

# LA SEGREGACIÓN RESIDENCIAL EN LAS CIUDADES MEDIAS ESPAÑOLAS: PATRONES DE DIFERENCIACIÓN SOCIOESPACIAL Y "BARRIOS EXTREMOS" EN EL ÁREA URBANA DE BURGOS

GONZALO ANDRÉS LÓPEZ<sup>1</sup>

CARLOS HUGO SORIA CÁCERES<sup>2</sup>

IGOR MARTINS MEDEIROS ROBAINA<sup>3</sup>

FRANCISCO JAVIER GONZÁLEZ MOYA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Historia, Geografía y Comunicación. Universidad de Burgos. gandres@ubu.es*

<sup>2</sup>*Departamento de Historia, Geografía y Comunicación. Universidad de Burgos. chsoria@ubu.es*

<sup>3</sup>*Departamento de Historia, Geografía y Comunicación. Universidad de Burgos. imartins@ubu.es*

<sup>4</sup>*Departamento de Ingeniería Informática, Universidad de Burgos. fjgmoya@ubu.es*

**Resumen.** En la presente contribución se analizan los patrones de diferenciación socioespacial en Burgos, una ciudad media española que articula un área urbana en torno a los 200.000 habitantes. La investigación se lleva a cabo mediante un análisis clúster sobre 14 variables sociodemográficas y su mapeo mediante SIG. Mediante esta metodología se identifican conglomerados homogéneos según datos del INE y del Catastro referidos a renta, paro, estudios, cualificación, población extranjera y vivienda. Se trabaja al nivel de sección censal y se realiza un diagnóstico sobre los patrones que marcan la configuración de los "barrios extremos" (más favorecidos y más desfavorecidos). Los resultados muestran el perfil de un área urbana con alto nivel de renta y alta especialización industrial, en la que la segregación residencial es baja o muy baja en comparación con el resto de las ciudades españolas, pero en la que en todo caso se aprecian las huellas de la división social del espacio urbano en virtud de diferentes criterios sociodemográficos. Se identifican determinados barrios en los dos extremos de la estructura socioresidencial, definiéndose patrones socioeconómicos muy directamente relacionados con los niveles de renta y su correlación con el resto de las variables que definen a cada grupo.

**Palabras clave:** diferenciación socio espacial, segregación residencial, barrios extremos, ciudades medias, Burgos.

## RESIDENTIAL SEGREGATION IN MEDIUM-SIZED SPANISH CITIES: "EXTREME NEIGHBORHOODS" AND PATTERNS OF SOCIO-SPATIAL DIFFERENTIATION IN THE URBAN AREA OF BURGOS

**Abstract.** This contribution analyzes the patterns of socio-spatial differentiation in Burgos, an average Spanish city that articulates an urban area of around 200,000 inhabitants. The research is carried out by means of a cluster analysis of 14 sociodemographic variables and their mapping by means of GIS. By means of this methodology, homogeneous clusters are identified according to INE and Cadastre data on income, unemployment, studies, qualifications, foreign population and housing. Work is carried out at the census section level and a diagnosis is made of the patterns that mark the configuration of the "extreme neighborhoods" (most favored and most disadvantaged). The results show the profile of an urban area with a high level of income and high industrial specialization, in which residential segregation is low or very low in comparison with the rest of Spanish cities, but in which, in any case, the traces of the social division of the urban space can be appreciated by virtue of different socio-demographic criteria. Certain neighborhoods are identified at the two extremes of the socio-residential structure, defining socioeconomic patterns very directly related to income levels and their correlation with the rest of the variables that define each group.



**Keywords:** socio-spatial differentiation, residential segregation, extreme neighborhoods, medium-sized cities, Burgos.

## 1. INTRODUCCIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN. DESIGUALDAD, DIVISIÓN SOCIAL DE LOS ESPACIOS URBANOS Y SEGREGACIÓN RESIDENCIAL

Las manifestaciones espaciales de la desigualdad urbana se relacionan con las características individuales y colectivas de los grupos sociales y presentan un claro reflejo espacial de su distribución en los entornos urbanos. Desde la perspectiva sociodemográfica, aspectos como la nacionalidad, la etnia, la migración, la edad, el género, la religión, la capacidad de renta, el nivel educativo, la cualificación profesional o la ocupación laboral emergen como ítems fundamentales que trazan patrones de desigualdad sobre el espacio urbano. Estos aspectos convergen durante las últimas décadas como cuestiones esenciales entre las preocupaciones por entender las dinámicas recientes de las ciudades contemporáneas. En un mundo cada vez más urbanizado y donde las ciudades representan el centro de la actividad económica, social y cultural, es esencial comprender las dinámicas de la desigualdad que se presentan en estos territorios (Burgers y Musterd, 2002; Nel.lo, 2018; Arbaci, 2019, Van Ham et al, 2021; Caravaca, 2022).

Cuando se considera la desigualdad desde una perspectiva geográfica, resulta evidente su estrecha relación con los fundamentos epistémicos de la diferenciación socio espacial y, específicamente, desde la perspectiva de comprensión de la ciudad basada en su organización interna. Las distintas zonas residenciales, comerciales, espacios públicos, áreas de equipamientos y servicios, infraestructuras, etc., establecen relaciones de carácter económico, político, social y cultural que contribuyen a la propia configuración y caracterización del espacio urbano donde se insertan. La comprensión de las dinámicas urbanas internas nos proporciona un mayor entendimiento de la ciudad, especialmente en lo relativo a la desigualdad y la forma en que esta se manifiesta en su estructura. Por estos motivos, entender la formación de áreas diferenciadas internamente dentro del espacio urbano, especialmente de carácter económico y étnico, resulta determinante para poder comprender las estructuras de las ciudades (Capel, 2002; Wacquant, 2007).

En estos procesos son determinantes las lógicas contextuales y en cada área urbana la explicación fundamental de los patrones de diferenciación socio espacial está íntimamente relacionada con la evolución histórica del proceso de urbanización, sus agentes, sus condicionantes sociales, políticos, culturales y propiamente determinados por la condición geográfica del lugar. Además, los grupos sociales presentes en estos espacios son protagonistas de todas estas dinámicas urbanas, teniendo en cuenta las diferentes variables sociodemográficas que contribuyen a configurar sus propias características sociales, integradas todas ellas en un contexto marcado por la localización, el mercado inmobiliario, las viviendas y los hogares, ya sea de forma individual o agrupada en forma de familia (Kesteloot, 2005; Van Eijk, 2010; Maloutas y Fujita, 2012; Musterd et al, 2015; Musterd, 2020).

Desde tales perspectivas debe abordarse el complejo fenómeno de la distribución y la configuración de los elementos sociales en el espacio geográfico. Uno de los aspectos esenciales es el análisis de las transformaciones internas de las ciudades que provoca la presencia de la desigualdad y, especialmente, la evolución del contexto urbano contemporáneo a partir de este fenómeno vinculado a factores económicos, sociales y políticos. Con ello se ha generado desde los inicios del presente siglo un continuo y creciente interés, no sólo en el ámbito de la Geografía, sino también en otros campos de las ciencias humanas y sociales (Burgers y Musterd, 2002; Marcuse, 2005; Hamnett, 2019; Nijman y Wey, 2020).

Pero gran parte de los análisis efectuados en esta línea son estudios de caso de carácter local que impiden extraer conclusiones a gran escala. Resulta necesario profundizar en el análisis de la diferenciación socioespacial urbana para entender cómo, en qué medida y dónde se manifiesta la desigualdad, ya que está se encuentra marcada por diferentes factores. Para resolver esta cuestión, el análisis cuantitativo sobre la segregación urbana bajo la perspectiva residencial y a partir de datos censales, permite la comprensión de diferenciaciones geográficas (Duncan y Duncan, 1955, Massey y Denton, 1988; Anselin, 1995; Wong, 2003). No obstante, la desigualdad, la diferenciación, la segregación y, como última manifestación, la fragmentación urbana, implican un conjunto de rupturas sociales físicas y simbólicas en nuestras ciudades que exigen una profunda búsqueda, un riguroso análisis y, por último, una comprensión





a partir de un enfoque amplio del fenómeno. Este camino no siempre es lineal y a menudo se ve marcado por contradicciones y paradojas vinculadas a la producción del espacio (Arbaci, 2019).

En relación con este marco de referencia, debe tenerse en cuenta además que, durante las últimas décadas, se ha sucedido un contexto convulso definido por continuas incertidumbres que están profundizando en estas estructuras cada vez más diferenciadas. La sucesión de crisis económicas, los desastres naturales, las pandemias y epidemias sanitarias, los conflictos bélicos, las transformaciones en los modelos energéticos y las diversas consecuencias del cambio climático se identifican con un escenario de profundas transformaciones en el marco de la reestructuración socioeconómica postindustrial (Musterd, 2020; Van Ham et al., 2021). En este contexto, los efectos de la globalización, la aplicación de políticas neoliberales y el progresivo retroceso del estado del bienestar se encuentran en la raíz de una significativa redistribución sociodemográfica de la población en el espacio interno de las áreas urbanas. Este proceso explica el surgimiento de patrones de distribución socio residencial claramente diferenciados, mostrándose dinámicas de segregación residencial y apareciendo evidencias de fragmentación urbana (Maloutas, 2016; Arbaci, 2019; Musterd, 2020; Porcel, 2020; Van Ham et al., 2021).

En Europa, las manifestaciones espaciales de la desigualdad en el espacio urbano no son ajenas a estas tendencias globales (Marcinczak et al. 2016; Tammaru et al., 2016; Musterd et al., 2017). De hecho, la actual estructura de las ciudades europeas presenta desigualdades y signos de polarización social que se traducen en manifestaciones evidentes de una cada vez más acusada división social. La dificultad de acceso a la vivienda, las condiciones de habitabilidad y accesibilidad en determinados barrios o la presencia desigual de servicios básicos en estos sectores ilustran de por sí estos procesos de diferenciación socio espacial. En estas divisiones sin duda la renta constituye un hecho profundamente diferencial y suele definir el patrón dominante sobre la variable de localización de la vivienda, directamente relacionada con el poder adquisitivo. En el actual contexto de la sociedad postindustrial, los habitantes de las ciudades no viven donde quieren, sino donde les permite su capacidad económica, lo que está en la base de los procesos de segregación residencial y agrupamiento de los diferentes conjuntos demográficos según sus posibilidades socioeconómicas (Marcuse, 2005; Maloutas, 2016; Arbaci, 2019; Musterd, 2020; Van Ham, 2021).

Como consecuencia directa de estos fenómenos se observan profundas transformaciones morfológicas en la estructura interna de las ciudades, plasmadas en procesos de suburbanización, redistribución sociodemográfica de la población urbana y cambios en la percepción de los distintos sectores. De todo ello resulta la formación cada vez más acentuada de barrios con características sociales y económicas diferenciadas, así como la paralela consolidación y concentración de áreas con perfiles específicos de población. Estos sectores, identificados como “barrios extremos”, están cada vez más presentes en las ciudades, de forma que ciertas áreas albergan los estratos más acomodados -caracterizados no solo por la morfología arquitectónica de las viviendas, sino también por una mayor calidad de vida y una amplia gama de servicios e infraestructuras disponibles- mientras, en contraste, otras partes de la ciudad aglutinan los sectores más desfavorecidos con características muy marcadas y representadas en forma de pobreza, desempleo, delincuencia y carencia sistemática de recursos educativos y de salud. En este sentido la existencia de barrios extremos revela igualmente los procesos de segregación urbana y la posible fragmentación espacial de la ciudad, disparidades que parecen generar cada vez más la división social del espacio urbano, configurando nuevos mapas sociales que requieren una comprensión más profunda (Marcuse, 1989; Kesteloot, 2005; Wacquant, 2007; Porcel, 2020).

El análisis de todos estos aspectos centrados en las manifestaciones de la desigualdad urbana y sus evidencias a través de los procesos de segregación residencial y fragmentación urbana ha sido relativamente frecuente también en España, con una serie importante de estudios publicados durante los últimos años. La mayoría de estos trabajos se han centrado en el análisis del fenómeno de la diferenciación socio espacial y la segregación en las grandes ciudades y áreas metropolitanas. En estos casos, encontramos un amplio conjunto de trabajos que han identificado interesantes patrones generales de división social del espacio urbano y comportamientos de los distintos grupos demográficos en esa escala, habitualmente centrados en el lado de los espacios más desfavorecidos o barrios más vulnerables o en colectivos concretos como el de la población extranjera (Bayona, 2007; Bayona y Pujadas, 2014; Hernández Aja et al., 2018; Rubiales, 2020; Checa y Nel.Lo, 2018 y 2021; Porcel, 2020; Porcel y Antón, 2020; Sorando y Leal, 2019; Sorando, 2022; Gómez Giménez, 2022). Sin embargo, recientemente el estudio de la segregación residencial se ha extendido también a la escala de las ciudades medias, en la que empiezan a desarrollarse diferentes contribuciones sobre este fenómeno. En estos trabajos se ha identificado que los niveles de segregación residencial que se pueden cuantificar en las ciudades medias



españolas son normalmente más bajas que los de las grandes ciudades, tanto en los grupos de renta alta como en la baja, apreciándose además que en la renta alta se detecta una tendencia hacia la mayor concentración (Bellet, Andrés y Cebrián, 2023; Martins, Andrés y Soria, 2023). Teniendo presentes tales premisas, el presente trabajo plantea una metodología empírica para el estudio de la división social del espacio urbano en esta escala intermedia considerando diferentes variables sociodemográficas.

## **2. METODOLOGÍA, FUENTES Y PLANTEAMIENTO. UNA PROPUESTA DE ANÁLISIS CLÚSTER PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA SOCIORESIDENCIAL EN CIUDADES MEDIAS ESPAÑOLAS**

La comprensión de la estructura sociodemográfica y su distribución en el espacio interno de la ciudad, identificando sus extremos, no es una tarea sencilla. No resulta fácil identificar partes, piezas o barrios de la ciudad conforme a patrones de diferenciación espacial definidos por una única característica o variable. Se requiere un análisis multidimensional que permita comprender los rasgos que definen a cada conjunto socio residencial. Desde este punto de vista, se ha considerado una serie amplia de variables sociodemográficas y se ha realizado un análisis previo de correlación de datos para poder determinar aquellos aspectos que explican la configuración de cada conjunto. Se han obtenido dos correlaciones lineales claramente definidas: por un lado, los indicadores de renta alta corresponden con altos niveles de cualificación, estudios y alto valor de la vivienda, así como bajo nivel de paro; por otro lado, los indicadores de renta baja correlacionan inversamente, con bajo nivel de estudios, bajo valor de la vivienda y alto nivel de paro. Se dibujan así dos perfiles extremos que coinciden con los que podemos entender como barrios favorecidos (los más dotados y cualificados) y barrios desfavorecidos (los menos equipados, en el sentido inverso). Partiendo de esas correlaciones iniciales, se ha estudiado la relación de estos perfiles con otras variables referidas a diferentes aspectos.

En concreto, se ha trabajado a partir de los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística referentes al Censo de Población y Viviendas y al Atlas de Distribución de la Renta de los Hogares (ambos en su referencia del año 2021). De esta fuente se ha obtenido información sobre 14 variables referidas a cinco conjuntos de tipos de datos: por un lado, los aspectos de renta se han analizado mediante la renta media por unidad de consumo, el porcentaje de población con renta alta (superior al 160% de la mediana), el porcentaje de población con renta baja (inferior al 60% de la mediana) y la medición de la desigualdad con el índice de GINI; por otro lado, se ha recabado información sobre nivel de estudios, referida a los dos grupos extremos (sin estudios o con estudios superiores); en tercer lugar, se han estudiado los perfiles laborales, considerando el nivel de paro, el porcentaje de trabajadores con perfil de dirección y cualificación técnica y el porcentaje de trabajadores dedicados a instalaciones y oficios elementales; en cuarto lugar, se han tenido en cuenta también algunos datos referidos a las características de la vivienda, analizando sus dimensiones (% <60 m<sup>2</sup> y % > 120 m<sup>2</sup>) y su valor (en este caso mediante datos obtenidos de los mapas de valores urbanos de referencia de la Dirección General del Catastro en su edición 2023); y, finalmente, se ha contabilizado también el volumen de población extranjera, midiendo el conjunto de nacidos en el extranjero y el volumen de personas de este colectivo en los 9 países con mayor cantidad de inmigración.

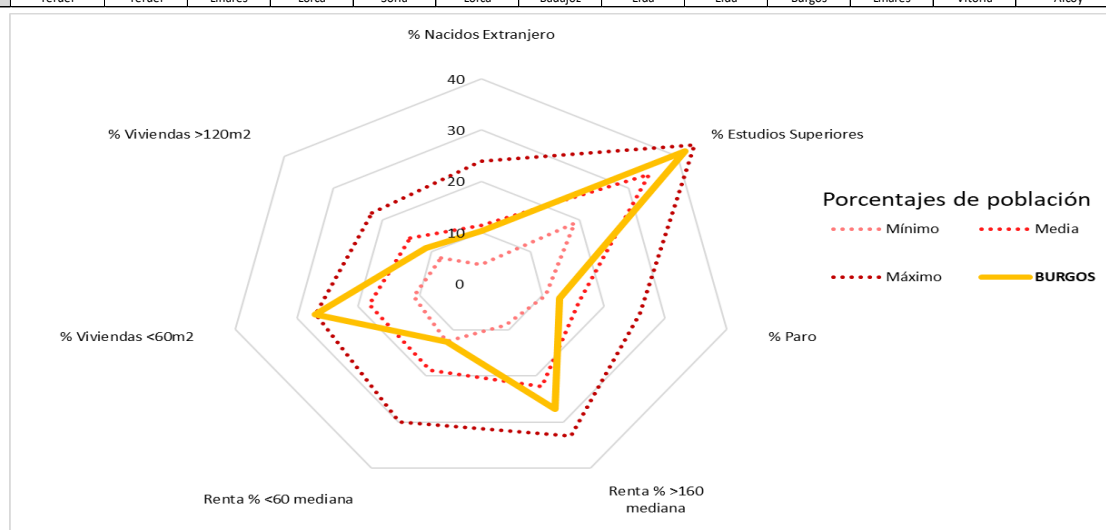
Sobre el conjunto de estas variables y considerando las correlaciones previamente identificadas, se ha diseñado una metodología de análisis para la búsqueda de conglomerados o agrupaciones (clústers), en la que se identifican secciones censales con comportamientos similares. El trabajo utiliza una para ello un algoritmo no supervisado de clasificación o clustering (Fahad et al., 2014). Se trata del uso de técnicas de machine learning para encontrar relaciones no evidentes en un conjunto de datos, lo que permite acotar las correlaciones previas detectadas y agrupar estos comportamientos en grupos homogéneos (Laurent, 2022). En este caso hemos aplicado una variante de KMeans denominada KMedoids. Esta técnica utiliza el algoritmo para identificar los centroides de cada clúster mediante medianas de distancia y con la ventaja de determinar un valor real del conjunto de datos como centroide, lo que facilita considerablemente la interpretación de los resultados y su explicación (Hae and Chi, 2009). Además, al tratarse de un número discreto de variables (14), no ha sido necesario emplear técnicas complementarias para reducir la dimensionalidad (PCA), validándose de forma directa los resultados de agrupación que presenta cada clúster mediante el conglomerado de secciones censales que genera el algoritmo de K-Medoids.

El objeto de estudio se centra en el área urbana de Burgos, dentro del contexto de las ciudades medias del interior peninsular. Este conjunto queda definido por 34 áreas urbanas no afectadas por las dinámicas

turísticas del litoral y no integradas en otras realidades urbanas de carácter metropolitano (Bellet y Andrés, 2021). La delimitación de estas áreas urbanas responde a una metodología propia que identifica el ámbito de influencia de las dinámicas de urbanización y extensión de cada ciudad hacia su entorno (Andrés et al., 2023). Tal y como muestra la figura 1, el área urbana de Burgos se caracteriza como un conjunto urbano definido por un alto nivel de renta medio (21.915 €, p 4/34), lo que se traduce en la existencia de bajos niveles de desigualdad, siendo prácticamente la ciudad media del interior peninsular con menor diferencia en los índices que miden esta circunstancia (GINI 26,9, p 33/34). El alto nivel de renta medio correlaciona directamente con la existencia de un amplio grupo de renta alta (26,7%, p6/34) y una muy baja presencia del colectivo de renta baja, siendo de hecho la ciudad media del conjunto con menor intensidad en esta variable (12%, p 34/34). Este perfil económico se relaciona con la fuerte especialización industrial del área urbana, dado que la ciudad ocupa la posición 10 en volumen de suelo industrial urbanizado (más de 2.200 ha) y la 12 en número de trabajadores industriales (20.500 empleos) en el conjunto de ciudades del sistema urbano español. En consonancia con estas cifras, presenta muy bajo nivel de paro (12,8%, p 27/34), alto nivel de población con estudios superiores (40,6%, p 3/34), baja muestra de población sin estudios (1,6%, p 29/34) y una moderada presencia de población extranjera (10,3%, p 17/34) (Andrés López, 2022).

Figura 1. Caracterización sociodemográfica del área urbana de Burgos en el contexto de las 34 ciudades medias del interior peninsular.

	Población 2021	GINI	% Nacidos Extranjero	% Estudios Universitarios	% Paro	% Directores Técnicos	% Trabajadores elementales	Renta Media Unidad Consumo (RMUC)	Renta % >160 mediana	Renta % <60 mediana	% Viviendas <60m2	% Viviendas >120m2	Valor Vivienda €/m2 2023
<b>BURGOS</b>	<b>195.643</b>	<b>27,69</b>	<b>10,37</b>	<b>41,41</b>	<b>12,85</b>	<b>25,10</b>	<b>21,17</b>	<b>21.123</b>	<b>27,15</b>	<b>12,53</b>	<b>27,00</b>	<b>11,21</b>	<b>1.266</b>
Posición	7	32	17	3	27	20	7	5	6	34	1	26	3
Diferencia Max.	176.104	3,07	13,60	1,97	13,13	7,09	16,98	1.373	5,94	17,44	0,00	10,98	396
Diferencia Min.	159.199	0,55	6,63	22,40	2,38	12,26	7,98	6.970	18,18	0,00	16,03	3,05	742
P1	371.747	30,75	23,97	43,38	25,97	32,19	38,14	22.496	33,09	29,96	27,00	22,20	1.662
	Pamplona	Talavera	Lorca	Pamplona	Talavera	Santiago	Lorca	Pamplona	Pamplona	Elda	Burgos	Santiago	Girona
Media	134.271	29,35	11,57	34,11	15,30	24,74	18,72	19.107	22,21	18,78	18,44	14,57	935
	Toledo	Toledo	Toledo	Guadalajara	León	Segovia	Mérida	Ciudad Real	Salamanca	Lugo	Ciudad Real	Cáceres	Palencia
P34	36.444	27,13	3,74	19,00	10,47	12,83	13,18	14.153	8,97	12,53	10,97	8,16	524
	Teruel	Teruel	Linares	Lorca	Soria	Lorca	Badajoz	Elda	Elda	Burgos	Linares	Vitoria	Alcoy



Elaboración propia a partir de: INE, Censo de Población y Viviendas, 2021; INE, Atlas de distribución de la Renta de los Hogares, 2021; Dirección General del Catastro, Valores urbanos de referencia, 2023.

Este perfil sociodemográfico se relaciona directamente con el patrón general de una ciudad media en la que predomina el tejido socio residencial mixto, con mezcla generalizada de diferentes grupos sociales en la trama urbana. Con frecuencia, en esta escala la diferenciación social se produce en la microescala, incluso normalmente no en el ámbito del barrio, sino más bien en el de la manzana o incluso en el del edificio. Lo cierto es que en estudios previos ya se ha detectado el bajo nivel de segregación residencial que muestran este tipo de ciudades en la escala intermedia del sistema urbano español. En el grupo de renta alta, el Índice de Segregación (IS) ofrece un valor medio de 0,26 (frente al 0,34 de las grandes áreas urbanas), mientras que, en el grupo de renta baja, el IS se reduce a 0,19 (frente al 0,24 en grandes ciudades). Y esta tendencia es aún más moderada en el caso de Burgos, ya que la ciudad, acorde con el



perfil descrito, presenta unos índices que se encuentran entre los más bajos del conjunto de ciudades medias españolas (IS de 0,21 en renta alta; IS de 0,16 en renta baja) (Bellet, Andrés y Cebrián, 2023).

En relación con estas circunstancias, resulta por lo tanto necesario disponer de metodologías de análisis más específico para poder identificar las discontinuidades en la estructura socio residencial de este tipo de ciudades. En el caso de Burgos, el perfil de alto nivel de renta media, la existencia de indicadores de baja desigualdad y el bajo nivel general detectado en la medición de la segregación determinan que el proceso de análisis clúster sea idóneo para diferenciar desde otra perspectiva la división social del espacio. El análisis multivariante que aporta esta metodología al nivel interno de la ciudad, en la microescala de la sección censal, nos permite desagregar unidades homogéneas en las que, dentro de un panorama de tejido socioeconómico mixto, se individualiza la manifestación de los patrones extremos.

### 3. RESULTADOS. PATRONES DE DIFERENCIACIÓN SOCIO ESPACIAL Y “BARRIOS EXTREMOS” EN EL ÁREA URBANA DE BURGOS

Dentro de este marco de referencia, el análisis clúster para identificar “barrios extremos” se ha aplicado a las 178 secciones censales que conforman el área urbana de la ciudad de Burgos, como estudio de caso para testear esta metodología y obtener resultados sobre los patrones de diferenciación socio espacial existentes. El procesamiento de datos ha permitido identificar cuatro clústeres homogéneos según distintas condiciones que se correlacionan directamente con la variable dominante de la tipología de renta en cada grupo. Los resultados de la agrupación clustering se presentan en las figuras 2 y 3.

Figura 2. Resultados estadísticos del análisis clúster en el área urbana de Burgos.

Variables		CLUSTERS				Ranking			
		0	1	2	3	0	1	2	3
<b>SUPERFICIE</b>	Superficie (km <sup>2</sup> )	25,18	742,83	89,67	27,79	4	1	2	3
<b>DENSIDAD</b>	Densidad población (hab./km <sup>2</sup> )	765,01	99,68	604,93	1730,73	2	4	3	1
<b>POBLACIÓN</b>	Población Total (Nº Habitantes)	19.262	74.045	54.244	48.092	4	1	2	3
	Pob. renta alta (>160% mediana AU)	9.637	20.910	14.336	7.300	3	1	2	4
	Pob. renta baja (<60% mediana AU)	1.458	6.757	7.140	8.248	4	3	2	1
	Pob. nacida en el extranjero	1.318	5.235	6.842	6.876	4	3	2	1
<b>RENTA</b>	% pob. renta alta (>160% mediana AU)	50,17	29,10	26,96	14,90	1	2	3	4
	% pob. renta baja (<60% mediana AU)	7,59	9,47	13,64	17,32	4	3	2	1
	Renta media por unidad de consumo	30.669	22.561	21.605	17.880	1	2	3	4
	GINI	30,80	25,31	28,41	25,96	1	4	2	3
<b>NIVEL DE ESTUDIOS</b>	% pob. sin estudios	0,97	0,97	1,69	2,40	4	3	2	1
	% pob. estudios superiores	50,25	37,37	35,47	23,88	1	2	3	4
<b>LABORAL</b>	% directores y técnicos	24,22	23,01	23,64	22,25	1	3	2	4
	% instaladores y trab. elementales	20,81	21,63	21,20	22,11	4	2	3	1
	% paro	9,30	10,67	13,43	17,41	4	3	2	1
<b>VIVIENDA</b>	% viviendas < 60 m <sup>2</sup>	20,25	12,57	27,72	46,47	3	4	2	1
	% viviendas > 120 m <sup>2</sup>	29,09	21,89	8,63	5,80	1	2	3	4
	Valor vivienda (€/m <sup>2</sup> )	1.856	1.211	1.276	1.083	1	3	2	4
	Viviendas totales	10.782	39.141	31.533	26.214	4	1	2	3
<b>EXTRANJEROS</b>	% nacidos extranjero	6,85	7,01	13,30	14,36	4	3	2	1
	% nacidos 9 países más inmigración	3,52	4,24	8,25	9,40	4	3	2	1

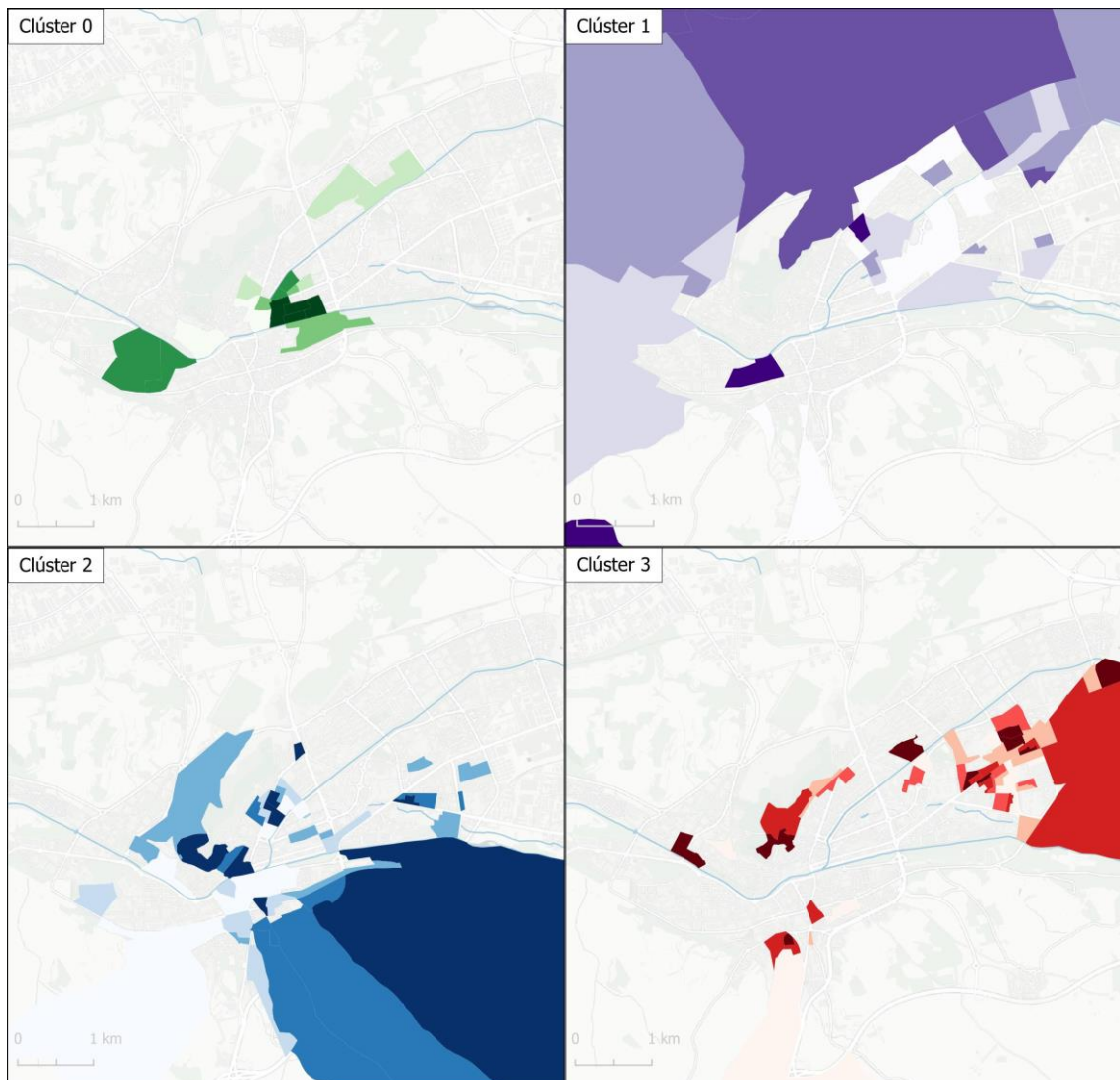
Elaboración propia a partir de: INE, Censo de Población y Viviendas, 2021; INE, Atlas de distribución de la Renta de los Hogares, 2021; Dirección General del Catastro, Valores urbanos de referencia, 2023.

En primer lugar, el procesamiento de conglomerados detecta un conjunto que identifica el extremo de las secciones censales más favorecidas (clúster 0, color verde). Se trata de un conjunto de 20 secciones censales que presentan características homogéneas en torno a un elevado nivel de renta (más del 50% de



población de renta alta, con una media cercana a 31.000€ por unidad de consumo), un alto nivel de estudios superiores (más del 50% de la población), bajo nivel de paro (9,30%), muy baja presencia de población extranjera (apenas 3%), alto porcentaje de población cualificada (25%), viviendas de gran dimensión y alto valor (3 de cada 10 inmuebles con más de 120 m<sup>2</sup> y precio cercano a los 2.000 €/m<sup>2</sup>). Como puede verse en los datos, se trata de las secciones censales que agrupan el extremo superior de la condición sociodemográfica de la ciudad, multiplicando exponencialmente los indicadores de calidad de vida respecto a los valores que se registran en otros espacios del área urbana. En estas secciones más favorecidas viven 19.262 personas en 10.782 viviendas (cerca del 10% del total). Como puede verse en los mapas, presentan una localización central, con una superficie en torno a 25 km<sup>2</sup>, en torno a distintas posiciones de ensanche de la tradicional ciudad histórica, en espacios con alta calidad de urbanización, equipamientos y disponibilidad de servicios.

Figura 3. Cartografía del análisis clúster en el área urbana de Burgos.



Elaboración propia a partir de: INE, Censo de Población y Viviendas, 2021; INE, Atlas de distribución de la Renta de los Hogares, 2021; Dirección General del Catastro, Valores urbanos de referencia, 2023.

Si comparamos estos valores con los que se ofrecen en el otro extremo de la estructura del clúster, podemos comprobar el contraste que se produce con aquellas secciones censales que muestran la realidad de los espacios más desfavorecidos en el interior de la ciudad. En este caso, la agrupación de las unidades urbanas que se caracterizan por este perfil asociado a renta baja y sus correlaciones se identifican en el clúster 3 (color rojo). Se trata de 49 secciones censales, más del doble que en el caso anterior, en las que se registran 48.092 habitantes en 26.214 viviendas (cerca del 25% del total). Al contrario que en la renta





alta, estas secciones desfavorecidas aparecen ubicadas en clara posición periférica, en distintas unidades urbanas relacionadas con el crecimiento de los espacios residenciales obreros de expansión urbana, con menos dotaciones, calidad de servicios y urbanización. De hecho, con una dimensión similar, en torno a 25 km<sup>2</sup>, agrupan más del doble de población, duplicando la densidad de los espacios urbanos del clúster 0 (765 hab/km<sup>2</sup> frente a 1730 hab/km<sup>2</sup>). Se presenta por lo tanto un patrón definido por elementos contrarios a las anteriores, con una mayor concentración de población en un ámbito más reducido y con peores condiciones de habitabilidad. Frente al más del 50% de personas con renta alta del cluster 0, en este caso esa cifra se reduce al 17%, bajando igualmente la capacidad adquisitiva de la renta por unidad de consumo a apenas 18.000€ (frente a los casi 31.000 referidos en el otro extremo). Como puede verse son espacios urbanos caracterizados por el bajo nivel de renta (cerca del 18% de su población total no alcanza el 60% de la mediana de renta), bajo nivel de estudios (apenas 24% de población con estudios superiores y cerca del 2,5% sin estudios), altos niveles de paro (17%, duplicando prácticamente los indicadores de las secciones más favorecidas), alta presencia de población extranjera (cerca del 10%, triplicando el dato del caso anterior) y viviendas de reducidas dimensiones y bajo valor (cerca del 50% de los inmuebles en estos espacios son de superficie inferior a 60m<sup>2</sup> y, con 1.000 €/m<sup>2</sup>, su precio medio es prácticamente la mitad que el de las secciones del clúster 0).

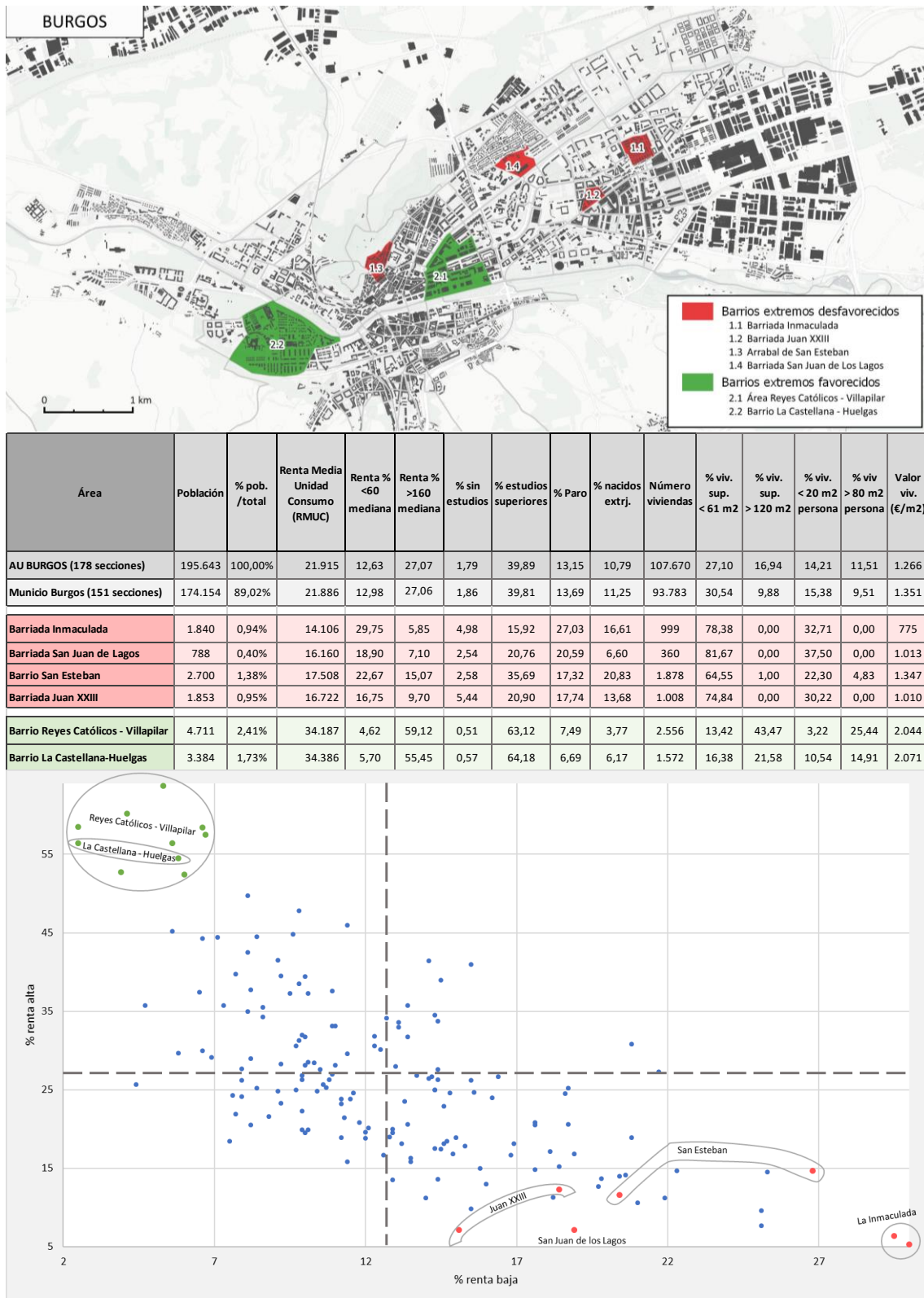
En los escenarios intermedios el análisis de agrupación identifica dos clústeres más, caracterizados por situaciones mixtas en las que los perfiles quedan menos definidos ya que se singularizan por niveles de renta y características sociodemográficas que no se acercan a los extremos. El clúster 1 agrupa 59 secciones con casi 75.000 habitantes y 39.000 viviendas definidos por un perfil de renta media alta. Estas secciones se sitúan en un escalón inferior respecto al de las rentas más favorecidas, pero con una cierta tendencia hacia los espacios urbanos cualificados. Se trata de secciones en las que, sin alcanzar los valores más altos en renta, ni en niveles de estudios, cualificación, caracteres laborales o de vivienda, sí se encuentran patrones medio-altos en todas las categorías. En este caso, se localizan en espacios de crecimiento y expansión tanto periférica, como en lugares relacionados con la cercanía a las secciones de mayor calidad. La agrupación del clúster 2 completa la estructura, con 50 secciones censales que agrupan algo más de 54.000 habitantes y 31.000 viviendas. Estas las secciones se caracterizan por un perfil de renta media baja y patrones intermedios, pero más cercanos a los de los espacios desfavorecidos. En clúster se aprecia el patrón de localización está también definido por la cercanía a otros espacios desfavorecidos o en posiciones periféricas diversas.

En todo caso, lo más interesante es que la metodología de conglomerados del clúster permite identificar claramente los espacios y áreas donde se manifiestan las condiciones extremas -opuestas- de la estructura socio residencial urbana. En Burgos, los espacios de las clases más favorecidas prácticamente duplican el nivel de renta, el nivel de estudios o el valor de la vivienda sobre las más desfavorecidas, multiplicándose por cuatro la presencia de la renta alta o por seis la existencia de viviendas de grandes dimensiones. En el extremo opuesto, las áreas favorecidas registran una presencia de población sin estudios o de población extranjera 3 veces inferior y unos niveles de paro reducidos a la mitad, con una densidad de ocupación igualmente reducida a la mitad, lo que explica la diferenciación residencial según la condición de renta. Resulta por tanto evidente que esta metodología de identificación permite localizar qué espacios interiores de la ciudad presentan las condiciones más favorables y desfavorables en aquellas secciones censales concretas en las que se muestran los patrones descritos.

En un segundo paso, a partir del conocimiento de la estructura urbanística y socioeconómica del área urbana, si cotejamos estas secciones censales con las delimitaciones administrativas y populares de barrios urbanos, es posible identificar los "barrios extremos". Se trata de que entre las secciones de los clústeres 0 y 3 se seleccionen aquellos conjuntos que muestran los barrios que presentan los rasgos más definidos en la cúspide y la base de la estructura urbana. La identificación de estos barrios se muestra en la figura 4, en la que puede verse un diagrama de dispersión de las 178 secciones censales, enfrentando en dos ejes la correspondencia entre los porcentajes de población de renta alta y renta baja. Tal y como se aprecia, según la condición de ciudad de perfil de renta alta y baja segregación, se concentran la mayor parte de secciones en torno a una posición central en la nube de puntos, manifestando la existencia de un tejido socio residencial de carácter mixto. En la mayoría de las secciones conviven grupos demográficos definidos por niveles de renta medios, lo que se corresponde con los clústeres 1 y 2. Sin embargo, se puede apreciar cómo hacia los extremos se va individualizando un conjunto de secciones que muestran patrones de renta alta o baja según su condición. Entre estas secciones, se ha realizado una agrupación para identificar los "barrios extremos" en ambos conjuntos.



Figura 4. Identificación y caracterización de los “barrios extremos” en el área urbana de Burgos.



Elaboración propia a partir de: INE, Censo de Población y Viviendas, 2021; INE, Atlas de distribución de la Renta de los Hogares, 2021; Dirección General del Catastro, Valores urbanos de referencia, 2023.

De una parte, en el clúster 0, las secciones con mayor intensidad de su perfil se han agrupado en dos barrios favorecidos. Por un lado, el barrio más acomodado y con más nivel de renta, el conjunto La Castellana-Huelgas. Se trata de un barrio, con algo más de 3.000 habitantes y 2.500 viviendas, en un área





de expansión al oeste de la ciudad histórica y como prolongación burguesa de la misma; iniciada como Ciudad Jardín en la década de 1920 y continuada posteriormente con otras urbanizaciones de baja densidad y alta calidad. Por otro, el área Reyes Católicos-Villa Pilar, con cerca de 5.000 habitantes y algo más de 2.500 viviendas de promoción privada, como el barrio urbano favorecido situado en el ensanche de la segunda mitad del siglo XX con tipologías de bloques en altura y viviendas de grandes dimensiones.

De otra parte, en el clúster 3, las secciones con mayor intensidad del perfil desfavorecido se han agrupado en cuatro barrios. En primer lugar, la conocida como Barriada Inmaculada, en Gamonal, como el conjunto con menor nivel de renta urbana y peores condiciones de habitabilidad, con apenas 1.800 habitantes en una promoción de 999 viviendas públicas del INV de finales de la década de 1950 (tipología mixta de viviendas unifamiliares adosadas en hilera y diversos bloques en altura). En segundo lugar, la Barriada Juan XXIII, también en Gamonal, con un número similar de viviendas y habitantes (1.008 y 1.850); del mismo periodo (comienzos años sesenta) y con similar patrón de urbanización (viviendas obreras en bloques). En tercer lugar, como barrio desfavorecido se ha identificado también un espacio ubicado al noreste del centro histórico, en posición más central y con origen en la vivienda obrera, pero en etapa diferente (finales del XIX- comienzos del XX). Se trata del conocido como Arrabal de San Esteban, con 2.700 habitantes y cerca de 1.900 viviendas en tipologías de bloques en diferentes alturas. Y, finalmente, un cuarto barrio desfavorecido se ha reconocido en una tercera promoción de vivienda pública, la Barriada San Juan de los Lagos (INV, 1981), con 360 viviendas y apenas 800 habitantes, en un conjunto de bloques en manzana abierta en altura y con una significativa presencia de población gitana. En relación con la presencia de este grupo demográfico es también destacable la existencia de un asentamiento chabolista, el Poblado del Encuentro, que pese a no estar detectado en la información estadística del clustering, por ser de muy pequeña dimensión y no identificarse con ninguna sección censal, muestra igualmente una evidencia de barrio claramente desfavorecido. Se trata de un conjunto de 25 casas prefabricadas instaladas por el Ayuntamiento de Burgos en 1993 para realojar población gitana de un asentamiento ilegal con carácter provisional (37 familias, 140 habitantes). En este asentamiento, en la Carretera de Quintañadueñas, continúan viviendo todavía hoy en día 15 familias (70 personas).

#### 4. CONCLUSIONES

Tal y como muestran los datos, la metodología de análisis clúster ha permitido identificar seis “barrios extremos” en el área urbana de Burgos, dos de carácter más favorecido y cuatro de tipo desfavorecido, como los límites opuestos de la estructura urbana. La conclusión principal de la investigación refleja un intenso contraste sociodemográfico entre ambas tipologías de espacios residenciales, con perfiles opuestos entre los barrios más cualificados y los menos dotados. De un lado, las áreas más favorecidas en las que se agrupan las mejores condiciones de renta, nivel de estudio, cualificación, empleos, condiciones de las viviendas, etc, y, de otro, aquellos lugares en los que se concentra la población con menos capacidad adquisitiva, peores condiciones de residencia y más dificultades de empleo por su bajo nivel de cualificación, estudio y condición social. En la estructura de resultados de la información estadística que proporciona el algoritmo se aprecia claramente como el sistema de pesos que configura el ranking de posición en cada una de las variables dibuja una estructura contraria, en la que las secciones censales favorecidas presentan un patrón opuesto al de las desfavorecidas. Con frecuencia los indicadores en cada variable se multiplican en un caso respecto al otro y explican una evidente diferenciación socio espacial en la estructura interna de la ciudad.

Desde esta perspectiva, se aprecia, en primer lugar, que los barrios de perfil de renta alta agrupan más población (3.000-5.000 hab.), pero en espacios más amplios, con poca densidad. Por el contrario, en los barrios de renta baja se generan unidades y barriadas de menor dimensión (700-3.000 hab.), pero más concentradas y con densidades que duplican a los de los anteriores (700 vs 1700 hab./km<sup>2</sup>). Mientras que los primeros están siempre asociados a la vivienda de iniciativa privada y alta calidad, en los barrios desfavorecidos se dibuja un patrón normalmente coincidente con las promociones de vivienda pública para población obrera. De acuerdo con estas pautas, los barrios favorecidos multiplican la renta de los desfavorecidos (La Castellana-Huelgas supera los 34.300€ de renta media, mientras en la Barriada Inmaculada esta cifra apenas alcanza los 14.000 €). Asimismo, la distribución de grupos de renta alta y baja es contrapuesta. Mientras que en los barrios favorecidos el grupo de más capacidad económica se



acerca al 60% y el de renta baja apenas representa el 5%, en el otro extremo, en los barrios de menor capacidad, los grupos de renta alta son minoritarios (5-15%) y los de renta baja predominan intensamente (se acercan incluso al 30%). Los mismos perfiles de contraste se dibujan si se atiende al nivel de estudios. Mientras en Castellana-Huelgas o Reyes Católicos-Villa Pilar se supera el 60% de población con estudios superiores y es testimonial la presencia de población sin estudios (apenas un 0,5%), en la Barriada Inmaculada estos mismos valores son del 15% y del 5%, en el extremo opuesto. El volumen de paro es igualmente antípoda (6-7% vs 20-30%), así como la presencia de población extranjera (4-6% vs 15-20%). Y el mismo perfil se encuentra al rastrear los datos sobre la vivienda. En los barrios desfavorecidos de Burgos las viviendas de menos de 60 m<sup>2</sup> alcanzan entre el 60 y el 80% del total, mientras que apenas existe ningún inmueble de más de 120m<sup>2</sup>. Al contrario, en barrios favorecidos como Reyes Católicos-Villa Pilar, más del 40% de las viviendas son de gran dimensión y el porcentaje de viviendas pequeñas no alcanza el 15%. La misma estructura contrastada refleja el valor de las viviendas, con diferencias de entre 2.071 €/m<sup>2</sup> en Castellana-Huelgas frente a apenas 700 €/m<sup>2</sup> en Barriada Inmaculada.

Estos datos confirman por lo tanto la existencia de unos patrones socio residenciales contrapuestos en dos tipologías encontradas de “barrios extremos” dentro del área urbana de Burgos. La identificación de barrios con perfil de alto nivel de renta y condiciones favorables de vida frente a barrios con bajo nivel adquisitivo y condiciones desfavorables de alojamiento en un área urbana con bajos niveles de segregación general explica que el análisis de la división socio espacial en esta escala es un fenómeno complejo. La generalidad de un conjunto caracterizado por patrones de localización residencial mixtos, en los que se entremezclan distintas tipologías sociales, no imposibilita que en la escala menor del barrio se aprecie una intensa diferenciación social del espacio urbano. El análisis estadístico identifica estas piezas en cada área urbana, como paso previo al estudio más detallado de su caracterización sociodemográfica. Pero es necesario profundizar también en las dinámicas de vida cotidiana que presentan los habitantes de estos barrios. La existencia de conjuntos habitacionales como el poblado chabolista señalado, al margen de las cifras y la capacidad del análisis sistemático de los datos, explican la oportunidad de profundizar en la investigación detallada de estos barrios con técnicas mixtas, a partir de metodologías cualitativas que permitan completar el estudio de sus perfiles sociodemográficos generales.

**Agradecimientos:** Los resultados que aquí se presentan forman parte del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN) “Segregación socioespacial y Geografías de la vida cotidiana en las ciudades medias españolas y sus áreas urbanas” (PID2021-124511NB-C21).

## REFERENCIAS

- Andrés López, G. (2022): La planificación urbanística y el modelo de crecimiento en las ciudades medias españolas: el área urbana de Burgos (1981-2021), *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, Vol. LIV, Nº 214, 899-920. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2022.214.6>
- Andrés López, G., Bellet Sanfeliu, C. y Cebrián Abellán, F. (2023): Buscando límites a la urbanización dispersa: metodología para la delimitación de áreas urbanas en las ciudades medias españolas. *Ciudades*, 26, 143-166. <https://doi.org/10.24197/ciudades.26.2023.143-166>
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27:2, pp.93–115
- Arbaci, S. (2019). Paradoxes of Segregation. *Housing Systems, Welfare Regimes and Ethnic Residential Change in Southern European Cities*. John Wiley & Sons Ltd
- Bayona, J. (2007). La segregación residencial de la población extranjera en Barcelona: ¿una segregación fragmentada?. *Scripta Nova*. Barcelona, vol. XI, núm. 235. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-235.htm>
- Bayona, J.; Pujadas, I (2014). Movilidad residencial y redistribución de la población metropolitana: los casos de Madrid y Barcelona. *EURE*, vol.40, nº.119. <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/358/807>
- Bellet Sanfeliu, C., Andrés López, G. y Cebrián Abellán, F. (2023): La segregación residencial en las ciudades medias españolas: aproximación a un fenómeno complejo, *Geografía: Cambios, retos y adaptación*. Actas del XXVIII Congreso AGE), Ed. AGE y Universidad de la Rioja, Logroño, pp 843-853.
- Burgers, J.; Musterd, S. Understanding urban inequality: A model based on existing theories and an empirical illustration. *International Journal of Urban and Regional Research*, 2002, vol. 26, 2, p. 403-413.
- Capel, H. (2002). La morfología de las ciudades. Tomo I: Sociedad, cultura y paisaje urbano. Ed. Serbal.
- Caravaca, I. (2022). El gran reto de la desigualdad. Impactos socio-espaciales. Sevilla: Observatorio de Desigualdad en Andalucía.



- Checa, J.; Nel·Lo, O. Residential segregation and living conditions. An analysis of social inequalities in Catalonia from four Spatial perspectives. *Urban Science*, 2021, vol. 5, no 2, p. 45.
- Duncan, O. y Duncan, B., 1955. A methodological analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, vol.20, n.2, pp.210-217.
- Fahad, A., Alshatri, N., Tari, Z., Alamri, A, Khalil, I, Zomaya, A., Fofou, S. & Bouras, A. (2014). A Survey of Clustering Algorithms for Big Data: Taxonomy and Empirical Analysis. *Emerging Topics in Computing, IEEE Transactions on*. 2. 267-279.
- Gómez Giménez, J.M (2022) Fracturas socioespaciales en la península ibérica, 1986-2016. Tesis Doctoral. Dpto. Urbanística y Ordenación Territorio. ETSA Madrid. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.70373>
- Hae-Sang P. & Chi-Hyuck J. (2009): A simple and fast algorithm for K-medoids clustering}, *Expert Syst. Appl.*, volume 36, pages 3336-3341
- Hamnett, C. Urban inequality. In:T. Schwanen, R. van Kempen (Eds.), *Handbook of urban Geography*, Edward Elgar, Northampton, MA (2019), pp. 242-254.
- Hernández Aja, A. et al. (2018). Barrios vulnerables de las grandes ciudades españolas. 1991/ 2001/ 2011. Instituto Juan de Herrera. IJH, Madrid.
- Kesteloot, C., (2005). Urban socio-spatial configurations and the future of European cities. En Kazepov, Y (Ed.) (2005) *Urban Europe. Global trends and local impacts*. Blackwell, Oxford, p.123-148.
- Laurent, S. (2022). Machine Learning Algorithms: A Review. *Information Systems Journal*. RA-3392. 6.
- Maloutas, T. Introduction: Residential segregation in context. En *Residential segregation in comparative perspective*. Routledge, 2016. p. 1-36.
- Maloutas, T.; Fujita, K. (Ed) (2012). *Residential segregation in comparative perspective: making sense of contextual diversity*. Surrey: Ashgate.
- Marcinczak, S., Musterd, S., van Ham, M. Y Tammaru, T. (2016) "Inequality and rising levels of socioeconomic segregation. Lessons from a pan-European comparative study". En Tammaru,
- Marcuse, P. (1989) "Dual city': a muddy metaphor for a quartered city" *International journal of urban and regional research*, 13 (4), p. 697-708.
- Marcuse, P. (2005). Enclaves yes, ghettos no. *Desegregating city. Ghettos, enclaves and inequality*, 15-30.
- Martins Medeiros Robaina, I., Soria Cáceres, C.H. & Andrés López, G. (2023). Segregação residencial urbana em cidades médias: uma análise geográfica da região de Castilla e León, Espanha. *Geografares*, 3(36), 122-142. <https://doi.org/10.47456/geo.v3i36.41109>
- Martins Medeiros Robaina, I., Andrés López, G. y Soria Cáceres, C. H. (2023): A segregação socioespacial no pensamento geográfico: tendências e perspectivas, rupturas e desafios. *Ateliê Geográfico, Goiânia*, v. 17, n. 1, p. 87-111. <https://doi.org/10.5216/ag.v17i1.74750>
- Martins Medeiros Robaina, I., Andrés López, G. y Soria Cáceres, C.H. (2023): Miradas sobre la segregación socioespacial urbana en España: un acercamiento a su análisis, *Geografía: Cambios, retos y adaptación*. Ed. AGE y Universidad de la Rioja, Logroño, pp 821-830.
- Massey, D., Denton, N. (1988). The dimensions of residential segregation. *Social Forces*. V.67, 2, 281-315.
- Musterd, S. (2020). Urban segregation: Contexts, domains, dimensions and approaches. En S. Musterd (Ed.), *Handbook on urban segregation*. Edward Elgar Publishing.
- Musterd, S, Marcinczak, S., Van Ham, m., Tammaru, T. (2017) Socioeconomic segregation in European capital cities. Increasing separation between poor and rich, *Urban Geography*, 38:7, 1062-1083.
- Nel.lo, O. (2018). La segregación urbana en Cataluña. En Blanco. I.; Nel.lo, O. (eds.) (2018). *Barrios y crisis económica, segregación urbana e innovación social en Cataluña*. València: Tirant lo Blanch.
- Nel.lo O. (2021). Ciudad de ricos, Ciudad de pobres. La segregación residencial y sus consecuencias ante la crisis urbana. En O. Nel.lo (Ed). *Efecto barrio. Segregación residencial, desigualdad social y políticas urbanas en las grandes ciudades ibéricas*, València: Tirant lo Blanch, p. 17-35
- Nijman, J.; Wei, Y. D. (2020). Urban inequalities 21st century economy. *Applied Geography*, 117, 102-188.
- Porcel, S. (2020). Desigualdad social y segregación residencial, una relación compleja. Madrid: Foessa.
- Porcel, S., Antón, F. (2020). Ciudad postindustrial y dinámicas socio-residenciales en España: Un análisis comparativo de cinco metrópolis. *Scripta Nova*, 24: 1-33. <https://doi.org/10.1344/sn2020.24.29092>.
- Rubiales, Miguel. Segregación en las metrópolis españolas 2001-2011: un análisis con detalle territorial. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 2020, vol. 66, no 1, p. 83-105.
- Sorando, D.; Leal, J. (2019). Distantes y desiguales: el declive de la mezcla social en Barcelona y Madrid. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 167: 125-148. <https://doi:10.5477/cis/reis.167.125>



- Sorando, D. (2022). Extrañas a sí mismas: el aumento de la segregación residencial en las sociedades urbanas españolas (2001-2011). *Arbor*, 198 (803-804). <https://doi.org/10.3989/arbor.2022.803-804008>
- Tammaru, T., Musterd, S., Van Ham, M., Marcińczak, S. (2016). A multi-factor approach to understanding socio-economic segregation in European capital cities. In Tiit Tammaru et al. (Eds.), *Socio-economic segregation in European capital cities. East meets West* (pp. 1–29). London: Routledge.
- Van Ham, M., Tammaru, T., Ubarevičienė, R., Janssen, H. (2021). *Urban Socio-Economic Segregation and Income Inequality: A Global Perspective*. Springer International Publishing.
- Wacquant, L. *Los condenados de la ciudad: Gueto, periferias y Estado*. Siglo xxi, 2007.
- Wong, D. W. S., 2003, Spatial decomposition of segregation indices: a framework toward measuring segregation at multiple levels. *Geographical Analysis*, 35, pp. 179-194.

