

Jerarquía urbana en el área metropolitana de Málaga (España)

Urban hierarchy in the metropolitan area of Malaga (Spain)

JESÚS C. MONTOSA MUÑOZ¹  0000-0002-2016-6345

SERGIO REYES CORREDERA²  0000-0002-2760-6489

¹Universidad de Sevilla, Sevilla, España.

²Universidad de Málaga, Málaga, España.

Resumen

El objeto del presente trabajo es el estudio de la jerarquía funcional y demográfica en el área metropolitana de Málaga (España). Para ello, emplearemos técnicas de análisis habituales en geografía urbana, como el índice de Davies y la regla rank-size. El área metropolitana de Málaga comprende un área policéntrica con dos subcentros de gran relevancia funcional y demográfica: las ciudades de Málaga y Marbella, así como algunos subcentros urbanos localizados en el eje urbano litoral. Todos ellos comparten una especialización funcional basada en la actividad turística que genera importantes sinergias en otros sectores dentro del área. Entre los resultados obtenidos, resaltamos la primacía funcional de la ciudad de Málaga seguida, a cierta distancia, de la ciudad de Marbella, pero con una ausencia de jerarquía demográfica, que es resultado de un balance desigual entre flujos de entradas y salidas entre la costa urbana y su traspais rural del interior, debido a las dificultades orográficas que dificulta los intercambios entre ambos ámbitos condicionado por la dificultad en las comunicaciones terrestres entre el interior rural y la costa urbana, con la salvedad de los subcentros de la Hoya de Guadalhorce considerada como el área de expansión natural de la metrópolis malacitana.

Palabras clave: área metropolitana; Málaga; jerarquía urbana; índice de Davies; regla rango-tamaño.

Abstract

The aim of this paper is the study of the functional and demographic hierarchy in the metropolitan area of Malaga (Spain). For this purpose, we will use analysis techniques commonly used in urban geography, such as the Davies index and the rank-size rule. The metropolitan area of Malaga consists of a polycentric area with

Fechas • Dates

Recibido: 2020.06.08

Aceptado: 2021.05.19

Publicado: 2021.07.03

Autor/a para correspondencia Corresponding Author

Sergio Reyes Corredera
Universidad de Málaga
sergioreyes@uma.es

two sub-centres of major functional and demographic importance: the cities of Malaga and Marbella, as well as some urban sub-centres located on the urban coastal axis. All of them share a functional specialisation based on tourist activity that generates important synergies in other sectors within the area. Among the results obtained, we highlight the functional primacy of the city of Malaga followed, at some distance, by the city of Marbella, but with an absence of demographic hierarchy, which is the result of an unequal balance between flows of inputs and outputs between the urban coast and its rural inland hinterland, due to the orographic difficulties that hinder exchanges between the two areas, conditioned by the difficulty in land communications between the rural inland and the urban coast, with the exception of the sub-centres of the Guadalhorce valley, which is considered the natural expansion area of the Malaga metropolis.

Keywords: metropolitan area; Malaga; urban hierarchy; index of Davies; rank-size rule.

1. Introducción

El área metropolitana de Málaga tiene un asentamiento rector que, desde el punto de vista funcional y demográfico, destaca claramente del resto: la ciudad de Málaga. Tanto la regla rango-tamaño como el índice de Davies la confirman como cabecera de una extensa área urbanizada de carácter policéntrico y fundamentalmente lineal. Pertenece a la tipología de corredor litoral intermedio y estaría conformada, *de facto*, por dos sistemas urbanos: el sistema urbano de Málaga y el de Marbella. El sistema metropolitano se integra en la «teoría de sistemas». Sobre esta teoría, aplicada a la geografía, quisiéramos comentar que seguimos la definición de Quesada (1978):

Un conjunto de elementos (a menudo numerosos y variados) operativamente relacionados entre sí, de tal manera que se influyen mutuamente. Las variables que los representan adoptan una interdependencia basada en procesos en retroalimentación, cuyo comportamiento global nos interesa formalizar y cualificar.

La teoría de sistemas aplicada al sistema urbano permitiría considerar el área metropolitana como un área compuesta por subsistemas urbanos, o sistemas locales definidos en una pequeña escala. Estos estarían caracterizados por una estructura interna constituida por el predominio de un centro principal o monocentrismo urbano, o por el predominio del policentrismo o dispersión urbana vinculada a fenómenos de *urban sprawl*. Este segundo caso se da si, junto a un centro o cabecera principal, existen subcentros con áreas de influencia menores, pero dotados de cierta autonomía con respecto al núcleo central o principal (Roca-Cladera *et al.*, 2012). En cuanto al *urban sprawl*, conviene reseñar que se trata de un modelo de urbanización disperso basado en un alto consumo de suelo, lo cual se contrapone al modelo compacto que gozaba de tradición en las ciudades latinas del arco mediterráneo europeo hasta finales de la centuria pasada, tal como pone de manifiesto Martinotti (1990).

1.1. El análisis de la jerarquía urbana. Reflexiones y debates.

Tendríamos que aclarar, en su caso, qué se entiende por «región urbana», que es la denominación que emplea la Junta de Andalucía desde la publicación de su estudio de movilidad (Regueira, 2013). Si entendemos la región urbana «como un conjunto de ciudades estrechamente unidas unas con otras, que se diferencia de una aglomeración urbana por la existencia de un sistema

urbano policéntrico» (George, 2007), sí está justificado el término. Ahora bien, si hablamos de dimensión o tamaño, no está en modo alguno justificado: ya que no todos los sistemas policéntricos constituyen regiones urbanas. Así, para Zárate-Martín (2012): «La región urbana se diferencia de una aglomeración por su policentrismo y por su extensión, integrando a ciudades de diferente tamaño, áreas metropolitanas, aglomeraciones y conurbaciones».

La fundamentación de la jerarquía de las funciones urbanas y de los lugares centrales ha conducido a la consideración de su organización funcional y territorial en escalones o niveles discretos de diferente rango. Como consecuencia, en los asentamientos urbanos de orden superior se localizarían las funciones urbanas de mayor nivel, capaces de atender a la población asentada en un área de influencia más extensa. De esta forma, el atributo sería lo que definiría la posición jerárquica de cada lugar central en un sistema urbano, atendiendo a su funcionalidad específica (Santos-Preciado, 1992, p. 559).

1.2. El estudio de la jerarquía urbana del área metropolitana de Málaga

Nuestro objetivo es demostrar que, lejos de funcionar como un centro dependiente de Marbella, la ciudad de Málaga tiene unos indicadores de primacía, tanto funcionales como demográficos, de manera que constituye la ciudad que encabeza la jerarquía urbana de un área metropolitana compleja, con diversos grados de autonomía en las ciudades satélite de la costa y con ausencia de relaciones simbióticas entre el interior y el litoral.

La realidad es más compleja de lo que pueda parecer en un principio, puesto que existen diversos grados de dependencia y de autonomía, lo cual nos obliga a diferenciar los núcleos satélites de los suburbios residenciales: los suburbios son lugares de residencia de personas que trabajan en la ciudad central, mientras que los satélites mantienen lazos de dependencia funcional que no tienen por qué ser indefinidos con una ciudad central, esto es, «un suburbio puede convertirse, por propia dinámica urbana, en un satélite, y un satélite puede perder parte de su tejido empresarial y convertirse en un suburbio» (Zárate y Rubio, 2010, p. 79).

A esta realidad geográfica pertenece la charnela Fuengirola-Mijas, que forman núcleos satélites del área metropolitana de Málaga. Pero también existen otros núcleos satélites en el sistema urbano de Benalmádena-Torremolinos. Sin olvidar el área micropolitana de Álora, que funciona como un área de influencia que comprende los municipios de Pizarra, Álora y Casarabonela, con la barrera del gran Arco Calizo, que separa orográficamente la Vega del Guadalhorce de la Hoya de Antequera. Conviene precisar que un área micropolitana engloba una población inferior a 50 000 habitantes en su conjunto, pero superior a 10 000 habitantes, según la definición del Censo de los Estados Unidos del que deriva esta denominación. Las delimitaciones estándar de las áreas metropolitanas para el Censo de los Estados Unidos fueron publicadas por primera vez en 1949 bajo la designación de Área Metropolitana Estándar (SMA). El término se cambió a Área Estadística Metropolitana Estándar (SMSA) en 1959, y a Área Estadística Metropolitana (MSA) en 1983. El término Área Metropolitana (MA) fue adoptado en 1990 y se refería colectivamente a las Áreas Estadísticas Metropolitanas (MSAs), las Áreas Estadísticas Metropolitanas consolidadas (CMSAs) y las Áreas Estadísticas Metropolitanas Primarias (PMSAs). La expresión Área Estadística Básica (CBSA) entró en vigor en el año 2000 y alude colectivamente a las Áreas Estadísticas Metropolitanas y las Áreas Estadísticas Micropolitanas.

Por último, añadiremos el área metropolitana de Vélez Málaga, contigua a la de Málaga, y que, de acuerdo con la terminología empleada en el Censo de Estados Unidos, consideramos como tal por su núcleo central (de más de 50 000 habitantes) y su área de influencia. De esta forma, el área metropolitana de Málaga tiene un carácter policéntrico, que es complejo por diversas razones: en primer lugar, por la especialización funcional de Marbella y la residencial de Málaga. «Málaga capital envía diez veces más trabajadores a Marbella que los que envía Marbella a Málaga» (Feria-Toribio, 2013), aunque Málaga se configura como lugar hegemónico en cuanto a centralidad se refiere, tanto desde un punto de vista de tamaño demográfico como de centralidad funcional, tal como pretendemos demostrar a través del presente estudio. En segundo lugar, es complejo por su forma elongada (Pascual, Aguilera y Salado, 2019, p.13), esto es, se configura como perteneciente a la tipología de corredor nacional «formado por redes de grandes y pequeñas ciudades intermedias que pueden tomar la forma de una ciudad lineal, algunas con una longitud superior a 50 kilómetros. Este tipo de corredor de ciudades intermedias prevalece en las ciudades costeras del sur de Europa y América del Norte, pero están emergiendo en otros países y regiones del Sur Global» (Cités et Gouvernements Locaux Unix, 2017, p. 141), con una orografía que condiciona el carácter lineal de la urbanización y dificulta las comunicaciones terrestres entre el litoral y el traspaís rural del interior de la provincia.

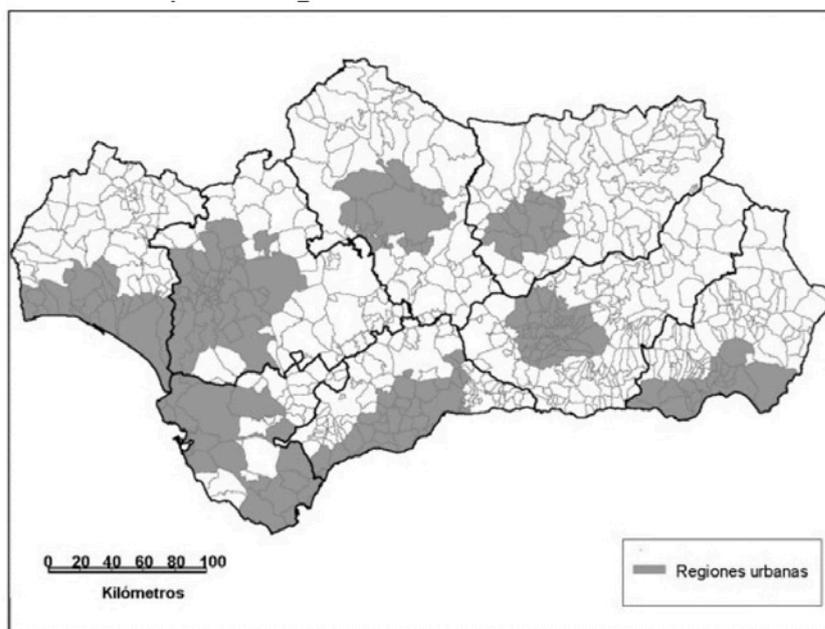
Esto conlleva una total saturación de la urbanización en torno a una estrecha franja costera en la que las vías de comunicación por carretera han actuado tradicionalmente como eje vertebrador de la urbanización física, si bien propiciando que el litoral viva de espaldas al interior. Esta circunstancia ha favorecido el despoblamiento demográfico de muchos municipios del interior de Málaga en las últimas seis décadas. El fenómeno no es reciente, sino que se remonta a los inicios del *boom* turístico de la Costa del Sol. Los municipios del interior decrecieron demográficamente a unas tasas del -4,56 % anual de media entre 1961 y 1970, frente a un litoral que experimentó tasas de crecimiento hongo de más del 14,56 % anual de media en dicho período, coincidiendo con el inicio del desarrollismo español de la década de los sesenta y el despegue turístico de la Costa del Sol (López-Cano, 1985, p. 151). Un área eminentemente litoral que siempre ha tenido al sector turístico como base de su economía, y un área metropolitana compleja, la de Málaga capital, que se une con la de Marbella a través de la charnela de Fuengirola-Mijas (Feria-Toribio, 2015, p. 22).

1.3. Delimitación del área metropolitana de Málaga

Sobre la delimitación del área metropolitana de Málaga no hay consenso. Lo que sí se evidencia es que existe una urbanización física continua que se extiende, sin interrupciones significativas, entre Manilva, en el extremo occidental de la costa mediterránea, próxima a la Bahía de Algeciras, y Nerja, en el extremo oriental de dicha ciudad lineal. Un concepto polémico es el de región urbana de Málaga. En efecto, no consideramos acertada la denominación del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía de nueve regiones urbanas ubicadas en la comunidad autónoma andaluza (mapa 1), «que sea comparable, en dimensión, a la Comunidad de Madrid, a la vertiente septentrional del País Vasco, o al triángulo integrado por las ciudades de Oviedo, Avilés y Gijón en Asturias, como algunos ejemplos españoles de regiones urbanas» (Zárate-Martín, 2012, pp. 328-329). Al mismo tiempo, observamos la existencia de otro problema: la ausencia de un consenso sobre la conceptualización, que introduce confusión sobre el hecho metropolitano y que trata de dilucidar Obeso-Muñiz (2019), junto a otro problema no menos trascendente, el de una delimitación geográfica definitiva y consensuada. De esta forma, Feria-Toribio (2018), estima que los municipios integrantes del área metropolitana de Málaga-Marbella son 25 en función a

la cuantificación de los flujos de tipo laboral (frente a los 32 municipios de la delimitación de la Junta de Andalucía). Mientras que Roca-Cladera considera que el área metropolitana de Málaga estaría integrada por seis municipios más, que tampoco coinciden con la propuesta de la Junta de Andalucía.

Mapa 1. Regiones urbanas de Andalucía



Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (2013).

Vamos a seguir el razonamiento expuesto por Regueira (2013) en su estudio de movilidad cotidiana, publicado por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, aunque disentimos acerca del término empleado de «región urbana». Sin embargo, el problema no es la ausencia de criterios, sino la unificación de criterios. Así, un área metropolitana o, si se prefiere, una ciudad intermedia en caso de trabajar a escala mundial, como es la ciudad intermedia de corredor nacional o ciudad lineal de Málaga, no se resuelve solamente por la valoración de flujos laborales de un determinado volumen, sino por la existencia de otros flujos no exclusivamente basados en la movilidad pendular de tipo laboral. En definitiva, si vamos a valorar la movilidad cotidiana, debemos hacer un estudio en conjunto de todas las razones por las que esta se produce en el seno de una aglomeración urbana tan compleja (por razones comerciales, de consumo, de ocio, de salud, educativas, etc.).

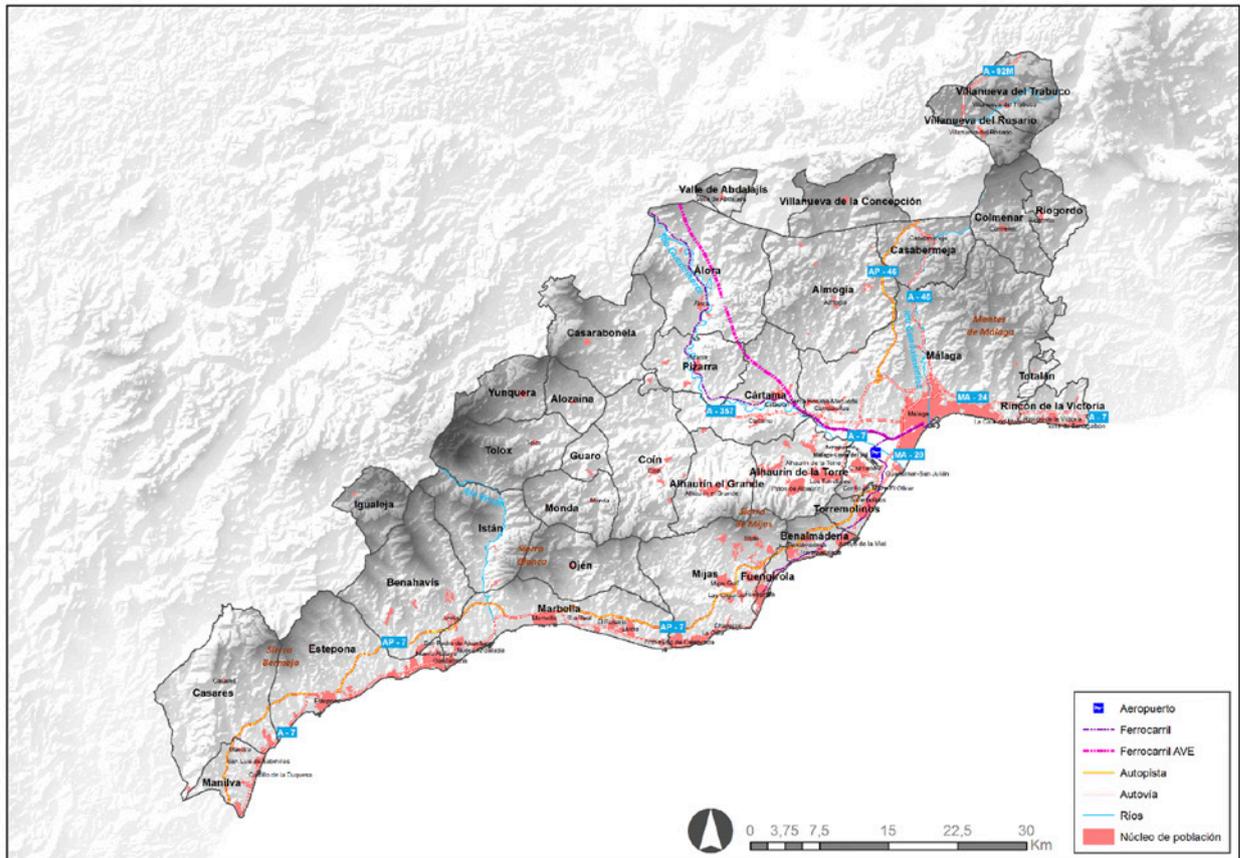
Así pues, frente a la denominación de «región urbana de Málaga», optamos por la de «sistema metropolitano» o «área metropolitana de Málaga» (Roca-Cladera *et al.*, 2012), aunque seguiremos la delimitación de los 32 municipios de la Junta de Andalucía, porque nos parecen adecuados los criterios empleados en el estudio (Regueira, 2013).

1.4. Los condicionamientos geográficos

La accidentada orografía del territorio repercute especialmente en el área metropolitana de Málaga Pascual, Aguilera y Salado, 2019, p. 8). Tanto es así que condiciona un desarrollo lineal de la

trama urbana que explica una menor densidad de población que la que le correspondería por su extensión. Sin embargo, este hecho no constituye un obstáculo para que existan altísimas densidades humanas y urbanas en la estrecha llanura litoral. Precisamente, la orografía dificulta los intercambios o flujos transversales entre el interior y el litoral. Esto se debe a la ausencia de comunicaciones terrestres que conecten estos dos ámbitos del territorio malagueño, lo cual contribuye al carácter lineal de la urbanización (mapa 2).

Mapa 2. Área metropolitana de Málaga.



Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Elaboración propia.

2. Metodología

2.1. Estudio de la jerarquía funcional a través del índice de Davies

Nuestro objetivo es utilizar los datos de las funciones centrales para estudiar la capacidad de atracción del área metropolitana de Málaga a través de un indicador, el índice de centralidad de Davies. Se pueden emplear otros índices de centralidad, aunque el de WK Davies es el que ha tenido mayor aceptación (Santos-Preciado, 1992, pp. 559-577).

La base de la que partimos es la teoría de los lugares centrales de Christaller (1933), modificada por Lösch (1954), quien considera que «las ciudades se disponen jerárquicamente en escalones

funcionales según la cantidad y naturaleza de bienes y servicios que cada una de ellas ofrece, en función de su rango y tamaño del área de influencia» (Zárate y Rubio, 2010, p. 168).

Fundamental es el concepto de umbral o alcance de un bien o servicio. El concepto de umbral alude al mínimo de población necesaria para ofertar un bien o servicio en una localidad [...] El concepto de alcance alude a la distancia máxima que la población está dispuesta a recorrer para conseguir un determinado bien u obtener un servicio. (Zárate y Rubio, 2010, p. 170)

Los bienes de bajo umbral tienen corto alcance; los de mayor umbral, un alcance superior:

El área de influencia de cada ciudad es proporcional al número de bienes y servicios que cada una de ellas ofrece y a sus niveles de especialización funcional, que consisten en que cuanto más localizado esté ese bien o servicio, mayor alcance o grado de influencia tendrá en la población de un área que se dispone en un espacio isotrópico. (Zárate y Rubio, 2010, p. 168)

La consideración de espacio isotrópico es fundamental en la teoría de los lugares centrales de Christaller, de 1933. Según Christaller:

[...] un espacio isotrópico se corresponde a una región llana y homogénea donde los recursos económicos son uniformes, no existen diferencias de riqueza y renta, la densidad de población es homogénea y la red de transportes es semejante en todas las direcciones. (Zárate y Rubio, 2010, p. 168)

La teoría de los lugares centrales de Lösch critica este carácter isotrópico que solo se observa en las ciudades del sur de Alemania en la época en que Christaller enunció su teoría. Por el contrario:

Lösch establece lugares heterogéneos en los que las redes de mercado siguen siendo hexágonos, con un lugar central que concentra bienes y servicios de rango superior. El espacio económico está organizado por una metrópoli o centro principal de bienes y servicios. Dentro de esos sectores, los asentamientos del área de influencia se especializan en funciones diferentes, por lo que tendrán distinta centralidad o capacidad para atraer población para adquirir ese bien o servicio. (Zárate y Rubio, 2010, p. 169).

En cualquier caso, el umbral y alcance de los bienes ofertados dibujan espacialmente círculos concéntricos que delimitan sus respectivas áreas máximas de mercado. El área de influencia de cada lugar central resulta del equilibrio entre la naturaleza de su oferta de bienes y servicios y la demanda de la población de su entorno. Consecuentemente, la extensión del área de influencia de cada ciudad es proporcional al número de bienes y servicios que cada una de ellas ofrece y a sus niveles de especialización funcional. (Zárate y Rubio, 2010, p. 171).

En primer lugar, disponemos un listado de establecimientos que consideramos significativos por la relevancia que tienen en el área metropolitana de Málaga, altamente especializada en el sector

servicios y, en particular, en una serie de actividades: unas específicamente urbanas, junto con otras relacionadas con la actividad turística.

Cuadro 1. Relación de una serie de establecimientos seleccionados del área metropolitana de Málaga¹

Municipios	Funciones								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Málaga (capital)	412	63	195	242	5	273	4	26	13
Marbella	76	6	39	43	2	45	2	3	5
Benalmádena	18	3	11	17	0	24	1	2	3
Fuengirola	18	4	15	19	2	23	2	2	0
Torremolinos	22	6	16	14	0	29	1	2	1
Mijas	51	8	15	16	0	27	1	1	0
Estepona	30	6	18	17	0	23	0	2	2
Coín	19	2	7	9	1	8	0	1	0
Rincón de la Victoria	11	3	12	11	1	15	0	1	1
Alhaurín de la Torre	26	3	17	12	0	11	0	1	0
Alhaurín el Grande	9	1	7	7	0	8	0	1	0
Cártama	17	2	8	7	0	7	0	1	0
Manilva	6	2	3	4	0	4	0	0	0
Álora	11	0	7	6	0	6	0	1	0
Ojén	4	0	1	1	0	1	1	0	0
Pizarra	5	0	3	2	0	4	0	1	0
Colmenar	6	2	1	1	0	1	0	1	0
Villanueva del Trabuco	11	2	1	1	0	2	0	0	0
Casares	2	2	2	1	0	2	0	0	0
Benahavís	3	1	1	1	0	2	0	0	0
Villanueva del Rosario	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Alozaina	0	0	1	3	0	1	0	1	0
Casarabonela	2	0	1	1	0	1	0	0	0
Casabermeja	6	1	1	1	0	1	0	0	0
Tolox	0	0	1	1	0	1	0	0	0
Riogordo	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Monda	5	0	1	1	0	1	0	0	0
Almogía	1	0	4	1	0	1	0	0	0
Istán	0	0	1	1	0	1	0	0	0
Valle de Abdalajís	0	0	1	1	0	1	0	0	0
Guaro	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Totalán	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Total	774	117	394	444	11	527	12	47	25
Índice parcial de Davies	0,13	0,85	0,25	0,23	9,09	0,19	8,33	2,13	4,00

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Elaboración propia.

¹Denominación de los establecimientos: 1. Centros fabriles. 2. Ingeniería civil. 3. Centros de primaria. 4. Centros de secundaria. 5. Cines. 6. Farmacias. 7. Pistas de atletismo. 8. Centros de salud. 9. Hospitales. 10. Transporte marítimo. 11. Transporte aéreo. 12. Servicios de restauración. 13. Radio y televisión. 14. Bancos. 15. Agencias y de viajes y operadores turísticos. 16. Inmobiliarias. 17. Sedes centrales de empresas y consultorías. 18. Bibliotecas, archivos y museos. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Relación de establecimientos en Andalucía en 2018. [Consulta: 16 de marzo de 2020].

Cuadro 1 (continuación). Relación de una serie de establecimientos seleccionados del área metropolitana de Málaga²

Municipios / Funciones	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Coefficiente de localización de Davies
Málaga (capital)	11	19	3420	18	318	277	2518	69	69	824,89
Marbella	8	2	1813	16	118	90	2259	35	7	259,10
Benalmádena	6	2	721	6	28	88	413	9	12	116,17
Fuengirola	1	0	1096	3	37	51	625	7	5	102,60
Torremolinos	1	1	863	7	29	140	354	5	3	93,09
Mijas	3	1	566	5	32	39	472	6	6	85,10
Estepona	4	0	596	2	33	35	503	6	5	77,09
Coín	0	0	134	9	10	5	72	1	3	39,97
Rincón de la Victoria	0	0	237	1	15	15	137	1	1	38,31
Alhaurín de la Torre	0	0	182	2	13	24	96	4	6	35,00
Alhaurín el Grande	0	0	127	1	10	10	80	1	2	17,46
Cártama	0	0	119	1	9	3	42	0	1	16,40
Manilva	1	0	190	0	11	10	118	2	1	15,98
Álora	0	0	85	0	6	8	10	1	0	11,25
Ojén	0	0	28	0	2	3	13	0	0	10,60
Pizarra	0	0	56	0	4	7	13	1	0	7,54
Colmenar	0	0	22	0	2	1	8	0	1	6,79
Villanueva del Trabuco	0	0	34	1	3	3	6	0	0	6,51
Casares	0	0	42	0	1	2	28	0	1	5,01
Benahavís	0	0	51	0	4	1	115	0	0	4,72
Villanueva del Rosario	0	0	15	2	2	1	3	0	0	4,05
Alozaina	0	0	16	0	2	1	1	0	0	3,82
Casarabonela	0	0	20	0	2	2	3	0	2	3,27
Casabermeja	0	0	28	0	2	0	5	0	0	2,91
Tolox	0	0	11	1	1	1	3	0	0	2,41
Riogordo	0	0	18	0	3	1	7	0	1	2,40
Monda	0	0	20	0	2	0	10	0	0	1,91
Almogía	0	0	10	0	1	0	2	0	0	1,82
Istán	0	0	10	0	2	0	5	0	0	1,11
Valle de Abdalajís	0	0	12	0	2	0	0	0	0	1,07
Guaro	0	0	9	0	1	0	2	0	0	1,05
Totalán	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0,60
Total	35	25	10 553	75	706	818	7923	148	126	1800,00
Índice parcial de Davies	2,86	4,00	0,01	1,33	0,14	0,12	0,01	0,68	0,79	200,58

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Elaboración propia.

²Denominación de los establecimientos (continuación): 10. Transporte marítimo. 11. Transporte aéreo. 12. Servicios de restauración. 13. Radio y televisión. 14. Bancos. 15. Agencias y de viajes y operadores turísticos. 16. Inmobiliarias. 17. Sedes centrales de empresas y consultorías. 18. Bibliotecas, archivos y museos. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Relación de establecimientos en Andalucía en 2018. [Consulta: 16 de marzo de 2020].

En segundo lugar, calculamos el coeficiente de localización de Davies (continuación del cuadro 1), según la siguiente fórmula:

$$C = \frac{100}{T}$$

Donde C es el coeficiente parcial de Davies y T es el total de establecimientos que desempeñan un determinado bien o servicio. De esta forma, los servicios que presenten una mayor concentración tendrán un mayor alcance y umbral que los servicios con menor concentración y dispersos por todos los asentamientos. El umbral y el alcance de cada bien depende del valor del bien y servicio de que se trate y, normalmente, cuanto más alto esté, más concentrado estará espacialmente, y viceversa: cuanto menor sea el valor del bien y más disperso esté, menos umbral y alcance tendrá ese bien o servicio.

En tercer lugar, ponderamos el número de bienes o servicios de cada asentamiento por el coeficiente de localización que tiene cada uno de ellos.

Finalmente, calculamos el índice de centralidad de cada asentamiento a través de la suma de la importancia de cada uno de esos establecimientos en cada núcleo. Si aplicamos el sumatorio, este nos da la importancia de los servicios en cada uno de los lugares que integran el área de influencia del área metropolitana.

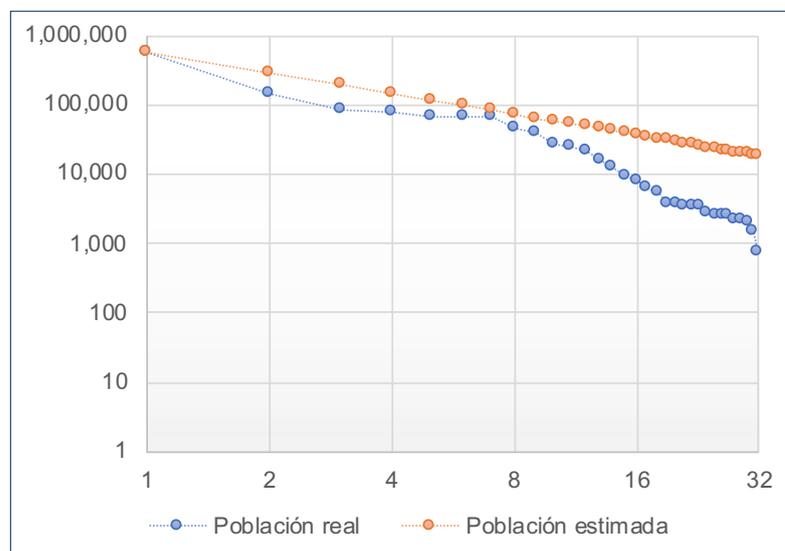
$$I_c = \sum (C_i \cdot t_{ij})$$

2.2. Estudio de la jerarquía demográfica a través de la regla rango-tamaño

Para conocer la jerarquía demográfica en el área metropolitana de Málaga aplicamos la regla rango-tamaño, una técnica de análisis que permite comparar la distribución jerárquica de las ciudades de cualquier sistema urbano en la realidad con su distribución ideal. Su origen «parte de la relación inversa» observada por Auerbach (1913) y comprobada empíricamente por Stewart (1950) y Zipf (1945) entre el orden de cualquier ciudad dentro de un conjunto urbano. «La relación consiste en que la población de orden o rango r es de 1/n el tamaño de la población de la ciudad más poblada; la ciudad situada en segundo lugar posee la mitad de la población de la primera; la tercera tiene un tercio; la cuarta, una cuarta parte, y así sucesivamente. De ese modo, los tamaños de todas las ciudades del sistema aparecen vinculados entre sí y ponen de manifiesto las interrelaciones existentes entre unas y otras» (Zárate y Rubio, 2010, p. 158).

$$Pr = \frac{P_1}{r}$$

Figura 2. Regla rango-tamaño. Jerarquización por ajuste lineal



Fuente: Elaboración propia.

El método de ajuste por jerarquización lineal muestra poco ajuste al sistema metropolitano de Málaga; antes al contrario, las desviaciones son importantes: cuando las desviaciones son negativas nos indica que la población estimada por el método de los mínimos cuadrados es menor que la población observada, y a la inversa cuando las desviaciones son positivas. Como constatamos, todas las desviaciones son negativas y se incrementan con el rango del asentamiento. Por eso, Carrera *et al.* (1998, pp. 213-214) exponen:

Esta primera formulación de la regla rango-tamaño puede resultar útil desde un punto de vista expositivo y didáctico, pero presenta serios problemas cuando se quiere emplear como instrumento para el análisis de los sistemas urbanos. Un primer punto débil radica en el hecho de que la población real de la primera ciudad se toma como referencia para calcular la población esperada de las demás ciudades del sistema, cuando puede ocurrir que todas las ciudades, excepto la primera, presenten una distribución regular (según el modelo rango-tamaño). En tal caso, obtendríamos siempre desviaciones negativas (si es que la primera ciudad tiene un tamaño desproporcionadamente grande, como indica el índice de primacía). Se deduciría que todas las ciudades a partir de la que ocupa el segundo escalón jerárquico se ajustan poco a la población esperada cuando ocurre precisamente lo contrario: la única ciudad que se sale de la regularidad propuesta en la distribución rango-tamaño es la primera.

Todo ello aconseja aplicar otra fórmula para comprobar si existe una jerarquización de tipo exponencial:

$$P_r = \frac{P_1}{r^q}$$

Siendo P_r la población esperada en una ciudad de rango r , P_1 la población de la ciudad mayor y q un parámetro que se obtiene empíricamente en la resolución de cada problema, y que indica una caída más o menos rápida de la curva. Dado que en la práctica resulta complicado trabajar con funciones potenciales, es aconsejable transformar logarítmicamente los datos, con lo que se obtiene que:

$$\log P_r = \log P_1 - q \log r$$

Obtenemos una función logarítmica doble que, en la práctica, permite efectuar los cálculos como si la relación entre rangos y tamaños fuera lineal. Así, esta fórmula es asimilable a:

$$y = a - bx$$

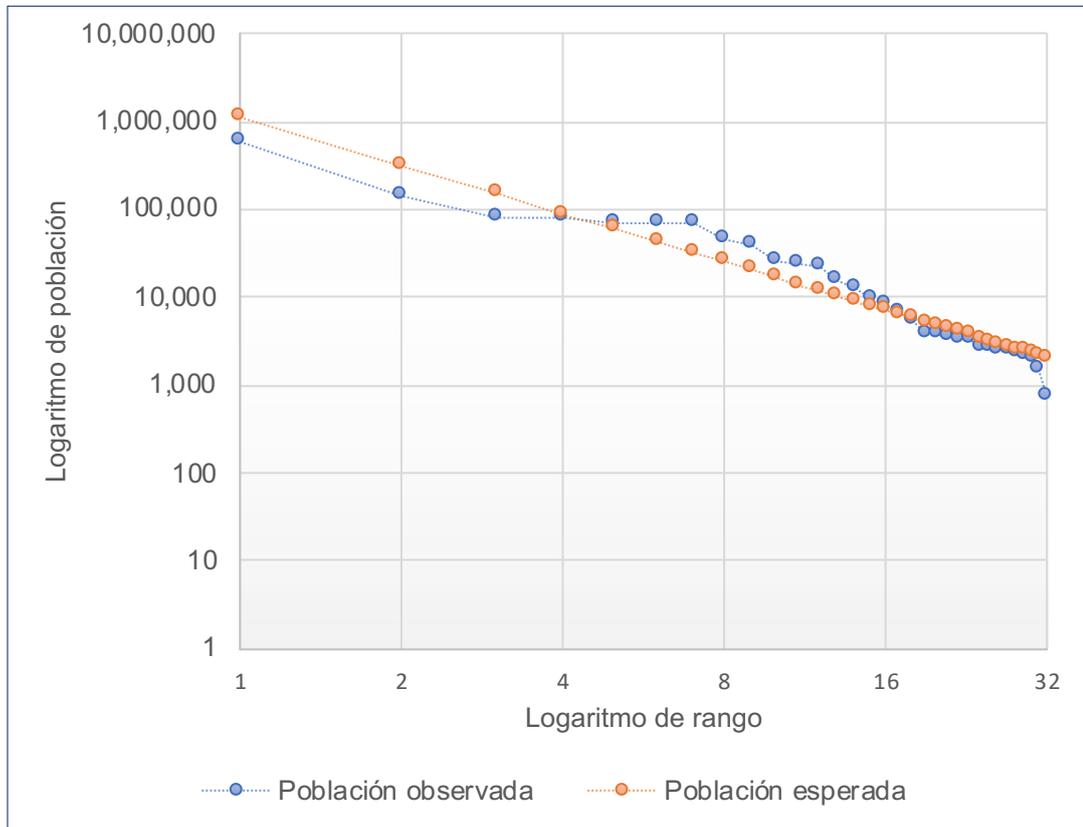
Para saber si existe una jerarquización exponencial, transformamos los logaritmos de los datos para el ajuste de la regla *rank-size* en el sistema metropolitano de Málaga según el método de los mínimos cuadrados. Se establece a partir de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \sum \log y &= n(\log a) + b(\sum \log x) \\ \sum (\log x) \cdot (\log y) &= (\log a) \cdot (\sum x) + b(\sum \log x^2) \end{aligned}$$

Realizando las operaciones oportunas (Carrera *et al.*, 1998, p. 215), resulta que:

$$y = 6,0432 - 1,8221x$$

Figura 3. Regla rango-tamaño. Jerarquización por ajuste exponencial



Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

El índice de Davies no tiene límites máximos ni mínimos teóricos. Hemos tomado el valor más alto alcanzado en el asentamiento con mayor centralidad, que es Málaga, y le hemos adjudicado un valor 100.

En segundo lugar, hemos asignado seis escalones jerárquicos: en el primer escalón jerárquico Málaga presenta el 100 % de la oferta de bienes y servicios; en el segundo escalón jerárquico, Marbella posee un 31,41 %; el tercer escalón jerárquico está formado por ciudades satélites que, por propia definición, funcionan con autonomía respecto a la ciudad de Málaga. En este escalón jerárquico se encuentran Benalmádena, Fuengirola, Torremolinos, Estepona y Mijas. El cuarto escalón jerárquico está formado por dos suburbios residenciales: Rincón de la Victoria y Alhaurín de la Torre, así como Coín, en la Vega del Guadalhorce. El quinto escalón jerárquico está dominado por algunos asentamientos de la Vega del Guadalhorce y de la Costa Occidental: Álora, Manilva, Cártama y Ojén por este orden. El último peldaño jerárquico estaría configurado por el resto de los asentamientos del interior, con una centralidad inferior al 1 % (Cuadro 2).

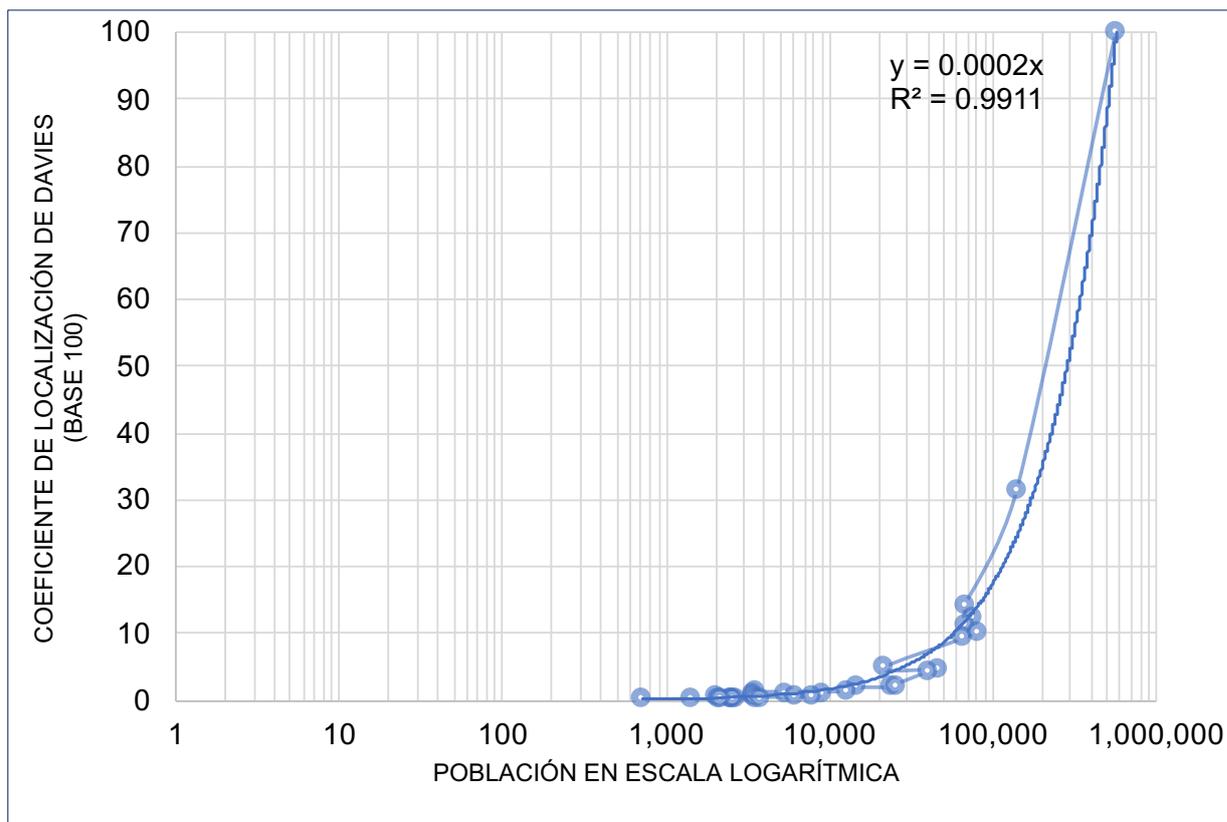
Cuadro 2. Grado de correlación entre índice de centralidad y número de habitantes

Municipio	Población 2018	Funciones	Tipificación en base 100 del coeficiente de localización de Davies
Málaga (capital)	571 026	824,89	100
Marbella	141 463	259,10	31,41
Benalmádena	67 746	116,17	14,08
Fuengirola	75 396	102,60	12,44
Torremolinos	68 262	93,09	11,29
Mijas	80 630	85,10	10,32
Estepona	67 012	77,09	9,35
Coín	21 716	39,97	4,85
Rincón de la Victoria	46 093	38,31	4,64
Alhaurín de la Torre	39 911	35,00	4,24
Alhaurín el Grande	24 123	17,46	2,12
Cártama	25 758	16,40	1,99
Manilva	14 977	15,98	1,94
Álora	12 951	11,25	1,36
Ojén	3568	10,60	1,28
Pizarra	9118	7,54	0,91
Colmenar	3392	6,79	0,82
Villanueva del Trabuco	5300	6,51	0,79
Casares	6121	5,01	0,61
Benahavís	7989	4,72	0,57
Villanueva del Rosario	3373	4,05	0,49
Alozaina	2015	3,82	0,46
Casarabonela	2510	3,27	0,40
Casabermeja	3507	2,91	0,35
Tolox	2083	2,41	0,29
Riogordo	2701	2,40	0,29
Monda	2523	1,91	0,23
Almogía	3770	1,82	0,22
Istán	1458	1,11	0,13
Valle de Abdalajís	2568	1,07	0,13
Guaro	2182	1,05	0,13
Totalán	715	0,60	0,07
TOTAL	1 321 957	1800,00	

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Padrón continuo de habitantes de 2018. Elaboración propia.

Todavía podemos refinar mejor este análisis con el estudio de la correlación existente entre la población de los asentamientos en el área urbana de Málaga (según el Padrón de habitantes a 1 de enero de 2019) y su centralidad (según el índice de Davies). Para ello se emplea un gráfico y un análisis de regresión con un índice de correlación. En el gráfico nos interesa valorar, más que los valores absolutos, los valores relativos reducidos a base 100 a través de los coeficientes de localización de Davies con respecto a la población. Asimismo, comprobaremos si la centralidad se incrementa proporcionalmente con los asentamientos y disminuye proporcionalmente con la población. Para ello, empleamos una escala que nos exprese los cambios de proporciones: una escala semilogarítmica (véase figura 4).

Figura 4. Grado de correlación entre la población en el área metropolitana de Málaga y su centralidad a través de la aplicación del coeficiente de Davies



Fuente: Elaboración propia.

Si los puntos se alinean sobre la línea exponencial indica que la centralidad aumenta proporcionalmente con la población. Finalmente, aplicamos un análisis de regresión y apreciamos que el coeficiente de determinación es de 0,98, próximo a la unidad, por lo que podemos concluir que, en el área metropolitana de Málaga, el incremento de la centralidad sigue el mismo ritmo que el incremento de la población.

Como puede apreciarse (mapa 3), la jerarquización funcional se caracteriza por una serie de asentamientos que están en el primer lugar de la jerarquía funcional porque poseen un coeficiente de localización de Davies mayor: es el caso de ciudad de Málaga, que ostenta también la capitalidad de la Costa del Sol. A bastante distancia, en el segundo escalón jerárquico, le sigue Marbella. El eje litoral de jerarquía funcional primada lo completa el sistema urbano de Torremolinos-Benalmádena, satélites de Málaga, junto al sistema urbano de Mijas-Fuengirola, con Estepona, más allá de Marbella. El sistema se vertebra según la tipología de corredor litoral o conurbación litoral, con una serie de ciudades medias integradas en el área metropolitana de Málaga, desde Torremolinos a Estepona. Solo destacan funcionalmente los asentamientos de la Hoya del Guadalhorce, área de expansión natural de la ciudad de Málaga, y ligadas a ella funcionalmente, los asentamientos de Álora, Alhaurín el Grande, Alhaurín de la Torre, Cártama y Coín. El resto de los asentamientos del interior se caracterizan por su débil posición en la jerarquía funcional del área metropolitana de Málaga.

Cuadro 3. Resultados de la regla rango-tamaño (método de ajuste lineal)

Municipio	Rango	Población real u observada (P_o)	Población esperada (P_e)	Diferencia entre P_o y P_e	Porcentaje de desviación $(P_o - P_e) / P_e * 100$ (%)
Málaga (capital)	1	574 654	574 654	0	0,00
Marbella	2	143 386	287 327	-143 941	-50,10
Mijas	3	82 742	191 551	-108 809	-56,80
Fuengirola	4	80 309	143 664	-63 355	-44,10
Torremolinos	5	68 661	114 931	-46 270	-40,26
Estepona	6	68 286	95 776	-27 490	-28,70
Benalmádena	7	68 128	82 093	-13 965	-17,01
Rincón de la Victoria	8	47 179	71 832	-24 653	-34,32
Alhaurín de la Torre	9	40 345	63 850	-23 505	-36,81
Cártama	10	26 259	57 465	-31 206	-54,30
Alhaurín el Grande	11	24 705	52 241	-27 536	-52,71
Coín	12	22 147	47 888	-25 741	-53,75
Manilva	13	15 528	44 204	-28 676	-64,87
Álora	14	12 985	41 047	-28 062	-68,37
Pizarra	15	9226	38 310	-29 084	-75,92
Benahavís	16	8085	35 916	-27 831	-77,49
Casares	17	6515	33 803	-27 288	-80,73
Villanueva del Trabuco	18	5299	31 925	-26 626	-83,40
Almogía	19	3715	30 245	-26 530	-87,72
Ojén	20	3702	28 733	-25 031	-87,12
Casabermeja	21	3522	27 364	-23 842	-87,13
Colmenar	22	3376	26 121	-22 745	-87,08
Villanueva del Rosario	23	3356	24 985	-21 629	-86,57
Riogordo	24	2724	23 944	-21 220	-88,62
Monda	25	2594	22 986	-20 392	-88,71
Valle de Abdalajís	26	2542	22 102	-19 560	-88,50
Casarabonela	27	2502	21 283	-18 781	-88,24
Guaro	28	2260	20 523	-18 263	-88,99
Tolox	29	2107	19 816	-17 709	-89,37
Alozaina	30	2051	19 155	-17 104	-89,29
Istán	31	1469	18 537	-17 068	-92,08
Totalán	32	746	17 958	-17 212	-95,85

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Padrón continuo de habitantes (a 1 de enero de 2019). Elaboración propia.

Cuadro 4. Regla rango-tamaño. Jerarquización por ajuste exponencial (cálculo de los logaritmos)

Municipios	Rango	log x	log y	log x ²	log x · log y
Málaga (capital)	1	0,0000	5,7594	0,0000	0,0000
Marbella	2	0,3010	5,1565	0,0906	1,5523
Mijas	3	0,4771	4,9177	0,2276	2,3464
Fuengirola	4	0,6021	4,9048	0,3625	2,9530
Torremolinos	5	0,6990	4,8367	0,4886	3,3807
Estepona	6	0,7782	4,8343	0,6055	3,7618
Benalmádena	7	0,8451	4,8333	0,7142	4,0846
Rincón de la Victoria	8	0,9031	4,6737	0,8156	4,2208
Alhaurín de la Torre	9	0,9542	4,6058	0,9106	4,3950
Cártama	10	1,0000	4,4193	1,0000	4,4193
Alhaurín el Grande	11	1,0414	4,4193	1,0845	4,6022
Coín	12	1,0792	4,3453	1,1646	4,6894
Manilva	13	1,1139	4,1911	1,2409	4,6687
Álora	14	1,1461	4,1134	1,3136	4,7145
Pizarra	15	1,1761	3,9650	1,3832	4,6632
Benahavís	16	1,2041	3,9077	1,4499	4,7053
Casares	17	1,2304	3,8139	1,5140	4,6928
Villanueva del Trabuco	18	1,2553	3,7242	1,5757	4,6749
Almogía	19	1,2788	3,5700	1,6352	4,5651
Ojén	20	1,3010	3,5684	1,6927	4,6426
Casabermeja	21	1,3222	3,5468	1,7483	4,6896
Colmenar	22	1,3424	3,5284	1,8021	4,7366
Villanueva del Rosario	23	1,3617	3,5258	1,8543	4,8012
Riogordo	24	1,3802	3,4352	1,9050	4,7413
Monda	25	1,3979	3,4140	1,9542	4,7725
Valle de Abdalajís	26	1,4150	3,4052	2,0021	4,8182
Casarabonela	27	1,4314	3,3983	2,0488	4,8642
Guaro	28	1,4472	3,3541	2,0943	4,8539
Tolox	29	1,4624	3,3237	2,1386	4,8605
Alozaina	30	1,4771	3,3120	2,1819	4,8922
Istán	31	1,4914	3,1670	2,2242	4,7232
Totalán	32	1,5051	2,8727	2,2655	4,3239
TOTAL		35,4202	128,8431	43,4887	134,8101

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. Resultados de la regla rango-tamaño. Jerarquización por ajuste exponencial

Municipios	P _o (Habitantes)	P _e ³	% Desviación
Málaga (capital)	574 654	1 104 638	-47,98
Marbella	143 386	312 392	-54,10
Mijas	82 742	149 224	-44,55
Fuengirola	80 309	88 347	-9,10
Torremolinos	68 661	58 831	16,71
Estepona	68 286	42 202	61,81
Benalmádena	68 128	31 868	113,78
Rincón de la Victoria	47 179	24 985	88,83
Alhaurín de la Torre	40 345	20 159	100,13
Cártama	26 259	16 638	57,83
Alhaurín el Grande	24 705	13 985	76,65
Coín	22 147	11 935	85,56
Manilva	15 528	10 315	50,54
Álora	12 985	9012	44,09
Pizarra	9226	7948	16,08
Benahavís	8085	7066	14,42
Casares	6515	6327	2,97
Villanueva del Trabuco	5299	5701	-7,05
Almogía	3715	5166	-28,09
Ojén	3702	4705	-21,32
Casabermeja	3522	4305	-18,19
Colmenar	3376	3955	-14,64
Villanueva del Rosario	3356	3647	-7,98
Riogordo	2724	3375	-19,29
Monda	2594	3133	-17,20
Valle de Abdalajís	2542	2917	-12,86
Casarabonela	2502	2723	-8,12
Guaro	2260	2549	-11,34
Tolox	2107	2391	-11,88
Alozaina	2051	2248	-8,76
Istán	1469	2117	-30,61
Totalán	746	1998	-62,66

Fuente: Elaboración propia.

³La población estimada se obtiene de la fórmula siguiente: $\log Pr = \log P_1 - q \cdot \log Pr$, Donde $q = -1.8191$. Finalmente, se obtuvieron los antilogaritmos y los resultados se trasladaron a la figura 3.

La relación de dominio de la ciudad de Málaga frente a los restantes núcleos se confirma a través del cálculo del índice de primacía, cuya fórmula reflejamos a continuación:

$$I_p = \frac{P_1}{\sum_{i=1}^{i=4} P_i} \cdot 100$$

Donde el numerador es la población de la ciudad de mayor rango y el denominador la suma de las poblaciones de las ciudades de rango 1 a 4, siendo el índice de primacía resultante igual a

65,2 %. El alto valor que registra el sistema metropolitano de Málaga indica una clara situación de macrocefalia: un sistema muy desequilibrado.

4. Conclusiones

El sistema metropolitano de Málaga está poco jerarquizado debido al alto grado de autonomía entre las piezas integrantes de su sistema urbano. Aplicando la teoría de sistemas a la geografía urbana, existen diversos sistemas urbanos que tienen una serie de relaciones o ligazones muy importantes entre sí y que conforman el sistema metropolitano de Málaga.

El turismo y, en concreto, su especialización en un concepto más evolucionado de turismo, basado en el turismo residencial de pensionistas de la UE, con alto poder adquisitivo y procedentes del norte de Europa, es un nexo de este sistema de asentamientos que ha transformado el sistema metropolitano de Málaga. Este fenómeno ha sido estudiado por diversos autores en referencia a otros lugares del arco mediterráneo español (Membrado *et al.*, 2017), en la costa de la provincia de Almería (Bayona-i-Carrasco *et al.*, 2019) y, sobre todo, en la Costa Blanca de Alicante (Orgilés, 2019; Romano-Grullón y Roca-Cladera, 2010), lo que demuestra que, lejos de ser una excepción, el turismo, concretamente, el turismo residencial, constituye una actividad que tiene un alto coste ambiental por la destrucción del recurso turístico basado en el *urban sprawl*, un desarrollo urbanístico de baja densidad que se asienta sobre pies de barro: la belleza paisajística es dilapidada y se pone en riesgo la capacidad de atraer a nuevos turistas.

Por su propia capacidad de atracción, el sistema metropolitano de Málaga se caracteriza por una alta primacía jerárquica, como revela el índice de centralidad de Davies. Por otra parte, la aplicación de la regla rank-size indica que se trata de un sistema fuertemente desequilibrado debido a unas relaciones de desigualdad entre el litoral y el interior con alto grado de primacía en la ciudad de Málaga.

Por todo ello, a pesar de que se aprecian dinámicas de distribución laborales a escala regional que afectan a la provincia, así como una fuerte especialización económica intrarregional capaz de generar una movilidad residencial y funcional en el sistema urbano (Kloosterman y Musterd, 2001), (Musterd *et al.*, 2006); no se aprecia un sistema urbano bien jerarquizado en el área metropolitana de Málaga. No obstante, no se puede descartar un futuro desarrollo que genere un modelo policéntrico de incorporación (Lambregts, 2009), como se comienza a advertir en algunos municipios de la franja litoral (conurbación entre Torremolinos y Benalmádena), o desarrollos posteriores que conlleven una mayor imbricación de estos componentes urbanos (Taylor *et al.* 2008). En ambos casos, todo dependerá de la evolución del actual proceso de descentralización existente, así como del aumento de la interacción espacial (Trullen y Boix, 2003), que podría verse favorecido por el desarrollo de proyectos interurbanos trascendentales, como la mejora en la red de transportes públicos de proximidad dentro del área metropolitana de Málaga (Metro de Málaga) así como la prolongación del corredor ferroviario costero más allá del sistema urbano de Fuengirola-Mijas, sobre todo, ahora que se está planteando su posible prolongación hasta Marbella con los fondos europeos que se proyectan movilizar en la UE para ayudar a la recuperación económica en los países que han mostrado mayor vulnerabilidad en ciertos sectores como el turismo que padece de fuerte dependencia de circunstancias coyunturales como la pandemia del Covid-19 que ha afectado gravemente al sector turístico de España y de otros países que dependen fuertemente del turismo.

En suma, los desequilibrios que muestra la jerarquía funcional y demográfica del área metropolitana de Málaga constituyen el reflejo de una base económica que no favorece los flujos entre el interior, en proceso de despoblamiento desde que se inició el *boom* turístico en los sesenta, por la falta de alternativas económicas que impidan la emigración de los más jóvenes. Por otra parte, la costa basa su actividad en la actividad turística y en la demanda de una inmigración de jubilados extranjeros de alto poder adquisitivo, por lo que está excesivamente expuesta a coyunturas temporales o estacionales, que explican la alternancia de períodos cíclicos de bonanza económica junto a otros de crisis profunda, como los producidos recientemente por la Gran Recesión y, años más tarde, por la pandemia de coronavirus, que ha convertido la Costa del Sol en la zona cero económica en Andalucía, lo cual tendrá previsibles consecuencias en el área metropolitana de Málaga (Barbotta, 2020).

Agradecimientos

Al Dr. Josep Roca Cladera, catedrático de la UPC de Barcelona, por su amabilidad y generosidad al aclararnos conceptos de su investigación sobre el sistema urbano español y por facilitarnos material cartográfico sobre el área metropolitana de Málaga.

Contribución de autorías

Ambos autores hemos contribuido tanto en la elaboración de la metodología, como en la búsqueda de fuentes, tanto estadísticas como referencias bibliográficas que han supuesto una apuesta de coordinación que hemos llevado conjuntamente sin problema alguno. Uno de los autores se ha ocupado más específicamente de la parte más estadística y gráfica mientras que el otro autor, especialista en elaboración de cartografía digital a través de S.I.G., dando como resultado la cartografía digital preparada *ex professo* para este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún tipo de conflicto de intereses.

Bibliografía

- Agencia Europa Press (31 de agosto de 2020). Aehcos cifra en un 45,32 % la ocupación en agosto y augura un septiembre "caótico". *Europa Press*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.europapress.es/turismo/destino-espana/costa-sol/noticia-ahcos-cifra-4532-ocupacion-agosto-augura-septiembre-caotico-20200831172301.html> [Consulta el 16 de septiembre de 2020]. Prensa española.
- Aguilera-Arilla, M. J., Borderías-Uribeondo, M. P., González-Yanci, M. P., & Santos-Preciado, J. M. (2004). *Ejercicios prácticos de Geografía Humana*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Barbotta, Héctor (26 de abril de 2020). La Costa del Sol, zona cero económica de la pandemia. *Diario Sur*. <https://www.diariosur.es/marbella-estepona/paron-turismo-convierte-20200425174806-nt.html> [Consulta 16 de septiembre de 2020]. Prensa española.
- Bayona-i-Carrasco, J., Gil-Alonso, F., Pujades-Castillo-Polo, A., & Rosa-Jiménez, C. J. (2019). La dispersión urbana de los residentes europeos en el territorio almeriense. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 200, 293–310.
- Carrera-Sánchez, M. C., del-Canto-Fresno, C., Gutiérrez-Puebla, J., Méndez-Gutiérrez-del-Valle, R., & Pérez-Sierra, M. C. (1998). *Trabajos prácticos de geografía humana*. Segunda reimpresión. Madrid, España: Síntesis.
- Cités et Gouvernements Locaux Unix (Coord.). (2017). *GOLD-IV. IV Informe Mundial sobre la descentralización y la democracia local. Co-creando el futuro urbano*. Barcelona, España: CGLU.
- Feria-Toribio, J. M. (2013). Towards a taxonomy of Spanish metropolitan areas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, 349–378. Recuperado de / Retrieved from <https://doi.org/10.21138/bage.1618>
- Feria-Toribio, J. M. (2015). *Áreas metropolitanas andaluzas: definición y pautas generales de dinámica y organización espacial*. Sevilla, España: Consejería de Fomento y Vivienda, Unión Europea y Universidad Pablo de Olavide.

- Fundación FOESSA. (2019). *Resumen del VIII Informe FOESSA sobre Exclusión y Desarrollo Social en España*. Madrid, España: Ed. Fundación FOESSA y Cáritas Española.
- Gallo Rivera, M., Garrido Yserte, R. and Vivar Águila, M. (2010). Cambios territoriales en la Comunidad de Madrid: policentrismo y dispersión, *EURE*, 36(107), 5–26.
- González, Reverté, F., & Blay-Boqué, J. (2019). La atracción migratoria de las ciudades turísticas y la transformación del sistema urbano litoral mediterráneo español. Un análisis a escala local del período 1991 a 2011. *Revista de Estudios Regionales*, 114, 171–196.
- Hall, P. y Pain, K. (2012). *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*. London, England: Routledge.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía: *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)*. <Recurso electrónico> [Consulta el 13 de marzo de 2020].
- Kloosterman, RC. & Musterd, S. (2001) The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda, *Urban Studies*, 38(4), 623–633. doi: 10.1080/00420980120035259.
- Lambregts, B. (2009) *The polycentric metropolis unpacked: concepts, trends and policy in the Randstad Holland*. Amsterdam, Holland: University of Amsterdam.
- Lillo, Ignacio (20 de septiembre de 2020): Una oportunidad europea para la conexión por tren a Marbella. *Diario Sur*. Recuperado de/Retrieved from <https://www.diosur.es/malaga/oportunidad-europea-conexion-20200919181123-nt.html>. [Consulta el 16 de octubre de 2020]. Prensa española.
- López-Cano, D. (1985). *La población malagueña en el siglo XX* (Tesis doctoral). Director: Joaquín Bosque Maurel. Ed. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga: Málaga.
- MADECA, Fundación Málaga, Desarrollo y Calidad. (2019). *Indicadores de contexto para el Brexit en la provincia de Málaga*. Málaga, España: Diputación Provincial de Málaga.
- Martinotti, G. (1990). La población de la nueva morfología social metropolitana. Reflexiones a partir del caso italiano. En Borja, Castells, Dorado & Quintana (eds.), *Las grandes ciudades en la década de los noventa* (pp. 65-142). Madrid, España: Sistema.
- Membrado, J. (2015). Migración residencial y urbanismo expansivo en el mediterráneo español. *Cuadernos de Turismo*, 35, 259–285. doi: 10.6018/turismo.35.221611
- Membrado, J., Huete, R., & Mantecón, A. (2017). Urbanismo expansivo y turismo residencial noreuropeo en la costa mediterránea española. *Tourism Review* 2016, 2(10). 10.4000/viatourism.1416
- Montosa-Muñoz, J. (2012). Población y urbanización en el área metropolitana de Málaga. *Revista de Estudios Regionales*. 2.ª época enero-abril, n.º 93. Málaga: Universidades Públicas de Andalucía, 143-173.
- Montosa-Muñoz, J. (2013). *Población y cambio social por suburbanización en las principales aglomeraciones urbanas andaluzas en las postrimerías del siglo XX*. Colección Tesis premiadas. Sevilla, Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.
- Musterd, S., Bontje, M. and Ostendorf, W. (2006). The Changing Role of Old and New Urban Centers: the case of the Amsterdam Region, *Urban Geography*, 27(4), 360–387. doi: 10.2747/0272-3638.27.4.360.
- Nel-lo, O. (1998). Los confines de la ciudad sin confines. Estructuras urbanas y límites administrativos de en la ciudad difusa. En F.J. Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias* (pp. 35-59). Barcelona, España: Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona.
- Obeso-Muñiz, Í. (2019). Definir la urbanización periférica: conceptos y terminología. *Ería*, 39(2), 183–206. doi: 10.17811/er.2.2019.183-206.
- Ocaña-Ocaña, C. (2008). *Urbanización y vivienda. Negocio financiero y conflicto social*. Málaga, España: Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga.
- Olazábal, E., & Bellet, C. (2019). De la ciudad compacta a la ciudad extensa. Procesos de urbanización recientes en áreas urbanas españolas articuladas por ciudades medias. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 39(1), 149–175. doi: <http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.64681>
- Orgilés, E. (2019). Transformaciones geodemográficas en la Costa Blanca (Alicante): Relación entre segregación residencial de la población extranjera y precio de la vivienda. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 39, 255–285. Recuperado de / Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.66939>
- Quesada-Casajuana, S. (1978). La teoría de los sistemas y la Geografía Humana. *Cuadernos críticos de Geografía Humana*, Año III, n.º 17. Recuperado de/Retrieved from <http://www.ub.edu/geocrit/geo17.htm>

- Pascual-Rosa, V., Aguilera-Benavente, F. y Salado-García, M. J. (2019). Clasificación y análisis de los procesos de cambio en la forma urbana de las áreas metropolitanas españolas: aplicación de métricas espaciales. *Estudios Geográficos*, 80(286): e006. doi: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201926.006>
- Regueira, I. E. (2013). *La movilidad cotidiana en las regiones urbanas de Andalucía. La movilidad según tipos de poblamiento*. Sevilla, España: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.
- Romano-Grullón, R. Y., & Roca-Cladera, J. (2010). La delimitación del suelo urbanizado: el caso de la costa alcantina, España. *ACE: Architecture, City and Environment*, ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno [en línea]. 2010, Año IV, núm. 12 febrero, 59-76. Recuperado de / Retrieved from http://www-cpsv.upc.es/ace/Articles_n10/Articles_pdf/ACE_12_SA_13.pdf
- Roca-Cladera, J., Moix-Bergadà, M., & Arellano, Ramos, B. (2012). El sistema urbano en España. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVI(395). Recuperado de / Retrieved from <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-395.htm>
- Santos-Preciado, J. M. (1992). La aplicación de la metodología y técnicas de clasificación en la jerarquización de los asentamientos urbanos de un territorio. Breve repaso a algunos de los principales trabajos de la investigación geográfica española. En *Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa* (pp. 559-577) (Zaragoza, 21-25 de septiembre de 1992): Universidad de Zaragoza. Sau, J. A. (15 de diciembre de 2019). Cuatro de cada diez pueblos han perdido la población en diez décadas. *La Opinión de Málaga*. Recuperado de / Retrieved from <https://www.laopiniondemalaga.es/malaga/2019/12/15/cuatro-diez-pueblos-malaga-han/1133127.html> [Consulta el 15 de diciembre de 2019]. Prensa Española.
- Scott, A. J. (2011). Emerging cities of the third wave. *City*, 15(3-4), 289-321. doi: 10.1080/13604813.2011.595569.
- Simón-Ruiz, S. (17 de febrero de 2020). La Costa del Sol se satura de nuevos proyectos de viviendas. *Diario Cinco Días. El País Economía*. Recuperado de / Retrieved from https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/02/14/companias/1581704976_000003.html [Consulta el 18 de febrero de 2020]. Prensa Española.
- Taylor, P. J., Evans, D. M. & Pain, K. (2008). Application of the interlocking network model to mega-city- regions: measuring polycentricity within and beyond city-regions, *Regional Studies*, 42, 1079-1093.
- Trullén, J. and Boix, R. (2003). Barcelona, metrópolis policéntrica en red. *Working Paper*. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Zárate-Martín, M.A. & Rubio-Benito, M.T. (2010): *Geografía Humana. Sociedad, Economía y Territorio*. Segunda reimpresión. Madrid, España: Editorial universitaria Ramón Areces.
- Zárate-Martín, M.A. (2012): *Geografía Urbana. Dinámicas locales, procesos globales*. Madrid, España: Editorial Universitaria Ramón Areces y UNED.