados subrayan la importancia que la proximidad ejerce sobre las frecuencias⁴ y la numerosa presencia en la matriz de ciudades europeas y norteamericanas. Este hecho, sin duda, distorsiona la finalidad del análisis, ya que no interesa describir la organización del sistema aéreo interno de estos dos continentes, cuyo desarrollo está en alta relación tanto con el nivel socioeconómico como con la centralidad nodal, sino aquellos flujos que “saltan” las regiones naturales para conformar sistemas globales de interconectividad.⁵ Por esta razón se procede a ponderar las conexiones y las frecuencias en función de la distancia existente entre la región emisora a la que pertenece la ciudad y la región receptora de la ciudad de destino.
- *Obtención del Coeficiente de Conexiones Ponderado (CCP) y del Coeficiente de Frecuencias Ponderado (CFP).* Ambos coeficientes se obtienen al convertir los valores ponderados de la fase anterior, en expresiones en tantos por cien de las frecuencias y conexiones totales. Es decir, la suma de los coeficientes de todas las ciudades es 100%, facilitándose así la comparación de los valores y, por consiguiente, la interpretación de los resultados.

Patrones de desplazamiento aéreo en el contexto global

Una primera aproximación al tráfico aéreo mundial de pasajeros habla del gran volumen de personas movilizadas a través de este medio de transporte. En 2018, la cifra alcanzó los 4,3 millones de pasajeros (IATA, 2019), el equivalente al 45,6% del volumen demográfico mundial. La gran mayoría del tráfico aéreo global (83,6%) se produce en tres regiones: Asia (34,5%), Europa (26,7%) y América del Norte (22,4%), que coinciden con el eje oeste-este del hemisferio norte. Además, las rutas intercontinentales más importantes unen algunas de las regiones económicas más activas del mundo, incluyendo Europa-Norteamérica (3%) y Europa-Asia (2%). Precisamente, es en estas regiones donde sitúan los aeropuertos más transitados del mundo (tabla 1) y donde aparecen la “mayoría de las 300 ‘super-rutas’ con más de un millón de pasajeros anuales, que concentran más del 20% del tráfico aéreo mundial” (Amadeus, 2013).

Respecto a Europa, diferentes motivos justifican esta situación: de carácter geográfico, se pueden mencionar la insularidad de varios de sus países, que los obliga a depender en gran medida de las rutas aéreas, y el reducido tamaño de alguno de ellos, en comparación con otras grandes regiones mundiales, lo que facilita el desarrollo del tráfico aéreo internacional, aunque casi siempre de carácter intrarregional. Asimismo, su dinamismo económico y centralidad geográfica son aspectos de primera magnitud que explican la centralidad nodal que adquiere esta región (Burghouwt, Hakfoort, & van Eck, 2003; Zhang, Derudder, & Witlox,

4 Tal como señalan modelos gravitacionales clásicos. Véase, por ejemplo Haggett (1975).

5 En este trabajo no se entra a valorar las redes aéreas de carácter doméstico de los diferentes países. Aunque estas pueden ser una evidencia de cómo se desarrolla la organización territorial de cada Estado, el análisis se detiene en la red internacional, como forma de cuantificar la proyección y alcance de las ciudades en el contexto global.

2016); todo ello, sin duda, ha sido favorecido por el proceso de liberalización del transporte aéreo a finales del siglo pasado, que ha iniciado una nueva etapa en la historia aeronáutica.⁶

RANGO	PAÍS	CÓDIGO IATA	CIUDAD/AEROPUERTO	PASAJEROS
1	Estados Unidos	ATL	Atlanta-Harstfield	107.394
2	China	PEK	Beijing Capital	100.983
3	Emiratos Árabes Unidos (EAU)	DXB	Dubái Int.	89.149
4	Estados Unidos	LAX	Los Ángeles Int.	87.534
5	Japón	HND	Tokio-Haneda	87.131
6	Estados Unidos	ORD	Chicago-O'Hare	83.339
7	Reino Unido	LHR	Londres-Heathrow	80.126
8	Hong Kong	HKG	Hong Kong-Int.	74.517
9	China	PVG	Shanghái-Pudong	74.006
10	Francia	CDG	París-CDG	72.229
11	Países Bajos	AMS	Ámsterdam-Schiphol	71.053
12	India	DEL	Delhi-Indira Gandhi	69.900
13	China	CAN	Guangzhou Baiyun Int.	69.769
14	Alemania	FRA	Fráncfort	69.510
15	Estados Unidos	DFW	Dallas-Forth Worth	69.112
16	Corea del Sur	ICN	Seúl-Incheon	68.350
17	Turquía	ISL	Estambul-Ataturk	68.192
18	Indonesia	CGK	Java-Soekarno Hatta	66.908
19	Singapur	SIN	Singapur-Changi	65.628
20	Estados Unidos	DEN	Denver-Int.	64.494

TABLA I | Veinte aeropuertos con mayor tráfico de pasajeros del mundo
(en miles; 2018)

FUENTE: ACI (2019)

En cuanto a la región de América del Norte, es muy extensa geográficamente pero, a diferencia de otras grandes regiones mundiales, abarca tan solo dos países: Estados Unidos y Canadá.⁷ Esto justifica que, a pesar del gran número de pasajeros que movilizan sus aeropuertos, la mayor parte de la red aérea de la región sea de carácter doméstico. Si la atención se centra exclusivamente en Estados Unidos, su grado de internacionalización aérea es, como cabe esperar, restringida; se trata del principal país del mundo en cuanto a volumen de vuelos, frecuencias y pasajeros aéreos nacionales (Derudder, Witlox, & Taylor, 2007; Taylor & Derudder, 2016); pero si

6 En este sentido la sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de abril de 1986, conocida como Sentencia Nouvelles Frontières, marca un hito en el proceso de liberalización del sector en Europa.

7 Aunque México forma parte de América del Norte desde un punto de vista geográfico, las estadísticas de transporte aéreo y otras contenidas en bases de datos internacionales (United Nations Statistics Division, UNSD; Unesco, Banco Mundial, entre otras) lo incluyen en la región de América Latina y el Caribe.

se considera solo el contexto internacional, su relevancia queda, en cierta medida, disminuida. El aeropuerto de Atlanta, a pesar de constituirse como el de mayor tráfico aéreo del mundo, *hub* de Delta Airlines, tiene escasa relevancia internacional, y se encuentra eclipsado por otros nodos aéreos que son puertas de entrada y salida en las rutas entre Estados Unidos y Europa (Nueva York, Chicago), entre Estados Unidos y Asia/Oceanía (Los Ángeles, CA) y desde Canadá con resto del mundo (Toronto y Vancouver).

El resto de continentes tiene una presencia más modesta, actuando en gran medida de alimentadores (*feeders*), como América Latina, Oriente Medio, África y Oceanía. En estas regiones se encuentran pocos aeropuertos entre los cincuenta más transitados del planeta, a pesar de que en ellas se localizan algunas de las principales megalópolis (tabla 2-ABCD). Sin embargo, han protagonizado el incremento del tráfico de pasajeros más acusado durante los últimos años, contribuyendo al crecimiento positivo global en un 207,14% entre 2000 y 2018, a pesar de acontecimientos que hayan podido mermar, de manera puntual, la evolución de los últimos años (tabla 3). Los mercados emergentes fueron los principales impulsores de este crecimiento; regiones como Oriente Medio (+1174,1%), Asia (+466,1%), Latinoamérica (+100,9) y África (+291,3%) han experimentado tasas de crecimiento muy significativas, poniendo de relieve cómo las rutas Sur-Norte/Sur-Sur tienen una creciente notoriedad en el sistema aéreo global.

PAÍS	CÓDIGO IATA	CIUDAD/AEROPUERTO	PASAJEROS
3 principales aeropuertos con más tráfico de pasajeros en América Latina			
México	MEX	Cdad. México Int.	47.700
Brasil	GRU	São Paulo-Guarulhos	42.831
Colombia	BOG	Bogotá-El Dorado	32.716
3 principales aeropuertos con más tráfico de pasajeros en Norte de África y Oriente Próximo			
Emiratos Árabes Unidos (EAU)	DXB	Dubái Int.	89.149
Arabia Saudí	JED	Jeddah-Rey Abdulaziz	41.200
Qatar	DOH	Doha-Hamad	35.400
3 principales aeropuertos con más tráfico de pasajeros en Oceanía			
Australia	SYD	Sidney-Kinsford Smith	44.035
Australia	MEL	Melbourne-Tullamarine	36.319
Australia	BNE	Brisbane Airport	23.238
3 principales aeropuertos con más tráfico de pasajeros en África Subsahariana			
Sudáfrica	JNB	Johannesburgo-OR	21.200
Sudáfrica	CPT	Ciudad del Cabo Int.	10.700
Kenia	NBO	Nairobi-JomoKenyatta Int.	7.100

TABLA 2 | Datos comparativos. Pasajeros totales de diferentes aeropuertos del mundo (en miles; 2018)

FUENTE: ACI (2019). SE HA ACTUALIZADO ESTE CUADRO ESTADÍSTICO CON DATOS DE LA ACI (2019)

De las cuatro regiones anteriormente mencionadas, destacan fundamentalmente dos por las tasas de crecimiento que experimentan: Oriente Medio y Asia; la emergencia de un centro de gravedad productivo en Asia-Pacífico muestra un escenario donde Oriente Medio (aprovechando, precisamente su centralidad geográfica entre Europa, África y Asia-Pacífico) ha tomado un mayor protagonismo en el mundo aerocomercial (Hooper, Walker, Moore, & Al Zubaidi, 2011; O’Connell, 2011).

También merece mención especial Asia, que se está beneficiando del citado desplazamiento económico hacia el Este, lo que justifica, en gran medida, el crecimiento del sector del transporte aéreo. Además de nodos con un significado económico-productivo, se localizan actualmente en ella algunos de los destinos turísticos y *hubs* aeroportuarios más importantes del mundo. Debe destacarse Asia Oriental, que constituye la subregión que más y con mayor rapidez ha crecido, en relación no solo con la emergencia económica de algunos de sus países, sino también con el reajuste de las políticas gubernamentales, que han permitido un “cielo más abierto” para la aviación (Dai, Derudder, & Liu, 2018; Taylor & Derudder, 2016). Además, es en la región asiática donde aparecen ocho de las diez rutas más transitadas del mundo (Forbes, 2019).

RUTAS		VOL. DE PASAJEROS (2000; EN MILLONES)	VOL. DE PASAJEROS (2018; EN MILLONES)	VARIACIÓN 2000-2018 (%)
Intrarregional	Asia-Pacífico	262	1.483	+466,1
	Europa	374	1.148	+206,9
	América del Norte	547	963	+76,1
	América Latina	109	219	+100,9
	Oriente Medio	31	395	+1174,1
	África	23	90	+291,30
Global		1.400	4.300	+207,14

TABLA 3 | Principales conexiones intra e interregionales por volumen de pasajeros (2000 y 2018)

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN; A PARTIR DATOS IATA (2001 Y 2019). SE HA ACTUALIZADO ESTE CUADRO ESTADÍSTICO CON DATOS DE LA ACI (2019)

Por lo que respecta a América Latina, el transporte aéreo desempeña un rol secundario tanto por su menor desarrollo, como por las dimensiones y configuraciones geográficas de algunos de sus países. Estos motivos contribuyen a que pocas ciudades de esta gran región mundial superen sus *hinterlands* regionales o nacionales para insertarse en los circuitos globales (Córdoba & Gago, 2010, 2012). Destacan entre ellas las ciudades principales de países emergentes, como São Paulo en Brasil, la Ciudad de México en México, otras de peso demográfico y económico en el contexto nacional, como Buenos Aires en Argentina o Santiago en Chile; y nodos estratégicos en el Caribe, segunda gran región turística del mundo, con importantes enclaves internacionales que se están convirtiendo en exponentes fundamentales de las transformaciones del sistema urbano latinoamericano.

El carácter periférico que adquiere el transporte aéreo en Oceanía repercute en ciudades como Sídney y Melbourne que, a pesar de su competitividad a nivel planetario, se encuentran atrasadas en los indicadores de conectividad. Asimismo, el escaso desarrollo social y económico de África (salvo el Norte por la actividad turística y el Sur por su relativo dinamismo económico) repercute negativamente en la apertura aérea internacional de esta gran región mundial.

Ciudades y conectividad aérea en el sistema mundo

Una vez presentados los patrones de conectividad, desvelándose aquellas regiones más activas y que localizan, consecuentemente, los núcleos más importantes, a continuación se valora la relevancia que adquiere el transporte aéreo en las diferentes ciudades del mundo. Para ello, se comparan las jerarquías demográficas y aeroportuarias y se analiza la conectividad, en tanto indicadores de la cohesión, proyección y organización del sistema urbano mundial.

En primer lugar, cabe anotar cómo la correlación entre los indicadores de transporte aéreo (pasajeros totales) y de carácter demográfico (número de habitantes) es bastante baja (0,47), lo cual apunta a que el tráfico de un aeropuerto responde a menudo a factores más complejos que el simple volumen de población de la ciudad o región a la que sirve o la atracción que ellas puedan ejercer entre sí. En este sentido, el análisis de las diferencias de rango (tabla 4) y el gráfico de dispersión (figura 1), muestran algunos hechos significativos:

Las diferencias en el puesto ocupado por las ciudades en cada caso pueden llegar a ser superiores a 100 posiciones, bien negativas como en Kinshasa (-113), Dhaka (-109), Teherán (-108) y Bangalore (-107); o bien positivas, como Charlotte (+101) o Fráncfort (+100), donde se acentúa la falta de correlación población-pasajeros. Por norma general, las diferencias negativas predominan en los países en vías de desarrollo, pues en ellos se registran las mayores tasas de crecimiento urbano, mientras que se trata de ciudades con escasa entidad económica y con un débil sector servicios. Consecuentemente, la mayor parte de estas ciudades no genera una demanda que impulse el desarrollo del tráfico aéreo y el consiguiente crecimiento de la actividad aeroportuaria.

Para explicar las disimetrías observadas entre el rango demográfico y el aeroportuario, fundamentalmente con respecto a las diferencias positivas entre ambos grupos de valores, los estudios del transporte aéreo sugieren diferentes explicaciones en relación, fundamentalmente, con la especialización funcional de los núcleos urbanos.⁸

8 El análisis evalúa exclusivamente la red de flujos internacionales; sin embargo, si se tuvieran en cuenta las redes estatales, se pondría de manifiesto cómo la deficiencia en la correspondencia jerárquica población-pasajeros de algunas ciudades vendría justificada por la polarización y excesiva centralidad en la que se organizan muchas de estas redes.

DIFERENCIAS EXTREMAS (D)				OTRAS DIFERENCIAS (D)					
POSITIVAS		NEGATIVAS		POSITIVAS		NEGATIVAS			
CLT	+101	FIH	Kinshasa	-113	FCO	Roma	MAA	Chennai	-74
FRA	+100	DAC	Dhaka	-109	VIE	Viena	LOS	Lagos	-72
DXB	+95	IKA	Teherán	-108	DTW	Derroit	KRT	Jartúm	-65
DEN	+93	BLR	Bangalore	-107	IAD	Washington	ABJ	Abiyán	-64
LAS	+93	DGM	Dongguan	-107	CUN	Cancún	GIG	R. Janeiro	-61
MUC	+93	EZE	Buenos Aires	-100	MIA	Miami	NBO	Nairobi	-46
AYT	+86	CCU	Calcuta	-96	JED	Meca-Jeddah	SCL	Santiago	-42
ZRH	+83	LHE	Lahore	-93	DFW	Dallas/F. Worth	NKG	Nanjing	-41
DOH	+83	NGO	Nagoya	-91	ORD	Chicago	TAO	Qingdao	-40
MCO	+83	KHI	Karachi	-87	LHR	Londres	MEX	México DF	-38
PMI	+82	CAI	Cairo	-85	HKG	Hong Kong	ACC	Accra	-38
OSL	+78	AMD	Ahmedabad	-85	MAD	Madrid	DEL	Delhi	-32
ATL	+72	TSN	Tianjin	-84	CDG	París	SZX	Shenzhen	-21
CPH	+72	HYD	Hyderabad	-83	JFK	Nueva York	HND	Tokio	-2

TABLA 4 | Diferencias seleccionadas entre el rango del tráfico aéreo (y) y rango demográfico del área metropolitana (x)
Año 2015

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

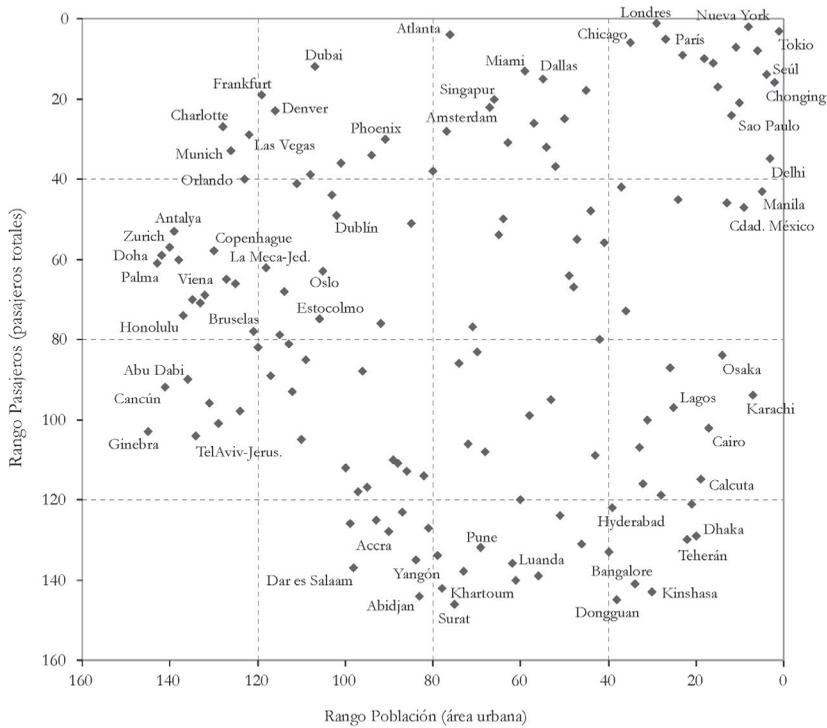


FIGURA I | Gráfico de dispersión. Relación entre el rango del tráfico aéreo (y) y rango demográfico del área metropolitana (x). Año 2015

NOTA: RANGO = LUGAR QUE OCUPA EN UNA CLASIFICACIÓN ORDINAL DE DATOS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Centros de concentración/dispersión de tráfico aéreo

En primer lugar, los aeropuertos son centros de concentración/dispersión de tráfico aéreo que obedecen, ante todo, a la rentabilidad de la explotación comercial. Constituyen, además, *hubs* aéreos que imprimen centralidad nodal (tabla 5). En los ejemplos seleccionados, la principal aerolínea regular (antigua compañía de bandera) adquiere una gran notoriedad en el funcionamiento del aeropuerto. Se trata de las ciudades con mayor nivel de coeficiente de conexión ponderado (CCP). Algunas de estas ciudades constituyen grandes *hubs* aéreos de carácter intercontinental. Presentan un alto número de conexiones y frecuencias, y una importante diversidad en cuanto a la direccionalidad de la conexión, con numerosos lazos ya no solo con los contextos cercanos, sino con un significativo número de ciudades del resto del mundo. Debe insistirse, tal como se señaló en el apartado teórico, que el concepto de ‘ciudad global’ se asocia con la apertura internacional; en este sentido, como afirma Sassen (1991), el hecho de que una ciudad desarrolle vínculos (conexiones) más allá de sus *hinterlands* inmediatos se convierte en requisito para toda ciudad que quiera calificarse de “global”.

El CCP señala a Londres, París, Ámsterdam, Fráncfort y Múnich como los cinco grandes *hubs* intercontinentales de Europa, aunque también destacan otras, como Roma y Madrid, esta última especialmente por la intensidad de sus conexiones con Latinoamérica. Solo figuran dos ciudades con un elevado CCP fuera de Europa: i) Nueva York, que se consolida como el *hub* más sobresaliente en la conexión entre América del Norte y Europa, y en segundo lugar con América Latina (CCP=1,38); y ii) Dubái, el principal centro aéreo de la región Norte de África y Oriente Próximo y, además, bisagra entre Europa y Asia (CCP=1,14).

	CCP		AFS	AML	AMN	AS	EU	NAF Y OP	OC	TOTAL
Londres	2,13	C	9	11	25	14	102	21	0	182
		F	527	431	3579	1518	25977	1904	0	33936
París	1,82	C	6	11	19	15	87	18	0	156
		F	182	530	1516	906	16208	2085	0	21427
Ámsterdam	1,81	C	5	8	18	14	98	16	0	159
		F	177	200	1049	613	13736	504	0	16279
Fráncfort	1,56	C	5	10	5	19	78	20	0	137
		F	168	318	267	1000	10090	820	0	12663
Nueva York	1,38	C	4	24	5	9	41	10	0	93
		F	74	2207	2624	687	4204	419	0	10215
Múnich	1,29	C	1	3	12	9	80	13	0	118
		F	31	148	470	354	9477	390	0	10870
Roma	1,28	C	4	4	11	10	70	15	0	114
		F	61	137	546	200	7331	771	0	9046
Madrid	1,17	C	3	18	11	2	54	9	0	97
		F	57	928	491	35	8301	531	0	10343
Dubái	1,14	C	9	1	7	23	30	16	4	90
		F	541	31	292	2338	1965	3270	155	8592

TABLA 5 | Direccionalidad de la conectividad internacional de los grandes *hubs* intercontinentales en 2015. Selección de casos

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. OAG INTERNACIONAL (2015)

Respecto al resto de regiones (tabla 6), se observa que las ciudades de Asia, Oriente Próximo y América del Norte, aunque no llegan a los CCP europeos, también polarizan flujos significativos provenientes de áreas de influencia amplias, especialmente Bangkok (*hub* de Asia; CPP=0,87), Doha (segundo *hub* de Oriente Próximo, después de Dubái; CPP=0,82) y Toronto (segundo *hub* de América del Norte, después de Nueva York; CPP=0,97).

Por su parte, las ciudades latinoamericanas adquieren escaso protagonismo en el contexto global; ninguna de ellas alcanza las cifras que registran las ya comentadas, pese a que algunas pertenecen a potencias de economías emergentes. São Paulo (CCP=0,51) desempeña un rol fundamental como salida del sistema aéreo latinoamericano hacia los circuitos globales, con una direccionalidad de vuelos variada e intensa; se completa con Ciudad de México (CCP=0,4), cuyo aeropuerto ve reducidas las posibilidades de conectividad intercontinental por la cercanía de los *hubs*

estadounidenses (lo que se refleja también en la polarización de sus flujos), y Buenos Aires (CCP=0,34) que constituye la única gran capital latinoamericana que mantiene lazos con Oceanía y África Subsahariana.

		CCP		AFS	AML	AMN	AS	EU	NAF Y OP	OC	TOTAL
AFS	Johannesburgo	0,49	C	8	2	2	5	10	6	2	35
			F	440	54	62	159	384	195	55	1349
	Port Louis	0,28	C	3	0	0	5	8	1	2	19
			F	87	0	0	56	373	40	9	565
	Nairobi	0,26	C	7	0	0	2	7	4	0	20
			F	769	0	0	62	248	199	0	1278
AML	São Paulo	0,51	C	1	10	11	0	13	3	0	38
			F	41	5111	562	0	596	76	0	6386
	México DF	0,4	C	0	7	19	0	6	0	0	32
			F	0	519	2055	0	257	0	0	2831
	Buenos Aires	0,34	C	2	11	6	0	6	0	2	27
			F	22	2046	277	0	277	0	26	2648
AMN	Toronto	0,97	C	0	17	19	7	26	3	0	72
			F	0	534	5712	268	887	63	0	7464
	Atlanta	0,69	C	3	23	2	2	16	2	0	48
			F	75	1407	415	75	682	48	0	2702
	Los Ángeles	0,6	C	0	10	5	10	11	2	4	42
			F	0	985	706	816	542	83	323	3455
Chicago	0,59	C	0	10	6	6	18	2	0	42	
		F	0	487	1798	385	1113	62	0	3845	
AS	Bangkok	0,87	C	3	0	1	35	21	11	5	76
			F	93	0	31	5124	882	541	310	6981
	Hong Kong	0,74	C	2	0	7	35	11	5	5	65
			F	75	0	551	7891	723	177	462	9879
	Seúl	0,73	C	0	0	13	30	11	4	4	62
			F	0	0	729	4883	413	124	110	6259
Singapur	0,72	C	2	0	2	39	14	4	5	66	
		F	39	0	53	7954	705	203	831	9785	
NAF Y OP	Doha	0,82	C	4	1	3	20	22	16	1	67
			F	186	31	93	990	939	2347	31	4617
	Tel Aviv	0,75	C	2	2	6	5	40	2	0	57
			F	37	14	278	91	2494	101	0	3015
	Abu Dabi	0,62	C	1	0	3	17	15	13	2	51
			F	31	0	75	725	619	1461	93	3004
OC	Sídney	0,36	C	1	1	5	15	1	2	1	26
			F	31	13	290	1170	9	93	403	2009
	Auckland	0,28	C	0	2	4	12	0	0	4	22
			F	0	41	123	375	0	0	905	1444
	Melbourne	0,25	C	1	0	1	13	0	3	1	19
			F	4	0	44	732	0	93	249	1122

TABLA 6 | Direccionalidad de la conectividad internacional de las tres principales ciudades según CCP, por regiones mundiales (2015)

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. OAG INTERNACIONAL (2015)

El menor desarrollo del transporte aéreo en África Subsahariana justifica la escasa representatividad que muestran ciudades como Johannesburgo (CCP=0,49), Port Louis (CCP=0,28) o Nairobi (CCP=0,26); mientras que la lejanía geográfica es uno de los factores más decisivos que influyen en el “aparente aislamiento” de las ciudades de Oceanía, como Sídney (CCP=0,36), Auckland (CCP=0,28) o Melbourne (CCP=0,25), que quedan penalizadas en la conectividad aérea internacional.

Asimismo, es conocido cómo otras ciudades de Estados Unidos desempeñan funciones de *hub*; por ejemplo, Miami, Houston, Dallas, Charlotte, Denver, Detroit, Minneapolis o Phoenix, entre otras (Derudder, Devriendt, & Witlox, 2007). Ellas centralizan buena parte del tráfico aéreo del país y constituyen, además, la sede de alguna de las principales aerolíneas americanas; sin embargo, sus flujos tienen un carácter eminentemente doméstico. Solo en algunos casos, como los de Miami, Houston y Dallas, destaca su intensa conexión con Latinoamérica (tabla 7).

	CCP		AFS	AML	AMN	AS	EU	NAF Y OP	OC	TOTAL
Miami	0,55	C	0	24	2	0	14	0	0	40
		F	0	3475	375	0	613	0	0	4733
Houston	0,42	C	0	19	5	1	5	2	0	32
		F	0	1371	513	31	368	93	0	2376
Dallas	0,37	C	0	16	4	2	5	0	1	28
		F	0	742	327	75	261	0	9	1414
Charlotte	0,29	C	0	12	3	0	7	0	0	22
		F	0	556	247	0	191	0	0	994
Denver	0,28	C	0	7	5	3	5	1	0	21
		F	0	127	531	63	248	31	0	1000
Detroit	0,23	C	0	3	3	5	4	1	0	16
		F	0	94	516	118	261	9	0	998
Minneapolis	0,15	C	0	2	5	1	4	0	0	12
		F	0	43	516	31	169	0	0	759
Phoenix	0,14	C	0	6	5	0	1	0	0	12
		F	0	428	231	0	27	0	0	686

TABLA 7 | Direccionalidad sde la conectividad internacional de *hubs* de Estados Unidos. Selección de casos (2015)

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. OAG INTERNATIONAL (2015)

Centros turísticos de orden internacional

Otro papel destacado de los aeropuertos consiste en abastecer de conectividad a aquellos centros turísticos de orden internacional (tabla 8a). Los flujos por turismo se han convertido en una parte muy significativa del tráfico aéreo mundial en la misma medida en que el avión ha promovido el desarrollo y difusión de las actividades turísticas; muchos destinos han basado su éxito precisamente en las infraestructuras aeronáuticas, que los han dotado de una conectividad variada e intensa. En todos los casos, existe una ausencia de correlación entre los indicadores de población y pasajeros, con diferencias en rango superiores a cincuenta posiciones.

Desde el punto de vista de la conectividad, los destinos del Mediterráneo presentan altos CCP, aunque muy polarizados por el viejo continente. Muchos de ellos, como Palma de Mallorca (CPP=0,46), Antalya (CPP=0,4), Gran Canaria (CPP=0,42)⁹ o Ibiza (CPP=0,34), son destinos de sol y playa en los que las compañías chárter, antes, y las aerolíneas de bajo coste, ahora, han multiplicado e intensificado su conectividad con las latitudes más septentrionales, gracias a un modelo de negocio basado en conexiones punto a punto. Resulta importante también destacar el ejemplo de Venecia, que representa un caso singular como destino patrimonial (CPP=0,67).

Otros destinos extraeuropeos, como Cancún (CPP=0,56) y Punta Cana (CPP=0,42), en el Caribe; y Bali (CPP=0,17) y Phuket (CPP=0,18), en el sureste asiático, aunque presentan un menor CCP, adquieren gran relevancia porque la direccionalidad de los flujos pone de manifiesto una gran apertura internacional, no solo circunscrita a las regiones donde se inscriben, sino a aquellas de donde procede la demanda. Aunque la mayor parte de la conectividad intercontinental de los destinos turísticos caribeños se dirige a Norteamérica, el interesante abanico de conexiones con Europa evidencia también la significativa afluencia de turistas procedente de este continente; destaca Cancún, cuyo número de conexiones responde a su carácter de destino turístico global. Por su parte, los enclaves asiáticos están altamente conectados con Oceanía como consecuencia de su cercanía y, de manera menos intensa, con el viejo continente. Todos estos son ejemplos donde se evidencia que la actividad turística se ha constituido en un recurso básico para implementar el desarrollo de localidades, e incluso de regiones y estados, por los países del Sur.

Especialización muy marcada en la función política

Los datos también indican que otro grupo de ciudades adquiere una especialización muy marcada en la función política y que la actividad del aeropuerto se debe, en gran parte, a este motivo (tabla 8b). Es el caso de aquellas que albergan importantes sedes de organismos internacionales, los cuales atraen a multitud de profesionales, políticos y dirigentes que, sin duda, generan una gran demanda.

Desde el punto de vista de la conectividad, tres ciudades europeas destacan por su elevado CCP (superior a 0,8): Bruselas, Viena y Ginebra. La conectividad de estas tres está especialmente dirigida hacia el viejo continente, pero también presentan una alta intensidad de frecuencias con América del Norte y Oriente Próximo. Por su parte Washington presenta un CCP inferior a los ejemplos europeos; no obstante, también anota una gran intensidad y variedad de conexiones con el resto de regiones mundiales, poniendo de manifiesto el peso de la capital estadounidense en el escenario político mundial. En Asia, destaca Bangkok que, además de ser un *hub* intercontinental, también desempeña un importante rol político al albergar un considerable número de organismos y delegaciones internacionales, fundamentalmente referidos a la región de Asia-Pacífico.

9 Aunque las Islas Canarias no son un destino turístico localizado en el Mediterráneo, desde el punto de vista de la confección de estadísticas se incluyen dentro de esta región.

		CCP		AFS	AML	AMN	AS	EU	NAF Y OP	OC	TOTAL
NODOS TURÍSTICOS	Venecia	0,67	C	0	0	4	0	56	6	0	66
			F	0	0	65	0	3184	83	0	3332
	Palma de Mallorca	0,46	C	0	0	0	0	47	1	0	48
			F	0	0	0	0	4420	8	0	4428
	Málaga	0,52	C	0	1	1	0	50	1	0	53
			F	0	9	5	0	3091	31	0	3136
	Cancún	0,56	C	0	3	22	0	16	0	0	41
			F	0	110	1660	0	213	0	0	1983
	Antalya	0,40	C	0	0	0	0	41	1	0	42
			F	0	0	0	0	1823	18	0	1841
	Punta Cana	0,42	C	0	7	9	0	15	0	0	31
			F	0	121	405	0	150	0	0	676
Gran Canaria	0,42	C	1	0	0	0	41	1	0	43	
		F	9	0	0	0	726	9	0	744	
Ibiza	0,34	C	0	0	0	0	36	0	0	36	
		F	0	0	0	0	965	0	0	965	
Bali-Denpasar	0,17	C	0	0	0	11	1	0	4	16	
		F	0	0	0	953	3	0	440	1396	
Phuket	0,18	C	0	0	0	11	2	0	4	17	
		F	0	0	0	777	18	0	70	865	
NODOS POLÍTICOS	Bruselas	1,3	C	1	3	7	5	93	14	0	123
			F	18	51	366	120	8807	402	0	9764
	Viena	1,02	C	0	1	4	7	77	9	0	98
			F	0	82	97	167	8023	353	0	8722
	Ginebra	0,86	C	1	0	3	0	5	17	0	76
			F	4	0	114	0	4603	303	0	5024
Washington	0,58	C	3	10	3	3	15	5	0	39	
		F	84	239	589	118	909	110	0	2049	
Bangkok	0,89	C	3	0	1	35	21	11	5	76	
		F	93	0	31	5124	882	541	310	6981	
NODOS RELIGIOSOS	Roma	1,29	C	4	4	11	10	70	15	0	114
			F	61	137	546	200	7331	771	0	9046
	Tel Aviv-Jerusalén	0,75	C	2	2	6	5	40	2	0	57
			F	37	14	278	91	2494	101	0	3015
La Meca-Jeddah	0,42	C	3	0	2	8	8	15	0	36	
		F	57	0	27	282	259	1377	0	2002	

(continúa)

(continuación)

		CCP		AFS	AML	AMN	AS	EU	NAF Y OP	OC	TOTAL
NODOS DESTACADOS EN SERVICIOS CREATIVOS Y CULTURALES	Barcelona	0,91	C	0	4	7	1	65	8	0	85
			F	0	59	216	14	6729	281	0	7299
	Berlín	0,89	C	0	1	2	2	75	8	0	88
			F	0	18	90	26	5608	151	0	5893
	Montreal	0,65	C	0	4	18	0	24	3	0	49
			F	0	87	2480	0	509	48	0	3124
	Vancouver	0,40	C	0	4	12	7	6	0	2	31
			F	0	45	1665	419	190	0	40	2359
	Niza-Cannes	0,54	C	0	0	2	0	44	7	0	53
			F	0	0	40	0	2840	144	0	3024
Macao	0,15	C	0	0	0	16	0	0	0	16	
		F	0	0	0	1251	0	0	0	1251	
Osaka	0,33	C	0	0	4	16	6	2	1	29	
		F	0	0	136	1653	165	62	10	2026	
Las Vegas	0,14	C	0	2	5	0	4	0	0	11	
		F	0	104	445	0	83	0	0	632	
Orlando	0,31	C	0	11	3	0	9	0	0	23	
		F	0	666	165	0	249	0	0	1080	
CAPITALES NACIONALES	Copenhague	0,61	C	0	0	1	5	53	5	0	64
			F	0	0	14	120	6745	126	0	6951
	Oslo	0,52	C	0	0	0	5	58	5	0	68
			F	0	0	0	117	6497	127	0	6741
	Estocolmo	0,49	C	0	0	0	4	52	3	0	59
			F	0	0	0	96	6034	71	0	6201

TABLA 8 | Direccionalidad de la conectividad internacional de nodos turísticos. Selección de casos (2015)

FUENTE: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. OAG INTERNACIONAL (2015)

Función religiosa o espiritual

Un conjunto de ciudades que presentan diferencias importantes de rango a favor de los pasajeros aéreos se corresponde con aquellas con una función religiosa o espiritual (tabla 8c). Se trata de tres de los grandes destinos de peregrinación a nivel mundial: Roma, sede de la Ciudad del Vaticano; Jerusalén, ciudad sagrada de las tres grandes religiones monoteístas (cristianismo, judaísmo e islam); y por último, La Meca, la más importante de todas las ciudades santas del islam. Su conectividad, en algunos casos, alcanza unos CCP muy elevados. Cabe apuntar, no obstante, que la demanda no solo se justifica en función de motivos religiosos, sino que el factor político y cultural también es importante, especialmente en los casos de Roma y Tel Aviv-Jerusalén.

Servicios culturales y creativos

Otro aspecto destacado a la hora de generar demanda de transporte aéreo se corresponde con la producción de servicios culturales y creativos (tabla 8d). En las últimas décadas, las localizaciones que albergan este tipo de actividades están adquiriendo un protagonismo relevante en función de su creciente peso económico. En este sentido, la contribución mundial de este sector asciende a 2,25 mil millones de dólares, un 3% del PIB mundial, alcanzando los 30 millones de empleos (Confederación Internacional de Sociedades de Autores y Compositores [CISAC], 2015). Se trata de un grupo de actividades, muy industrializadas y mercantilizadas, que generan una alta movilidad tanto de los profesionales del sector como de turistas o visitantes, que acuden para consumir el “estilo” de ciudad generada por estas actividades, como parte de su demanda de ocioconsumo. Precisamente, la asociación de estos sectores consolida economías de escala que favorecen la innovación, el talento y la creatividad. Para este tipo de ciudades se ha acuñado el término de “ciudad creativa” (Landry, 2012). Otras de sus características son el ofrecer una vida urbana atractiva, viva y vital, llena de eventos culturales, barrios y escenarios preparados para el ocio y la fiesta, incluyendo también atributos como la tolerancia, la multiculturalidad o el ambiente bohemio (Florida, 2005; Nichols Clark, 2004).

La casuística de este grupo es bastante dispar. Aparecen ciudades europeas con una conectividad muy elevada, aunque bastante polarizada dentro del propio continente. Es el caso de Barcelona (CPP=0,91), cuyo aeropuerto compite tradicionalmente con el de Madrid; Berlín (CPP=0,89), cuya conectividad se ve eclipsada por la hegemonía económica de Fráncfort y Múnich; y, en menor medida, Niza (CPP=0,54), con una direccionalidad del flujo aún más polarizado que en los dos ejemplos anteriores.

En América del Norte, las ciudades de Montreal (CPP=0,65) y Vancouver (CPP=0,40) se hallan conectadas no solo con su región, sino también con Europa, aunque con una intensidad bastante menor. Otras ciudades asiáticas, como Macao (CPP=0,15) y Osaka (CPP=0,33), y estadounidenses como Las Vegas (CPP=0,14) y Orlando (CPP=0,31), son destinos sobresalientes en cuanto a sus servicios culturales y de ocio, aunque su proyección se halla limitada predominantemente a la región a la que pertenecen.

Capitales nacionales

Por último, y en relación con una función política, también debe señalarse el papel que juega el transporte aéreo en algunas capitales nacionales (tabla 8e). En este caso, este sistema de transporte es un vector esencial de comunicación de los países con el exterior, facilitando el desarrollo de actividades de carácter productivo, financiero, político e institucional, entre otras, lo que justifica que la demanda de transporte aéreo sea superior a la que les corresponde según volumen demográfico. En todos los casos, aunque no son grandes *hubs* intercontinentales, sí constituyen las principales puertas de entrada y salida de sus respectivos países. Es el caso de Copenhague, Oslo, Estocolmo o Dublín, entre otros.

Migraciones globales

Además de las especializaciones funcionales identificadas, habría que añadir otras, que favorecen el desarrollo del transporte aéreo, como demandas más específicas dentro de las actividades productivas (servicios especializados a las empresas, con una creciente proyección internacional). Más difícil de medir, pero igualmente importante, es el papel de la aviación en reunir a familias y a amigos, en la puesta en contacto de culturas y en la expansión de ideas (IATA, 2013). En este sentido, en el amplio abanico de causas que han favorecido el auge del transporte aéreo, Gago y Córdoba (2013) aluden las migraciones globales y los viajes para visitar familiares que favorecen nuevas formas de interacción social, conocidas como “clanes familiares” (Amadeus, 2005), que están adquiriendo dimensiones intercontinentales. Entre estos clanes destacan los emigrantes que regresan en periodo vacacional, los parientes que visitan a los emigrados o los amigos de unos y de otros. Estos clanes son especialmente significativos en países como México, India, Rusia y China, al ser importantes áreas emisoras de emigrantes (Banco Mundial, 2016).

Conclusiones

En las líneas anteriores se ha puesto de manifiesto, mediante metodologías complementarias, la utilidad que tiene el análisis del transporte aéreo para valorar los patrones de conectividad actual, pues su uso permite aproximaciones a la estructura y organización del sistema urbano mundial, identificando los nodos principales y otros centros emergentes. Aunque ya se ha insistido en que este indicador no define el *ranking* mundial de ciudades, su alto desarrollo en determinadas localizaciones es un indicio de la existencia de especializaciones funcionales que demandan una alta conectividad; por otro lado, su análisis permite valorar el grado de conexión y proyección internacional de una ciudad, mediante la elaboración de diferentes medidas estadísticas como los coeficientes ponderados de conectividad y de frecuencias.

En este sentido, el estudio de las pautas de conectividad ha mostrado diferentes patrones entre grandes regiones continentales, respondiendo a diferentes funcionalidades urbanas. Se observa cómo muchas ciudades, especialmente aquellas que albergan grandes *hubs* intercontinentales, ejercen una función de centralidad-desenclave de gran importancia. Es en ellas donde, de manera más visible, se demuestra cómo el aeropuerto se consolida como una infraestructura necesaria para garantizar la accesibilidad de toda ciudad que requiera insertarse en los circuitos de movilidad global. Estos grandes aeropuertos son los mejores exponentes de la centralidad funcional y están íntimamente relacionados con el concepto de ciudad global. Entre ellos, Londres, París, Ámsterdam, Fráncfort y Múnich, que albergan los cinco grandes *hubs* intercontinentales de Europa, aunque también destacan otras ciudades, como Roma y Madrid, esta última especialmente por la intensidad de sus conexiones con Latinoamérica. Fuera del continente europeo, cabe destacar Nueva York, que se consolida como el *hub* más sobresaliente en la conexión entre América del Norte y Europa; y Dubái, que actúa de bisagra entre Europa y Asia.

Los resultados, asimismo, muestran las tesis señaladas por algunos autores, donde la globalización no es un estado, sino un proceso; es decir, “una dinámica que ha

afectado a todas las ciudades del mundo, si bien de diferente forma e intensidad, y no solo a algunas ciudades en la cumbre de la jerarquía” (Marcuse & Kempen, 2000, p. xvii). De esta manera, además de las grandes ciudades globales que aparecen mencionadas en la mayoría de los *rankings* sobre jerarquías urbanas, se han identificado otros centros emergentes cuya especialización funcional los dota de una notoriedad significativa y nada desechable desde un punto de vista geográfico, si se quiere tener un panorama amplio, completo e inclusivo de las dinámicas urbanas contemporáneas. Estos centros, aunque de menor proyección internacional, son de gran interés en la organización y estructura territorial, poniendo en evidencia cómo una parte considerable del tráfico aéreo mundial está motivado por múltiples factores de distinto, sea político (Bruselas, Washington, Viena), religioso (Roma, Jerusalén, La Meca), migratorio (ciudades mexicanas). A ello se debe añadir el papel que tiene en la actualidad el turismo como factor de organización regional (ciudades de la cuenca mediterránea, Caribe y enclaves turísticos del sureste asiático, entre otros), y la movilidad que generan los servicios culturales y creativos, tanto de los profesionales del sector como de turistas o visitantes, que acuden para consumir el “estilo” de ciudad generada por estas actividades. Por ejemplo, en ciudades como Barcelona, Berlín, Montreal, Niza-Cannes o Las Vegas, este tipo de actividades adquieren gran representatividad.

Además de estas funciones, el análisis de conectividad a escala mundo ha permitido corroborar dos hechos relevantes: por un lado, el carácter dependiente de las regiones del Sur, pues la gran mayoría del tráfico aéreo global se produce en las regiones de Asia, Europa y América del Norte, que coinciden con el eje oeste-este del hemisferio norte; por otro lado, el factor de competitividad determinante que sigue ejerciendo la localización geográfica, a pesar del desarrollo de las TIC, que favorecen la comprensión y plasticidad del espacio. Así, ciertas ciudades consideradas de primer nivel por sus actividades económicas, quedan rezagadas en términos de conectividad aérea internacional como consecuencia de su lejanía nodal (distancia); es el caso de Tokio o Sídney (y, en menor grado, São Paulo, Buenos Aires, Santiago y Johannesburgo).

Por todo lo anterior, afirmamos que, aunque la función aérea en un tiempo pasado, casi ya remoto, era algo complementario en la definición de ciudad, hoy se ha convertido en un requisito casi imprescindible para posicionar cualquier ciudad en el mapa global. No obstante, cabe matizar que no se está afirmando que se hayan invertido los términos, esto es, que la creación de un aeropuerto sea capaz de generar el nacimiento de una ciudad. Sí se quiere incidir, sin embargo, en la simbiosis del binomio aeropuerto-ciudad, ya que el primero dota a la ciudad de la accesibilidad necesaria para participar en los procesos que tienen la escala mundial como ámbito de acción.

Referencias bibliográficas

- Airport Council International (ACI). (2016). *Airport industry. Connectivity report*. http://www.seo.nl/uploads/media/2016-50_ACI_2016_Connectivity_Report.pdf
- Airport Council International (ACI). (2019). *Preliminary world airport traffic rankings released*. <https://aci.aero/news/2019/03/13/preliminary-world-airport-traffic-rankings-released/>.
- Allen, J. (1999). Cities of power and influence: settled formations. En J. Allen, D. Massey, & M. Pryke (eds.), *Understanding cities: unsettling cities* (pp. 186-237) New York: Routledge.
- Amadeus (2005). *Future Traveler Tribes 2020. Las tribus viajeras del mañana*. Amadeus/Henley Centre Headlight Vision. <http://www.amadeus.com/es/documents/aco/spain/es/TravellerTribesWeb.pdf>
- Amadeus (2013). *300 world 'super routes' attract 20% of all air travel, Amadeus reveals in new analysis of global trends*. Amadeus. <https://amadeus.com/en/insights/press-release/300-world-super-routes-attract-20-of-all-air-travel-amadeus-reveals-in-new-analysis-of-global-trends>
- Antón Burgos, F. J. (1992). El sistema "hub and spoke" en el transporte aéreo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 11, 111-124. <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC9191110111A>
- Banco Mundial (2012). *Annual Report 2012*. Washington, DC: The World Bank. http://siteresources.worldbank.org/EXTANNREP2012/Resources/8784408-1346247445238/AnnualReport2012_En.pdf
- Banco Mundial (2016). *Migration and Remittances Factbook 2016* (3rd ed.). Washington, DC: The World Bank.
- Bauman, Z. (2001). *La globalización. Consecuencias humanas*. México, DF: Fondo de Cultura Económica.
- Bruinsma, F. & Rietveld, P. (1993). Urban agglomerations in European infrastructure networks. *Urban Studies*, 30(6), 919-934. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989320080861>
- Burghouwt, G., Hakfoort, J., & van Eck, J. (2003). The spatial configuration of airline networks in Europe. *Journal of Air Transport Management*, 9(5), 309-323. [http://dx.doi.org/10.1016/S0969-6997\(03\)00039-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0969-6997(03)00039-5)
- Button, K. (2002). Debunking some common myths about airport hubs. *Journal of Air Transport Management*, 8(3), 177-188. [http://dx.doi.org/10.1016/S0969-6997\(02\)00002-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0969-6997(02)00002-9)
- Castells, M. (1989). *The informational city: information technology, economic restructuring, and the urban-regional process*. Oxford: Basil Blackwell.
- Cattan, N. (1995). Attractivity and internalization of major European cities. The example of air traffic. *Urban Studies*, 32(2), Special Issue: Cities, enterprises and society at the eve of the 21st century (March 1995), 303-312.
- Confederación Internacional de Sociedades de Autores y Compositores (Cisac). (2015). <http://www.worldcreative.org/?lang=es>
- Conventz, S. & Thierstein, A. (2016). Hub-airports as cities of intersections: The redefined role of hub-airports within the knowledge economy context. En S. Conventz, B. Derudder, A. Thierstein, A., & F. Witlox (eds.), *Hub Cities in the Knowledge Economy* (pp. 77-94). London: Routledge.

- Córdoba, J. (1981). *El aeropuerto de Madrid-Barajas. Estudio geográfico*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Córdoba, J. (dir.), Babinger, F., Díez-Pisonero, R., Domínguez, F., Gago, C., Marcos, J., Santander, F., & Serrano, M. (2011): *Atlas Interactivo del Mundo iv: Globalización y Turismo*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. CD, ISBN: 978-84-96702-39-4.
- Córdoba, J. & Gago, C. (2010). Latin American cities and globalisation: change and permanency in the context of development expectations. *Urban Studies*, 47(9), 2003-2021. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098010372680>
- Córdoba, J. & Gago, C. (2012). Globalización, movilidad y análisis de conectividad aérea: una herramienta para la práctica interdisciplinar. *Revista de Antropología Social*, 21, 117-146. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RASO.2012.v21.40052
- Córdoba, J., Gago, C., & Serrano, M. (2007). Transporte aéreo y espacialidad diferencial. En S. Gutiérrez & J. J. Sanz (eds.), *Homenaje al Profesor José Manuel Casas Torres* (pp. 45-64). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Dai, L., Derudder, B., & Liu, X. (2018). The evolving structure of the Southeast Asian air transport network through the lens of complex networks, 1979-2012. *Journal of Transport Geography*, 68, 67-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.02.010>
- Demographia (2016). *Demographia World Urban Areas. Built-up urban areas or world agglomerations 2016*. Demographia. 12th Annual Edition. <https://cdn.plataformaurbana.cl/wp-content/uploads/2016/05/demographia-world-urban-areas.pdf>
- Derudder, B. (2006). On conceptual confusion in empirical analyses of a transnational urban network. *Urban Studies*, 43(11), 2027-2046. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980600897842>
- Derudder, B. (2008). Mapping global urban networks: A decade of empirical world cities research. *Geography Compass*, 2(2), 559-574. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00102.x>
- Derudder, B., Devriendt, L., & Witlox F. (2007). Flying where you don't want to go: an empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 98(3), 307-324. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00399.x>
- Derudder, B., Van de Vijver, E., & Witlox, F. (2016). Knowledge flows and physical connectivity in the global economy: an exploration of the related geographies of producer services and air passenger markets. En S. Conventz, B. Derudder, A. Thierstein, & F. Witlox (eds.), *Hub cities in the knowledge economy* (pp. 11-30). London: Routledge.
- Derudder, B. & Witlox, F. (2005a). An appraisal of the use of airline data in assessing the world city network: a research note on data. *Urban Studies*, 42(13), 2371-2388. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980500379503>
- Derudder, B. & Witlox, F. (2005b). On the use of inadequate airline data in mappings of a global urban system. *Journal of Air Transport Management*, 11(4), 231-237. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.01.001>
- Derudder, B. & Witlox, F. (2008). Mapping world city networks through airline flows: context, relevance, and problems. *Journal of Transport Geography*, 16(5), 305-312. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.12.005>
- Derudder, B. & Witlox, F. (2016). *Hub cities in the knowledge economy: seaports, airports, brainports*. London: Routledge.

- Derudder, B., Witlox, F., & Taylor, P. (2007). us cities in the world city network: comparing their positions using global origins and destinations of airline passengers. *Urban Geography*, 28(1), 74-91. <http://dx.doi.org/10.2747/0272-3638.28.1.74>
- Díez-Pisonero, R. (2016). The world urban system from a multifunctional and multiscalar perspective: a gridded cartogram as a model of spatial representation. *Journal of Maps*, 12(sup1), 498-506. <http://dx.doi.org/10.1080/17445647.2016.1195294>
- Díez-Pisonero, R. (2019). Airports and cities in the context of globalisation: A multidimensional symbiosis in Adolfo Suárez-Madrid Barajas Airport. *The Geographical Journal*, 185(4), 485-497. <http://dx.doi.org/10.1111/geoj.12299>
- Florida, R. (2005). *Cities and the creative class*. London: Routledge.
- Forbes (2019). *The 2019 list of busiest airline routes in the world*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/ericrosen/2019/04/02/the-2019-list-of-busiest-airline-routes-in-the-world/#1b53ff9e1d48>
- Forer, P. (1978). A place for plastic space? *Progress in Human Geography*, 2(2), 230-267. <http://dx.doi.org/10.1177/030913257800200203>.
- Friedmann, J. (1986). The world city hypothesis, *Development and Change*, 17(1), 69-83. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7660.1986.tb00231.x>
- Gago, C. (2003). *Región, política y transporte aéreo*. Madrid: Universidad Complutense.
- Gago, C. & Córdoba, J. (2013). Sistemas urbanos en América Latina: roles y advenimientos de nuevos centros desde la perspectiva del transporte aéreo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 33(2), 9-39. http://dx.doi.org/10.5209/rev_AGUC.2013.v33.n2.43000
- Gago, C., Córdoba, J., & Díez-Pisonero, R. (2017). Los listados de ciudades globales. Desde la práctica investigadora a su utilización como argumento en la planificación urbana neoliberal. *Revista Internacional de Sociología*, 75(1), 054. <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2017.75.1.15.11>
- Gago, C., Díez-Pisonero, R., & Córdoba, J. (2019). Transporte aéreo y conectividad: evidencias de la emergencia de nodos turísticos en el sistema urbano mundial. *Revista de Estudios Andaluces*, 37, 161-183. <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.08>
- Gámir, A. & Ramos, D. (2002). *Transporte aéreo y territorio*. Barcelona: Ariel.
- García Canclini, N. (1989). *Culturas híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Barcelona: Grijalbo.
- Graham, B. (1995). *Geography and air transport*. New York: Wiley.
- Haggett, P. (1975). *Análisis locacional en Geografía Humana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Harvey, D. (1983). *Teorías, leyes y modelos en Geografía*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hooper, P., Walker, S., Moore, C., & Al Zubaidi, Z. (2011). The development of the Gulf region's air transport networks—The first century. *Journal of Air Transport Management*, 17(6), 325-332. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.02.001>
- International Air Transport Association (IATA). (2001). *45th Edition of IATA World Air Transport Statistics*. Fondos Documentales AENA.
- International Air Transport Association (IATA). (2013). *IATA Annual Review 2013*. <http://www.iata.org/about/Documents/annual-review-2013-spanish.pdf>
- International Air Transport Association (IATA). (2019). *Otro año más de crecimiento saludable en el sector aéreo de pasajeros para 2018. Niveles récord del factor de ocupación*. Comunicado oficial. <https://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/2019-01-07-01-sp.pdf>

- Janelle, D. (1969). Spatial reorganization: a model and concept. *Annals of the Association of American Geographers*, 59, 348-364. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8306.1969.tb00675.x>
- Keeling, D. (1995). Transport and the world city paradigm. En P. Knox & P. Taylor (eds.), *World cities in a world-system* (pp. 115-131). Cambridge: Cambridge University Press.
- Keeling, D. (2009). Transportation geography: local challenges, global contexts. *Progress in Human Geography*, 33(4), 516-526. <http://dx.doi.org/10.1177/0309132508098100>
- Landry, C. (2012). *The creative city: A toolkit for urban innovators*. London: Earthscan.
- Larsen, J., Urry, J., & Aushausen, K. (2006). *Mobilities, networks, geographies*. Hampshire, UK: Ashgate.
- Lipovich, G. (2012). The quality of Latin American hubs. *Journal of Transport Literature*, 6(2), 144-168. <http://dx.doi.org/10.1590/S2238-10312012000200008>
- Marcuse, P. & Kempen, R. (eds.). (2000). *Globalizing cities. A new spatial order*. London: Wiley.
- Matsumoto, H. (2004). International urban systems and air passenger and cargo flows: some calculations. *Journal of Air Transport Management*, 10(4), 239-47. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2004.02.003>
- Nichols Clark, T. (ed.). (2004). *The city as an entertainment machine*. Amsterdam: JAI.
- OAG (Official Airline Guide)-International. (2015). World flights database (all flights, to/from all airports worldwide). Manchester: Comber International Guides-OAG, november.
- O'Connell, J. (2011). The rise of the Arabian Gulf carriers: An insight into the business model of Emirates Airline. *Journal of Air Transport Management*, 17(6), 339-346. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.02.003>
- Rifkin, J. (2013). *La era del acceso: la revolución de la nueva economía*. Barcelona: Paidós estado y sociedad.
- Sassen, S. (2001 [1991]). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sassen, S. (2003). *Los espectros de la globalización*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Smith, D. & Timberlake, M. (2001). World city networks and hierarchies, 1977-1997: an empirical analysis of global air travel links. *American Behavioral Scientist*, 44(10), 1656-1678. <http://dx.doi.org/10.1177/00027640121958104>
- Smith, R. (2003). World city actor-networks. *Progress in Human Geography*, 27(1), 25-44. <http://dx.doi.org/10.1191/0309132503ph411oa>
- Taylor, P. (2011). Measuring the world city network: new results and developments. En R. Firmino, F. Duarte, & C. Ultramari (eds.). *ICTS for mobile and ubiquitous urban infrastructures: surveillance, locative media and global networks* (pp. 15-23). Hershey: IGI Global.
- Taylor, P. & Derudder, B. (2016). *World city network. A global urban analysis* (2nd ed.). London: Routledge.
- Taylor, P., Derudder, B., & Witlox, F. (2007). Comparing airline passenger destinations with global service connectivities: A worldwide empirical study of 214 cities. *Urban Geography*, 28(3), 232-248. <http://dx.doi.org/10.2747/0272-3638.28.3.232>
- Turok, I. (2004). Cities, regions and competitiveness. *Regional Studies*, 38(9). <http://dx.doi.org/1069-1083.10.1080/0034340042000292647>
- United Nations (2006). *Demographic Yearbook, Department of Economic and Social Affairs, United Nations*. <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dyb2006.htm>

- Urry, J. (2016). *Mobilities: new perspectives on transport and society*. London: Routledge.
- Zhang, S., Derudder, B., & Witlox, F. (2016). Dynamics in the European air transport network, 2003-9: an explanatory framework drawing on stochastic actor-based modeling. *Networks and Spatial Economics*, 16(2), 643-663. <http://dx.doi.org/10.1007/s11067-015-9292-8>
- Zook, M. & Brunn, S. (2006). From poles to antipodes: positionalities and global airline geographies. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 471-490. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8306.2006.00701.x>