



Revista de Estudios Andaluces (REA)

e-ISSN: 2340-2776.

REA Núm. 37 (2019). <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37>

La Distribución Territorial de Recursos Sanitarios y Socio-Sanitarios Públicos para Población Mayor en Extremadura

The Territorial Distribution of Public Health and Social-Sanitary Resources for the Major Population in Extremadura

Ana Nieto-Masot¹

ananiето@unex.es

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-9301-8637>

Ángela Engelman-Moriche¹

angelaengelman@unex.es

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5330-2203>

Gema Cárdena-Alonso¹

gemacardenas@unex.es

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4977-8599>

¹ *Departamento Arte y Ciencias del Territorio. Universidad de Extremadura. Departamento Arte y Ciencias del Territorio. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Extremadura. Campus Universitario s/n. 10071-Cáceres.*

Correspondencia autores: *ananiето@unex.es* (Ana Nieto-Masot)

Formato de cita / Citation: Nieto-Masot, A., Engelman-Moriche, A. y Cárdena-Alonso, G. (2019). La Distribución Territorial de Recursos Sanitarios y Socio-Sanitarios Públicos para Población Mayor en Extremadura. *Revista de Estudios Andaluces*, 37, 141-160. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.07>

Enlace artículo/to link to this article: <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2019.i37.07>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

© Editorial Universidad de Sevilla 2019

<https://editorial.us.es/es/revistas/revista-de-estudios-andaluces>

<https://revistascientificas.us.es/index.php/REA>

La Distribución Territorial de Recursos Sanitarios y Socio-Sanitarios Públicos para Población Mayor en Extremadura

The Territorial Distribution of Public Health and Social-Sanitary Resources for the Major Population in Extremadura

Ana Nieto-Masot

*Universidad de Extremadura
ananieto@unex.es*

Ángela Engelmo-Moriche

*Universidad de Extremadura
angelaengelmo@unex.es*

Gema Cárdena-Alonso

*Universidad de Extremadura
gemacardenas@unex.es*

Recibido: 4 de diciembre, 2018

Revisado: 18 de enero, 2019

Aceptado: 21 de enero, 2019

Resumen

Extremadura se caracteriza por ser una comunidad con importantes desajustes demográficos, resaltando, especialmente, los altos índices de envejecimiento. Su población envejecida demanda recursos y equipamientos y, por ello, el objetivo de este trabajo es analizar si la oferta de recursos sanitarios y socio-sanitarios de carácter público presenta una adecuada distribución. Se emplearán Sistemas de Información Geográfica para el cálculo de la accesibilidad a los mismos y de correlación espacial para determinar si existen concentraciones de oferta de plazas en determinados espacios y si están relacionados con la demanda por presentar un alto envejecimiento. Atendiendo a los resultados obtenidos, como es la concentración de contextos negativos en las áreas más ruralizadas, se establecerá una serie de mejoras con el fin de contribuir a que sea mayor la justicia social en la región extremeña.

Palabras clave: Sistemas de Información Geográfica, Accesibilidad, Correlación espacial, Desequilibrios territoriales, Envejecimiento.

Abstract

Extremadura is a region with significant demographic imbalances, especially with high aging rates. Its older population demands resources and equipments and, therefore, the objective of this work is to analyse whether the supply of health and social-health resources of a public nature presents an adequate distribution. Methodologically, Geographical Information Systems are used to calculate the accessibility to health resources and equipment and spatial correlation to determine if there are concentrations, as well as if they are related to the demand due to high aging. In response to the results obtained, as the concentration of negative contexts in the most rural areas, a series of improvements are established in order to contribute to greater social justice in Extremadura.

Keywords: Geographic Information System, Accessibility, Spatial correlation, Territorial distribution, Aging rates.

1. EL ENVEJECIMIENTO COMO NUEVO RETO DEMOGRÁFICO EN LOS ESPACIOS RURALES

Son conocidos los cambios sociodemográficos que llevan produciéndose en las sociedades occidentales como consecuencia de un aumento de la esperanza de vida y, en consecuencia, de un aumento de longevidad de la población, sumando, además, las bajas tasas de natalidad y de fecundidad (Nieto, A., *et al.*, 2015).

De este modo, según las Naciones Unidas en su revisión de la población mundial en el año 2017 (United Nations, 2017) se espera que, en el 2050, a nivel mundial, la población de 65 años o más aumente en cerca de 1.100 millones de personas, llegando a suponer el 16,2% de la población total del planeta. A nivel europeo, según los datos del organismo estadístico oficial de la Comunidad Europea, EUROSTAT, en su análisis sobre tendencias futuras del envejecimiento de la población, se prevé que la población europea siga envejeciendo, debido, sobre todo, al elevado número de “baby boomers”¹ (Majón, D., *et al.*, 2016). Además, EUROSTAT pone especial énfasis en el problema del sobre-envejecimiento, ya que se estima que se duplique el porcentaje de personas de 80 años o más entre 2017 y 2080, pasando de un 5,5% a un 12,7%. En España, el fenómeno del envejecimiento se observa especialmente acelerado (Zamora, F., *et al.*, 2009), como consecuencia de una mayor longevidad, teniendo en cuenta que en menos de 30 años el número de personas mayores de 65 años se ha duplicado, situándose actualmente en torno al 17% de la población total (INE, 2018).

El problema del envejecimiento se acentúa en los contextos rurales, en los cuales cada vez hay más personas mayores, debido, principalmente, a la falta de efectivos jóvenes en edad de procrear y a las migraciones exteriores. Gran parte de las áreas rurales presentan una importante fragilidad, con problemas de dependencia y, en muchas ocasiones, de escasez de servicios y ausencia de intervenciones. Todo esto como consecuencia de las diversas variables tanto demográficas como culturales, de actividad, recursos naturales (Abellán, A., *et al.*, 2017; Antón, F.J., 2013) y geográficas, en general, tal y como ocurre en la región objeto de estudio de este trabajo, Extremadura. Según datos del INE (2018), la región extremeña es la séptima, en España, con mayor tasa de envejecimiento, con 137 mayores de 64 años por cada 100 menores de 16 años, una tasa 17 puntos superior a la media nacional, con 120 mayores por cada 100 menores. De este modo, hay que ser consciente de que esto no es solamente un problema demográfico, sino también social, que pone “en peligro” el Estado de Bienestar. Tal y como afirma López, J. (2005), el hecho de que cada vez haya más personas mayores supone que los recursos colectivos a los que tienen acceso se reduzcan en cantidad “per cápita” y, por lo tanto, también en calidad.

Así, se hace cada vez más necesario buscar soluciones, tanto desde el punto de vista político como social y económico al problema del envejecimiento de la población, con especial interés en las áreas más ruralizadas,

¹El “Baby Boom” fue un evento demográfico ocurrido en los países occidentales, caracterizado por el aumento de los nacimientos entre 1946 y mediados de los años 60 o principios de los años 70 (Bonvelet, C., *et al.*, 2014). En España, debido a los efectos de la posguerra, los aumentos fueron modestos hasta finales de los años 50 y especialmente durante los 60, cuando el proceso se aceleraría hasta 1977-1978 (Sánchez, 2016).

agravadas, además, por su despoblación. Se trata de áreas en las que su población demanda cada vez un mayor uso de recursos sanitarios, como son los hospitales, y socio-sanitarios (residencias y centros de día).

Estudios como los de López, E.J., *et al.* (2003), Garrido, M., *et al.* (2005), López, E., *et al.* (2012) y Naharro, A.M., *et al.* (2017) evidencian que la existencia de servicios socio-sanitarios próximos a la población ofrece un cuidado más cercano y evita mayores ingresos hospitalarios posteriores, así como una mejora en la calidad de vida de la población mayor de 65 años y un menor gasto público en sanidad (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013). A partir de esta afirmación, el objetivo de este trabajo es analizar la oferta y planificación de los recursos sanitarios y socio-sanitarios públicos en la región extremeña con el propósito de comprobar si la localización de los mismos se adecúa a las necesidades de una región cada vez más envejecida y con problemas de accesibilidad territorial en sus municipios más limítrofes y más ruralizados (Nieto, A. *et al.*, 2015) y determinar si existen desigualdades espaciales que, en consecuencia, son también sociales. Este objetivo se abordará a partir de dos análisis espaciales, el primero al calcular el tiempo de acceso de municipios extremeños a los recursos sanitarios y socio-sanitarios, y el segundo, en base a los valores de los indicadores Índice Local de Moran y Punto Caliente (G_i^* de Getis-Ord) con el fin de detectar posibles agrupaciones espaciales de ofertas de plazas de estos recursos. Estos dos últimos, son indicadores de asociación espacial de una variable dada que, a la vez, muestran información sobre el comportamiento de la información georreferenciada, en particular, el tipo de asociación existente entre unidades espaciales vecinas (Díaz, M., *et al.*, 2018). En cuanto al concepto, es preciso mencionar que la Autocorrelación Espacial se sustenta en el principio de Tobler (1970) donde “todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las cosas distantes”. De esta manera, y, en definitiva, se trata de estadísticas espaciales con las que se analizan los efectos de la dependencia espacial y la heterogeneidad y que incorporan información sobre las ubicaciones, tales como las coordenadas geográficas del sitio o el polígono de la región de estudio (Monso, A., *et al.*, 2017). Son herramientas SIG efectivas tanto para el análisis de patrones (Nieto, A., *et al.*, 2018) como de distribuciones geográficas, relaciones espaciales y agrupamientos o *clusters* (Hair, J., *et al.*, 2008) ampliamente empleadas en investigaciones en urbanismo (Galacho, 2015; Ordóñez, C., *et al.*, 2011), demografía (Brunsdon, C., 1995), desarrollo territorial (Buzai, D., 2015) y geodesia y ciencias ambientales (Ding, L., *et al.*, 2015; Habibi *et al.*, 2017).

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LAS BASES DE DATOS

Para la realización de los análisis previstos en este estudio, primero se elaboró una base de datos alfanumérica con la oferta de los recursos existentes en los 388 municipios extremeños, obtenida a través del Portal de Mayores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Servicio Extremeño de Promoción de la Autonomía y Atención a la Dependencia (SEPAD) de la Junta de Extremadura de 2018. A través de esta base de datos, se georreferenciaron y se asignaron a cada uno de los municipios de la región el número de hospitales, residencias y centros de día, número de plazas, dirección y tipología (diferenciando entre públicos y privados) de los mismos, conformando una base de datos cartográfica mediante la cual se realizarían posteriormente los análisis espaciales. Una vez elaborada la base de datos se suprimieron los recursos de gestión privada, debido a su menor presencia en la región (un 25 % de la oferta sanitaria y socio-sanitaria es privada) y al objetivo de este trabajo, es decir, analizar los recursos de carácter público en función

de lograr “justicia o cohesión social” y no depender del nivel económico de su población para poder acceder a esos recursos.

En segundo lugar, se actualizaron una serie de capas cartográficas:

- El Mapa Oficial de Carreteras de 2013 del Ministerio de Fomento en formato lineal para obtener las vías de comunicación que proporcionan el acceso de la población a los recursos.
- La cartografía de las Zonas Sanitarias de la Junta de Extremadura del año 2017 (Decreto 180/2017, de 31 de octubre, por el que se modifica el Decreto 166/2005, de 5 de julio) en formato poligonal y la de las Zonas Sociosanitarias.

En tercer lugar, se obtuvieron, del Instituto Nacional de Estadística y del Atlas Socioeconómico de 2017, editado por la Junta de Extremadura, diversas variables demográficas, económicas y sociales que se añadieron a la capa poligonal de municipios de Extremadura y que permitieron establecer la relación de estos indicadores de contexto con la localización y la capacidad de los recursos sanitarios y socio-sanitarios.

2.2. CÁLCULO DE LA ACCESIBILIDAD

Una vez georeferenciados todos los servicios sanitarios y socio-sanitarios, se calculó el tiempo mínimo de acceso desde los municipios extremeños a los mismos. Para eso, se decidió transformar los municipios de la región en una capa de puntos, calculándose el centroide del núcleo principal de los mismos. Esto se justifica con la distribución espacial de Extremadura, grandes extensiones de territorio en un municipio donde la población sólo se localiza en el núcleo principal. De ahí, por ejemplo, la baja densidad demográfica en espacios urbanos como Badajoz o Cáceres, que son las entidades municipales más extensas de España. En base a este indicador, estos municipios considerados como urbanos deberían establecerse como zonas rurales, ya que su población (150.000 o 95. 000 habitantes en cada caso) se concentra sólo en el núcleo principal (Nieto, A., *et al.*, 2018).

El estudio que se presenta está fundamentado en la teoría de grafos, siendo éstos una colección de nodos. En este caso, los nodos se corresponderían con los centroides y los recursos sanitarios y socio-sanitarios, conectados por aristas, que en este estudio son las carreteras de la región. Se decidió no incluir otros medios de desplazamiento públicos, como el ferrocarril y el aéreo, al no emplearse en el traslado diario de población mayor en el territorio extremeño. De esta forma, se conoce a qué nodo está unida cada una de las aristas permitiendo calcular el tiempo de acceso, independientemente de la forma de las aristas y de la posición del nodo. Para poder calcular el tiempo mínimo de acceso se debe realizar, primero, un análisis jerárquico de las aristas, o lo que es lo mismo, de la red, basado en la impedancia, pues constituye un elemento clave en los análisis de accesibilidad al simular el efecto de resistencia que se asocia al desplazamiento por la red y que pueden ser distancia, tiempo, coste, etc. (Nieto, A., *et al.*, 2018). Para este trabajo, la impedancia se ha calculado teniendo en cuenta la longitud (en km) y la velocidad de las vías (la máxima permitida atendiendo a si son carreteras locales, nacionales o autovías), en la siguiente expresión:

$$[\text{Longitud}]/((\text{Velocidad})*60)$$

El cálculo del tiempo de acceso mínimo de cada localidad a su recurso más próximo mostrará un modelo ideal en el que la población siempre se acerca al centro más cercano sin tener en cuenta los servicios y

equipamientos ofertados ni la competencia con otros, aunque estén más alejados. La expresión es la siguiente:

$$TAM_i = \min(IR_{ij}) \forall j$$

donde se averigua el tiempo mínimo de cada nodo i (centroide del municipio) al recurso sanitario o socio-sanitario más cercano (nodo j).

2.3. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ESPACIAL

Para determinar la auto-correlación espacial (AE) de los recursos y la existencia, o no, de clústeres o patrones de concentración en cuanto a plazas ofertadas, se utilizaron como herramientas geoestadísticas el Índice de Moran Global (Moran, 1950), incluyendo el I Anselin Local de Moran (López, F. A., *et al.*, 2000), y el Análisis de Puntos Calientes GI* de Getis-Ord (Getis Ord, 1992) mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (en el caso de este trabajo se empleó el software ArcGIS 10.5), que facilitan la toma de decisiones, especialmente en cuestiones como la distribución de dispositivos sanitarios en el territorio, la distribución de los recursos o la comparación con factores sociodemográficos o elementos geográficos (Garrido, M., *et al.*, 2006).

2.3.1. I ANSELIN DE MORAN

El I Anselin de Moran es una estadística que permite analizar la existencia de concentraciones (clústers) y de valores atípicos en un conjunto de entidades (en este caso en los centroides de los municipios) y en un campo de análisis (en este caso las plazas ofertadas por recurso sanitario y socio-sanitario). Sin embargo, para poder conocer la existencia de correlaciones entre grupos de unidades territoriales, primero se debe evaluar si el patrón expresado está agrupado (clustered), disperso (dispersed) o es aleatorio (random) mediante el cálculo de I de Moran Global. Este se define como (Moran, 1950):

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2}$$

donde Z_i es la desviación media de un atributo para la característica i , $w_{i,j}$ es la ponderación espacial entre i y j , n es igual al número total de características y S_0 es el agregado de todas las ponderaciones espaciales:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j}$$

la puntuación Z_i se calcula como:

$$z_I = \frac{I - E[I]}{\sqrt{V[I]}}$$

donde:

$$E [I] = -1 / (n - 1)$$

$$V [I] = E[I^2] - E[I]^2$$

La herramienta de autocorrelación espacial I de Moran Global va a indicar el grado de correlación entre los valores representados y se obtendrá un valor que varía entre -1 y +1. Los valores positivos (clustered) indican la existencia de conglomerados espaciales con valores de análisis similares, ya sean altos o bajos, mientras que los valores negativos (dispersed) indican conglomerados espaciales con valores distintos entre sí. Los valores cercanos a 0, los cuales se denominan como aleatorios o *random*, indican la falta de una relación espacial entre los valores o lo que es lo mismo la existencia de una hipótesis nula (Díaz, M., *et al.*, 2018).

Esta prueba es una estadística deductiva, es decir, va a partir, siempre, desde la hipótesis nula. Para rechazar esta hipótesis, el I de Moran Global reporta unas puntuaciones z y unos valores p , siendo el valor p una probabilidad y cuando el valor es muy pequeño significa que es muy poco probable que el patrón espacial presente resultados aleatorios, rechazando así la hipótesis nula. Las puntuaciones z son desviaciones estándar, pueden ser muy altas o muy bajas, asociadas normalmente con valores p muy pequeños que se encuentran en las colas de la distribución normal. Si el resultado que se obtiene al ejecutar I Moran Global son valores p pequeños y puntuaciones z muy altas o muy bajas se rechaza la hipótesis nula.

En definitiva, el I Moran Global representa la intensidad de las autocorrelaciones entre los grupos de unidades territoriales, pero no identifica el patrón. Para identificar las correlaciones existentes se debe utilizar el I de Moran Local. Se calcula con la siguiente fórmula (Moran, 1950):

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} (x_j - \bar{X});$$

donde x_i es el atributo analizado para cada entidad i , \bar{X} es la media que se corresponde con el atributo, $w_{i,j}$ es el peso espacial entre las entidades i y j , y:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} x_j}{n-1} - \bar{X}^2;$$

con n siendo el número total de entidades consideradas.

Como el resultado de I de Moran se concreta en la obtención de unas puntuaciones z_{ii} (desviación estándar), éstas se obtienen:

$$z_{ii} = \frac{I_i - E[I_i]}{\sqrt{V[I_i]}};$$

Donde $E[I_i] = - \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j}}{n-1}$ y $V(I_i) = E[I_i^2] - E[I_i]^2$.

Este análisis calcula un valor de autocorrelación espacial capaz de precisar si los sectores con proporciones altas de un grupo se localizan cerca de otros sectores con proporciones elevadas dentro de ese grupo. En el caso que aquí compete, al realizar análisis a niveles locales, se determinó que el tipo de relación de distancia sería euclidiana y el criterio de distancia, inversa al cuadrado, ya que se estimó previamente que la capacidad de relación decae de forma rápida con la distancia. Se obtienen unos valores p en las zonas de clustered que representan la significancia estadística según el siguiente código: High-High (zonas con presencia alta rodeadas de zonas con presencia alta), High-Low (zonas con presencia alta rodeadas de unidades con presencia baja), Low-High (zonas de presencia baja rodeadas de unidades con presencia alta) o Low-Low

(zonas con presencia baja rodeadas de unidades con presencia baja). Este indicador mostrará si existen agrupaciones con valores extremos tanto en datos positivos (High) como negativos (Low).

2.3.2. PUNTOS CALIENTES GI* DE GETIS-ORD

El último análisis realizado permite identificar puntos calientes y puntos fríos estadísticamente significativos. En este caso, revela si las funciones con valores altos o valores bajos tienden a concentrarse en un área de estudio con valores similares en relación con el promedio del cómputo total, comparando la situación global y el contexto de las entidades vecinas de cada punto. La formulación matemática es (Getis and Ord, 1992):

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{ij}}{S \sqrt{\frac{[n \sum_{j=1}^n w_{ij}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{ij})^2]}{n-1}}}$$

donde x_j representa el valor de cada entidad j , w_{ij} es el peso espacial que corresponde a las entidades i y j , así como n es igual al número total de geometrías donde

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

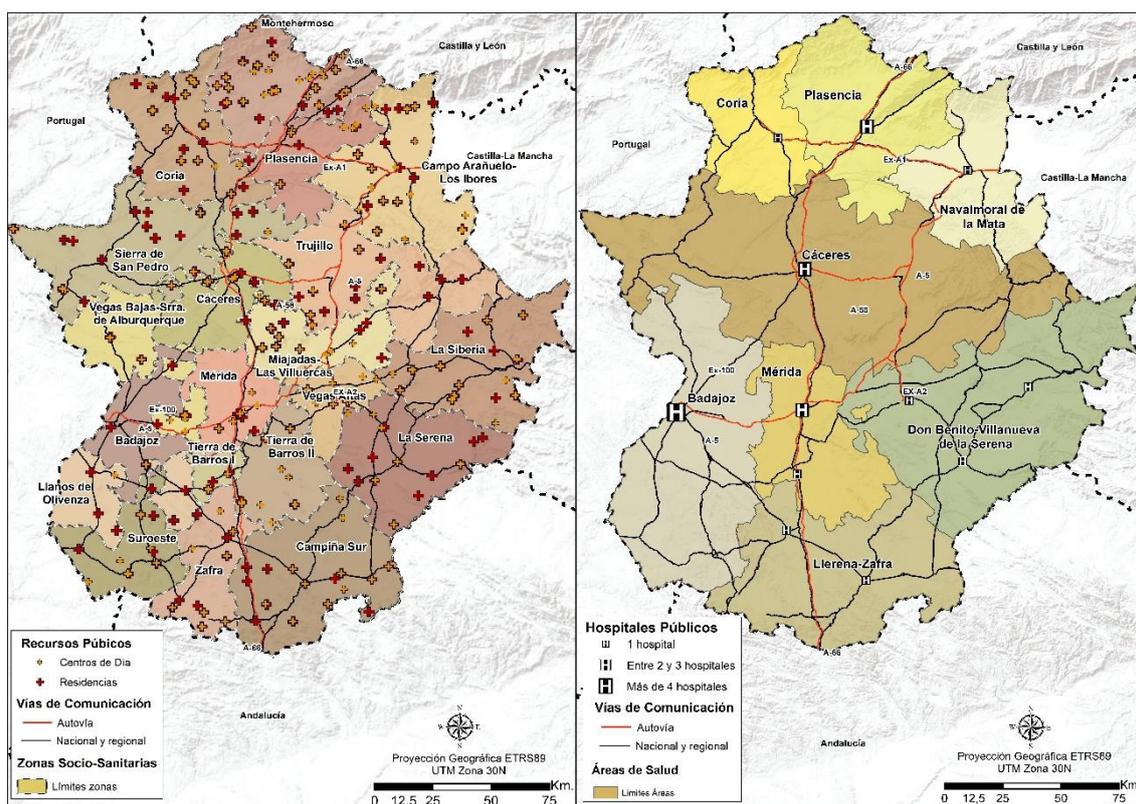
$$S = \sqrt{\frac{[\sum_{j=1}^n x_j^2]}{n} - (\bar{X}^2)}$$

Este análisis crea puntuaciones z , valores p y un nivel de confianza, denominado G_i_Bin , para cada entidad. En este caso, una puntuación z alta y un valor p pequeño indican un clustering espacial de valores altos y una puntuación baja de z y un valor de p pequeño indican espacios de valores bajos con diferentes niveles de confianza.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Uno de los primeros resultados que se ha obtenido al analizar las delimitaciones de la región extremeña es que la ordenación territorial de su Sistema Público se ha realizado mediante dos divisiones de demarcaciones totalmente diferentes. Por un lado, están las Áreas de Salud, definidas como “las estructuras básicas del Sistema Sanitario responsabilizadas de la gestión unitaria de los centros y establecimientos del Servicio de Salud de la Comunidad Autónoma en su demarcación territorial y de las prestaciones sanitarias y programas sanitarios a desarrollar por ellos”, es decir, es donde se van a instalar en sus territorios, al menos, un hospital público de referencia, para que presten atención especializada a su población. Y, por otro lado, en 2006, con la ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía, se diseña otra estructura básica territorial independiente de la sanitaria con la que se delimitan 20 Zonas Sociosanitarias cuya función es garantizar unos servicios mínimos y básicos para la atención de las necesidades de la población mayor. De esta forma, el territorio extremeño queda dividido en 8 Áreas de Salud y 20 Zonas Sociosanitarias desligadas totalmente entre ellas (ver Mapa 1). Además, para la Atención Primaria se definieron 98 Zonas de Salud para los centros de atención diaria, sin coincidir con las Zonas Sociosanitarias destinadas a la atención a la dependencia.

Mapa 1. Zonas Sociosanitarias y Áreas de Salud.



Fuente: Elaboración propia a través de los datos del SEPAD y del Catálogo de Hospitales de Extremadura.

Los últimos datos disponibles permiten comprobar que el número de hospitales públicos en la región se ha mantenido prácticamente igual desde 2007, cuando se abrió el hospital ubicado en Talarrubias (municipio perteneciente a la provincia de Badajoz localizado al este de la región, cercano a la provincia de Ciudad Real). Existen algunas excepciones en el ámbito privado como la construcción del hospital Parque Vegas Altas en el año 2016 en Don Benito (municipio de la provincia de Badajoz). El número total de hospitales en la región es de 30, siendo el 63,3% de gestión pública y el 36,6% privada (ver Tabla 1). A diferencia de los recursos sanitarios, las residencias y los centros de día han aumentado su oferta en la región. Desde 2015, las residencias han aumentado un 8,7% y los centros de día un 13,7 %, pasando de 264 a 287, en el primer caso, y de 197 a 224 en el segundo. Los recursos socio-sanitarios presentan una oferta pública que supera el 70% en el caso de las residencias y roza casi el 80% en el de los centros de día. Por ello, se decidió, realizar el análisis a la oferta pública de recursos en Extremadura al ser mayoritaria y más pronunciada en la socio-sanitaria que en la sanitaria.

Tabla 1. Relación de recursos públicos, privados y mixtos en Extremadura.

Recursos	Total	Públicos		Privados		Mixto	
Hospitales	30	19	63,33%	11	36,67%	0	0,00%
Residencias	287	206	71,78%	80	27,87%	1	0,35%
Centros de Día	224	173	77,23%	50	22,32%	1	0,45%
Total	541	399	73,75%	140	25,88%	2	0,37%

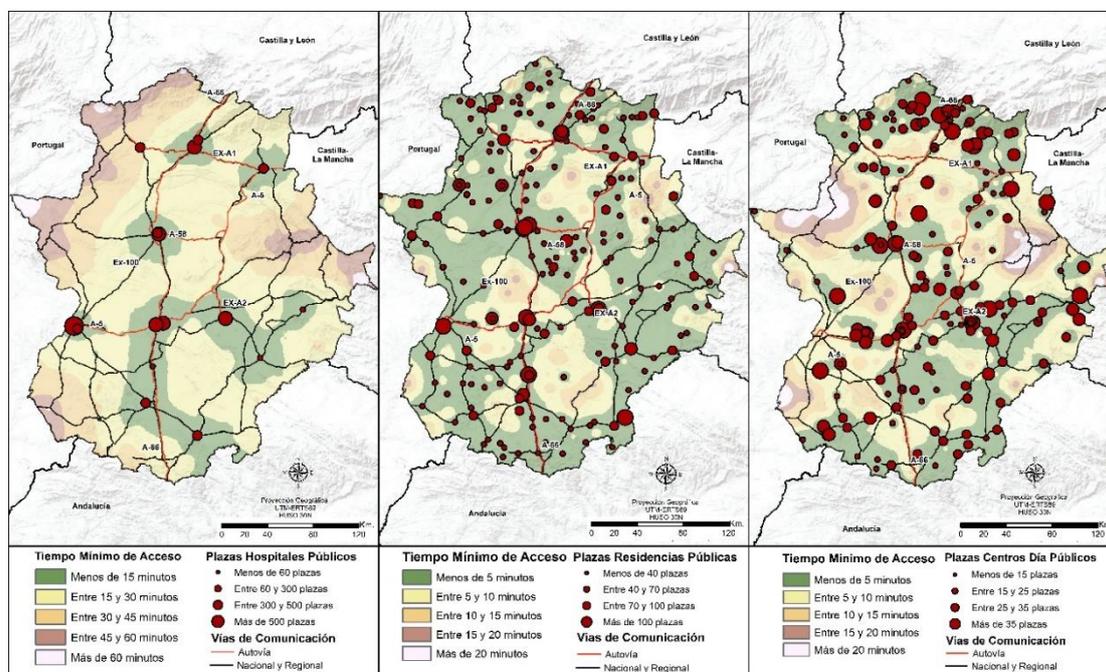
Fuente: Elaboración propia a través de la información obtenida del SEPAD (2018).

En relación al tiempo mínimo de acceso a los hospitales, el 31,4 % de los municipios y el 68,7 % de la población de la región se encuentran en un tiempo inferior a los 15 minutos (Mapa 2). Como se puede comprobar, las zonas más cercanas a los hospitales coinciden con los municipios con mayor población de la región, menor índice de vejez, mayor índice de desarrollo, y con mejores accesos al localizarse alrededor de las dos principales vías de comunicación de Extremadura (A-5 a Madrid y A-66 o Ruta de la Plata) (Mapa 3).

A diferencia de los hospitales, las residencias y los centros de día presentan una distribución más dispersa en el territorio. Este tipo de centros tiene una oferta sanitaria más limitada que los hospitales, y su construcción y mantenimiento más económico permite su proliferación en el territorio. En el caso de Extremadura, se ha intentado realizar un diseño óptimo en todo el territorio, aunque la tendencia general es la de ubicar estos servicios en núcleos cercanos a las principales vías de comunicación y en torno a las grandes ciudades, pudiendo ver, pese al aumento de estos recursos, algunos claros, como por ejemplo en la zona sureste de la región, en la zona fronteriza con Portugal o en los municipios que componen el Parque Nacional de Monfragüe (se encuentra en la confluencia entre las autovías A-66, A-5, A-58 y la autovía regional EX-A1) (ver Mapa 2).

El aumento de los recursos socio-sanitarios ha supuesto una mejora en la accesibilidad para la población mayor de la región. En el caso de las residencias, sin embargo, si se analiza la localización de estos recursos, se puede comprobar cómo todavía existen zonas de Extremadura con un tiempo mínimo superior a los 15 minutos, como las áreas fronterizas con Castilla-La Mancha, Portugal y Andalucía, o como zonas con una orografía que limita la construcción de un sistema viario más eficiente, viéndose afectados al 1,24 % de la población y al 3,8 % de los municipios (ver Mapa 2). Aunque a nivel general, la accesibilidad de la mayoría de la población, el 98,7% de la población y el 96,1 % de los municipios de la región se encuentran en un recorrido menor a 15 minutos por lo que se puede determinar que el diseño es óptimo.

Mapa 2. Tiempo de acceso de los hospitales, residencias y centros de día.

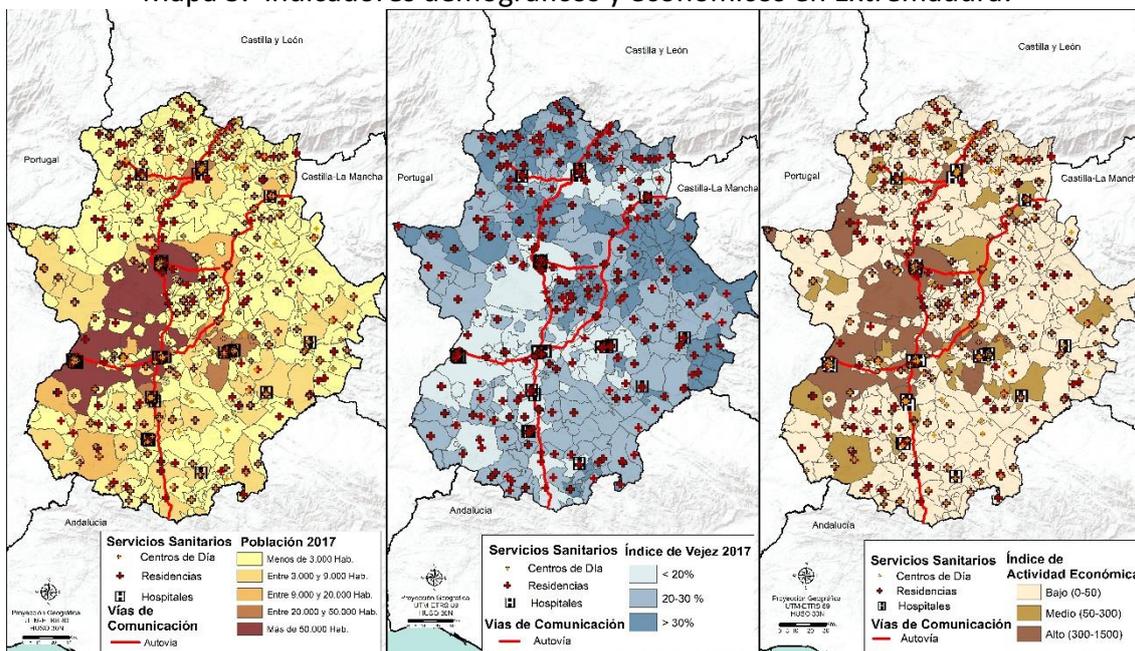


Fuente: Elaboración propia a través de los datos del SEPAD (2018).

Gran parte de los centros de día se ha localizado en zonas con un alto índice de vejez (ver mapas 2 y 3). El 71,9 % de la población y el 49 % de los municipios de la región presentan una accesibilidad inferior a los 5 minutos. A partir de ese punto el tiempo de acceso aumenta afectando al 38,7 % de los municipios y el 17 % de la población que se ubican entre los 5 y los 20 minutos. El 11,1 % de la población y el 12,3 % de los municipios están situados a más de 20 minutos coincidiendo en la mayoría de los casos con los municipios que presentan tiempos mínimos altos tanto en el caso de los hospitales como en el de las residencias, y, concuerdan con las localidades cercanas a los límites de la región o con zonas con limitaciones geográficas, como la Sierra de San Pedro en el oeste o la Sierra de las Villuercas en el este de la región.

A modo de resultados concluyentes, la oferta de recursos sanitarios y socio-sanitarios, si se relaciona con indicadores de contexto, se localiza en aquellos núcleos con mayor población, menor índice de vejez y mayor accesibilidad (ver Mapa 3). Por un lado, encontramos una población focalizada en torno a las principales vías de comunicación (Autovía A-5, con dirección Madrid-Badajoz-Lisboa, y Autovía A-66, con dirección Gijón-Sevilla) con tendencia a situarse en los núcleos más poblados (Badajoz, Cáceres, Mérida y Plasencia aglutinan al 31,9% de la población total de la región), y en oposición, zonas de interior y limítrofes con núcleos que apenas superan los 1.000 habitantes. Por otra parte, Extremadura presenta uno de los índices de vejez más altos de España, especialmente en aquellas zonas con una orografía complicada (como el norte de la región) o cuyo legado histórico predestinaba a la emigración. Por último, el índice de actividad económica refuerza aún más lo comentado anteriormente, los municipios más dinámicos son los que mayor población y menor índice de vejez presentan, resaltando, de nuevo, las áreas de interior, de montaña y limítrofes por su bajo índice de actividad económica (ver Mapa 3).

Mapa 3. Indicadores demográficos y económicos en Extremadura.

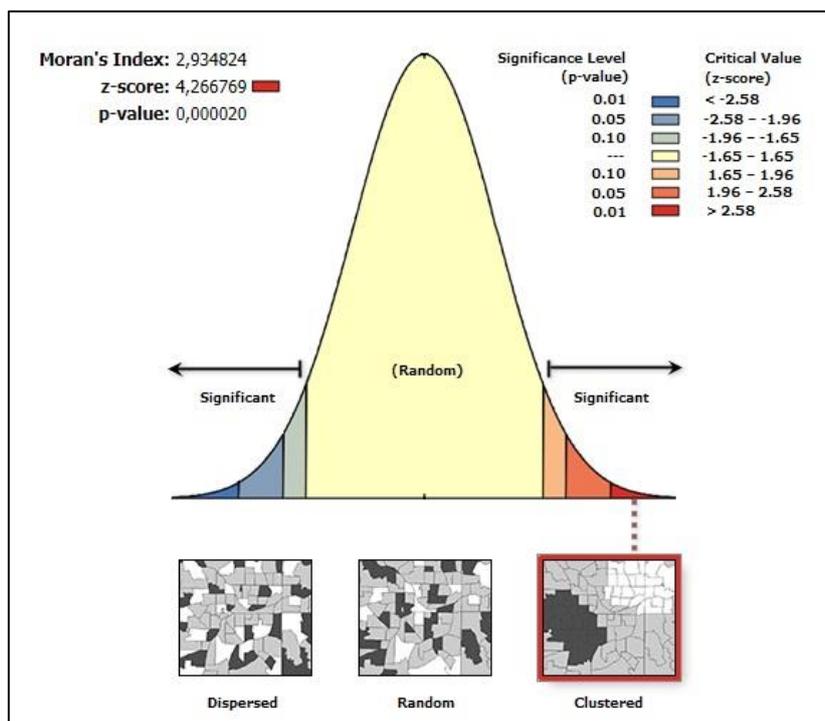


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE (2018) y Junta de Extremadura (2017).

Una vez analizada la accesibilidad a los recursos, se exponen los datos obtenidos con la técnica de autocorrelación espacial I Global de Moran. Los valores muestran patrones espaciales de agrupación con puntuaciones z y valores p que rechazan la hipótesis nula en los 3 indicadores. En la variable "hospitales" la puntuación z presenta una desviación mayor de +4,26, lo que supone un nivel de confianza del 99% y el valor

p presenta un nivel de significación muy bajo (0,000020), por lo que es muy poco probable que el patrón observado sea aleatorio (ver Figura 1). Las residencias presentan una desviación de +2,82 con un valor p muy bajo (0,004724) y con un nivel de confianza del 99% (ver Figura 2). La variable “centros de día” muestra una puntuación z algo más baja que en los casos anteriores, +2,77, y un valor p algo más alto (0,005539) aunque igualmente su valor de confianza es del 99% (ver Figura 3). Por ello, en las gráficas obtenidas con la I Global de Moran en los tres recursos analizados se obtienen resultados con agrupaciones de datos o “clustered” (ver Figura 3).

Figura 1. I Global de Moran Hospitales.

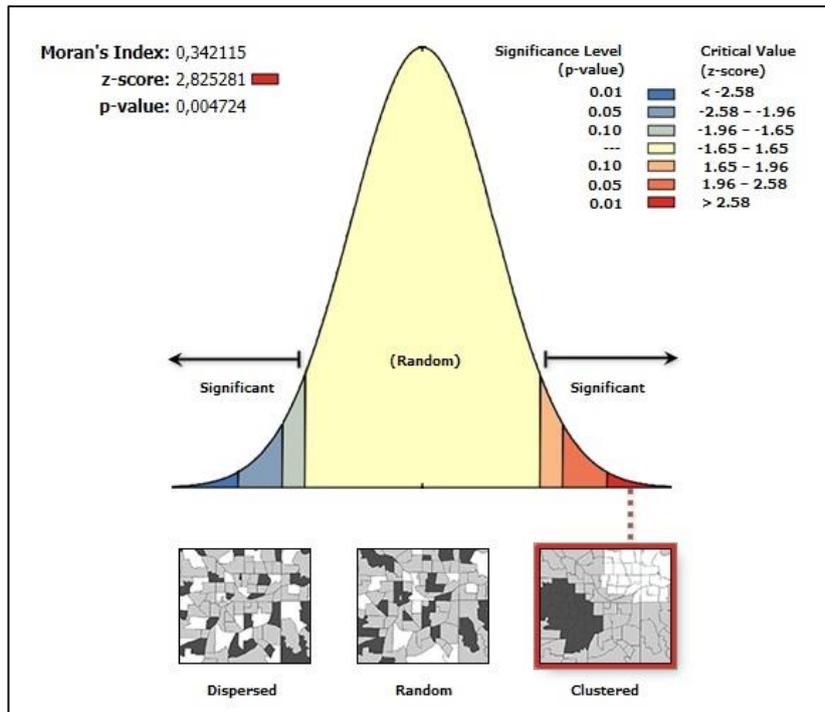


Fuente: Elaboración propia.

Tras rechazar la hipótesis nula se llevó a cabo el análisis I Moran de Local. Los datos para la variable “hospitales” muestran solo dos agrupaciones: una localizada en el municipio de Badajoz de tipo High-High y otra en el municipio de Talarrubias de tipo Low-Low. Como se ha expuesto en este trabajo, Badajoz es el principal núcleo de la región, no solo en relación a su población, sino también en cuanto a actividad económica, mayor número de servicios y equipamientos. En el caso de los hospitales, Badajoz centraliza el 33% de las camas hospitalarias de la región, mientras que el hospital de Talarrubias, es uno de los de menor capacidad presentando tan solo el 1,13 % de las camas y por ello, una agrupación Low-Low (concentración de valores bajos) (ver Mapa 4).

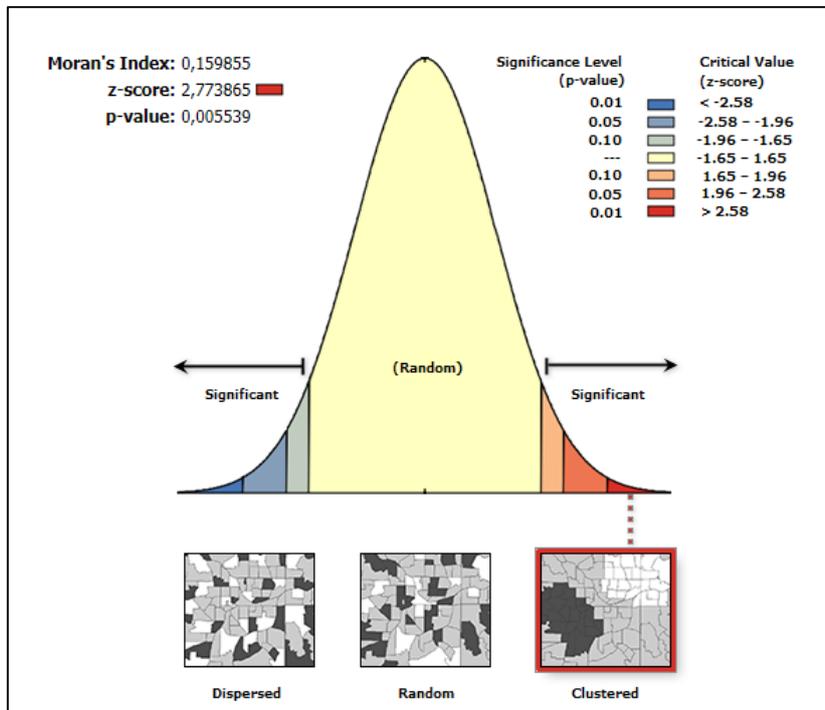
La oferta de plazas de residencias se concentra en 33 agrupaciones, siendo las principales las de tipo High-High (valores altos extremos rodeados de valores altos extremos) con 22 agrupaciones seguidas de las de Low-Low (valores bajos extremos rodeados de valores bajos extremos) con 12 clústeres. La oferta de plazas residenciales es mayor en las principales ciudades de la región, como Mérida, la conurbación Don Benito-Villanueva, Zafra o el núcleo de Cáceres, donde se localizan agrupaciones High-High rodeadas de

Figura 2. I Global de Moran Residencias.



Fuente: Elaboración propia.

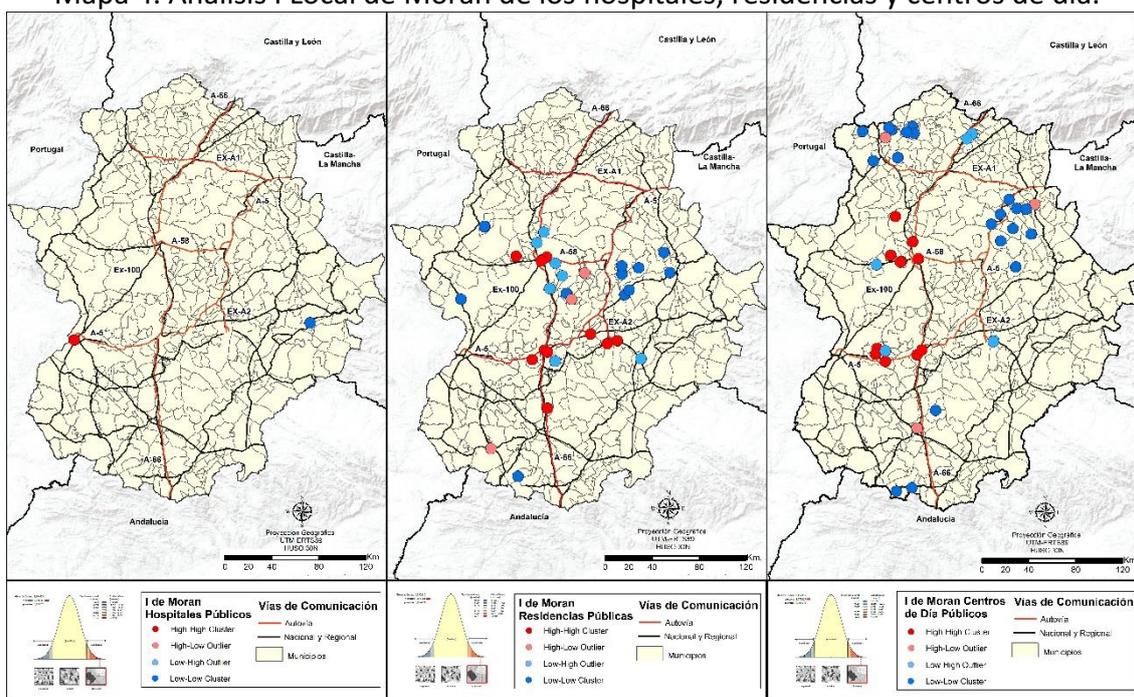
Figura 3. I Global de Moran Centros de Día.



Fuente: Elaboración propia.

agrupaciones de tipo Low-High, es decir, las residencias ubicadas en Cáceres ofertan más plazas que las residencias localizadas en los municipios vecinos. De forma general, las residencias localizadas en municipios con más de 15.000 habitantes ofertan una media de 115 plazas, mientras que, en los municipios circundantes a ellas, coincidiendo con las zonas con agrupaciones tipo High-Low, el número de plazas baja hasta una media de 64. Las de tipo Low-High, con 7 agrupaciones, hacen referencia a las localizadas en núcleos cercanos a los anteriores, pero con una capacidad media de 25 plazas por residencias y, por último, las agrupaciones Low-Low con una media de 22 plazas ubicadas en localidades con altos índices de vejez y en los límites de la región (ver Mapa 4).

Mapa 4. Análisis I Local de Moran de los hospitales, residencias y centros de día.



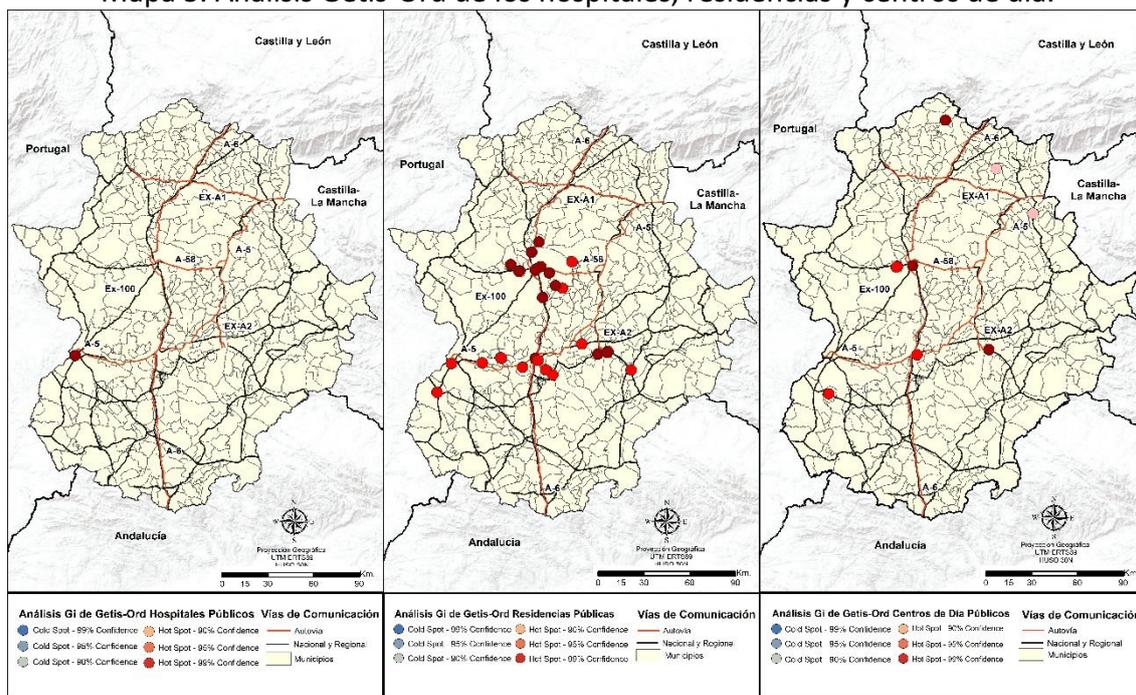
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPAD (2018).

En el caso de los centros de día, las principales agrupaciones son las de tipo High-High con 11, seguidas de las de tipo Low-Low con 10. En total, aparecen 40 clústeres con una distribución similar a la de las residencias, es decir, agrupaciones con concentraciones de valores altos (High) en las áreas de Mérida, Cáceres, Zafra y en el regadío de las Vegas del Guadiana, donde los centros ofertan un mayor número de plazas. Por el contrario, las zonas con valores extremos bajos (Low-Low) coinciden con centros situados en municipios con un alto índice de vejez y con un tiempo mínimo de acceso superior a los 20 minutos, situados en el Norte de Cáceres en la Sierra de Gata, en el Este en la Sierra de Villuercas también en la provincia cacereña y, algunos puntos aislados en el sur de la provincia pacense.

Los resultados obtenidos en Getis-Ord complementan los derivados de I Local de Moran. En el caso de los hospitales, se localiza un punto caliente, con un nivel de confianza del 99 %, en el municipio de Badajoz (con una oferta hospitalaria que supera las 1.000 plazas con el Hospital Universitario de Badajoz, el de mayor referencia de la región). Las residencias agrupan un total de 28 puntos calientes (concentración de valores altos parecidos y relacionados con el promedio), con un nivel de confianza entre el 99 y el 95 %, ubicados a lo largo de las principales vías de comunicación y con una mayor concentración en los núcleos de Badajoz,

Mérida, Cáceres, la conurbación Don Benito-Villanueva de la Serena y las áreas de regadío de las Vegas del Guadiana, que, ofertan más de 2.000 plazas en residencias públicas. Los centros de día presentan, al igual que los dos anteriores, puntos de valores altos, entre el 99, el 95 y el 90 % de confianza, localizados en mismas áreas, aunque con menor número de presencia y se añaden, tan solo, dos concentraciones añadidas, una en el área de Navalmoral de la Mata y otra, en la zona noreste de la región donde se localizan tres centros de días con mayor número de plazas ofertadas relacionadas con un alto índice de vejez (ver Mapa 5). No aparecen tantos puntos calientes en la localización de centros de día como en las residencias dado que la oferta de plazas es menor al ser recursos de menor envergadura económica.

Mapa 5. Análisis Getis-Ord de los hospitales, residencias y centros de día.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SEPAD (2018).

Con estos dos indicadores se obtienen resultados complementarios, con la I de Moran se localizan los valores más extremos, tanto en datos altos como en bajos, y con Getis-Ord agrupaciones de valores altos o bajos similares que mayoritariamente están relacionados con el promedio.

4. CONCLUSIONES

Actualmente, el envejecimiento es uno de los grandes retos demográficos de las sociedades modernas. Gracias a los avances producidos por la ciencia en el campo de la medicina y a los sistemas de higienización, la esperanza de vida es cada vez mayor y se estima que para 2040, España será el país con mayor esperanza de vida del mundo superando incluso a Japón (IHME, 2018). Unido a esto, y debido a una reducida tasa de natalidad y un aumento de edad en la fecundidad, se produce el incremento del envejecimiento de la estructura poblacional, con especial repercusión en los sistemas sociales y sanitarios, que deben dar respuesta a la progresiva demanda. Además, se incrementa en las zonas rurales debido a la tendencia, desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI, de la población joven a emigrar a las áreas urbanas por una mayor oferta de servicios, equipamientos y oportunidades laborales. Estos condicionantes, que han ocasionado que en las zonas rurales el envejecimiento sea todavía más acusado que en las zonas urbanas,

crean desequilibrios entre la oferta y la demanda, de ahí la trascendencia de realizar estudios como éste en regiones con gran carácter rural como Extremadura, para comprobar la distribución de los mismos y si ésta es óptima o no.

Extremadura es una de las comunidades autónomas más extensas del país, sin embargo, también es una de las menos pobladas, con una densidad de población en torno a los 26 hab/Km², con un marcado carácter rural y de las más envejecidas y que puede presentar la dificultad de lograr un acceso equitativo a servicios sanitarios y socio-sanitarios públicos debido a esa gran extensión territorial. A todo esto, se le suman dificultades orográficas y unas vías de comunicación muy centralizadas en las dos principales autovías regionales (A-5 o Autovía de Madrid y A-6 o Ruta de la Plata), un sistema de ferrocarril obsoleto y con problemas de mantenimiento y un inexistente transporte aéreo. Así, en este trabajo se ha analizado el tiempo mínimo de acceso desde un municipio a los recursos sanitarios y socio-sanitarios más cercanos para comprobar si las zonas alejadas de las vías de comunicación pueden acceder a ellos o no.

Se ha podido observar cómo, de forma general, existen limitaciones de accesibilidad territorial en las zonas alejadas de las principales vías de comunicación, cercanas normalmente a las zonas fronterizas o a zonas cuya geografía y orografía limitan la construcción de vías de comunicación. Si se analiza el acceso en función de los recursos estudiados, comprobamos que existen claras diferencias. En el caso de los hospitales, el 31,4 % de los municipios y el 68,37 % de la población de la región se encuentran a menos de 15 minutos y a partir de este punto, los tiempos mínimos de acceso se incrementan de manera drástica, un 66,2% de los municipios y un 30,7% de la población superan los 30 minutos y el 2,3% de los municipios y un 0,87% de la población se hallan a más de 60 minutos. Estos casos extremos son municipios localizados en las comarcas montañosas de las Villuercas, situadas en la frontera con Castilla-La Mancha, en la Sierra de Gata (al norte), en la Sierra de San Pedro (oeste) o en los extremos de la comarca de Olivenza (al sureste) en la frontera con Portugal.

En el caso de las residencias, la accesibilidad es la más óptima, no sólo por un mayor número en la oferta de todos estos recursos (206 residencias frente a 174 centros de día y 19 hospitales de referencia) sino también por las políticas públicas impulsadas en las dos últimas décadas, siendo especialmente intensas tras la aprobación de la Ley de Dependencia, en la que se impulsa la apertura de nuevos centros de atención a la población mayor. Esto ha permitido que se edifiquen residencias por todo el territorio extremeño en un intento de abarcar la mayor demanda posible y pretendiendo, también, aprovechar la cercanía a las vías de comunicación más rápidas, beneficiándose de ello el 98,7 % de la población y el 96,1 % de los municipios que se localizan a menos de 15 minutos. Sólo se han localizado áreas con tiempos de acceso superiores a los 20 minutos en algunos núcleos situados en el Parque Nacional de Monfragüe, en la Sierra de las Villuercas, cercanos a la Sierra de San Pedro, en la frontera portuguesa, andaluza y manchega (municipios, la mayoría con menos de 1.000 habitantes).

Por último, los centros de día presentan una distribución dispersa por el territorio, localizados alrededor de las principales vías de comunicación con el 96,78% de la población y el 90,4% de los municipios de la región con una accesibilidad inferior a los 15 minutos. Sin embargo, aparecen zonas más diseminadas en el caso de las residencias, con distancias superiores a los 15 minutos, aunque sin acercarse a los tiempos de los hospitales. Destacan las localidades cercanas a los límites de la región o zonas con limitaciones geográficas, como la Sierra de San Pedro en el centro-oeste o de la Sierra de las Villuercas en el centro-este de la región (también con numerosos municipios menos de 1.000 habitantes).

De forma general, se ha obtenido que una parte importante de la población tiene buen acceso a los recursos socio-sanitarios, sin embargo, en el caso de los hospitales, la accesibilidad es mejorable, ya que los centros hospitalarios se ubican en las principales cabeceras. Posteriormente, se han realizado, para complementar el estudio de la accesibilidad, análisis de patrones de la oferta de plazas de estos recursos. Con el I de Moran Global se han obtenido concentraciones espaciales o clúster tanto en hospitales, centros de día y residencias, aunque más acusados en hospitales, seguido de residencias y, por último, de centros de día.

Se han identificado concentraciones de plazas, en el caso de los hospitales con agrupación High-High en I de Moran y un punto caliente en Getis-Ord en el municipio de Badajoz y un punto frío o concentración Low-Low en el municipio de Talarrubias. Como se ha expuesto en este trabajo, Badajoz es el principal núcleo de la región, no solo en relación a su población, sino también en cuanto a actividad económica, y es donde se localizan los hospitales de referencia. Aparecen dos casos opuestos, el hospital de Badajoz, que concentra el 33% de las camas hospitalarias de la región, y el hospital de Talarrubias, con tan solo el 1,13 % de las camas. En el caso de las residencias, en ambos análisis, tanto I de Moran como Getis-Ord, indican concentraciones de oferta en los núcleos de mayor población y actividad económica (Cáceres, Badajoz, Mérida y la conurbación Don-Benito Villanueva), complementadas con núcleos próximos también localizados alrededor de las dos principales autovías (A-5 y Ruta de la Plata) y en áreas de regadío más productivas como las Vegas del Guadiana. En áreas de penillanura y limítrofes con Castilla-La Mancha en el sur de la provincia de Cáceres, resultan valores Low-Low debido a una escasa oferta de plazas en residencias.

Para concluir, se localizan agrupaciones de concentración de plazas de centros de día con una distribución similar a la de las residencias, es decir, en áreas cercanas a las principales vías de comunicación y a las Vegas del Guadiana, aunque en menor número que las residencias. Esto es debido a que los centros de día son recursos de menor envergadura con una media de 20 plazas frente a las residencias, que en muchos superan la oferta del rango 50-100. Por el contrario, se han localizado mayores concentraciones de zonas Low-Low (pequeños centros de día situados en municipios con un alto índice de vejez en zonas de montaña del norte de Cáceres y Villuercas o en algunos casos aislados del este y sur de la provincia de Badajoz).

De todo lo anterior se extrae cómo la capacidad y ordenación territorial de estos servicios en Extremadura resulta aún mejorable. Gran parte de la oferta de recursos sanitarios y socio-sanitarios, si se relaciona con indicadores de contexto, se localiza en aquellos núcleos con mayor población, menor índice de vejez y mayor accesibilidad. De esta manera, existen desigualdades en las zonas limítrofes más acusadas en cuanto a su acceso a hospitales, seguido de los centros de día y, por último, de las residencias.

REFERENCIAS

Abellán, A., Ayala, A. y Pujol, R. (2017). Un perfil de las personas mayores en España, 2017. *Indicadores estadísticos básicos*.

Antón, F.J. (2013). Redes de transporte, articulación territorial y desarrollo regional. *Revista de Estudios Andaluces*, 30, 27-47. doi: <https://doi.org/10.12795/rea.2013.i30.02>

Bonvalet, C., Clément, C., & Ogg, J. (2014). *Renewing the family: A history of the baby boomers*. New York: Springer.

Brunsdon, C. (1995). *Analysis of Univariate Census Data*. Census Users HandBook. Cambridge, UK: Geilnformation International.

Buzai, D. y Baxendale, A. (2015). Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía. *Revista Ciencias Espaciales*, 8 (2), 391-408. doi: <https://doi.org/10.5377/ce.v8i2.2089>

Decreto 180/2017, de 31 de octubre, por el que se modifica el Decreto 166/2005, de 5 de julio, por el que se aprueba el Mapa Sanitario de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Díaz, M. y Nieto, A. (2018). Tecnologías SIG aplicadas al Desarrollo Urbano Sostenible de Mérida. *Sistemas de información geográfica y teledetección: aplicaciones en el análisis territorial*, 89.

Ding, L., Chen, K.-L., Liu, T., Cheng, S.-G. y Wang, X. (2015). Spatial-temporal hotspot pattern analysis of provincial environmental pollution incidents and related regional sustainable management in china in the period 1995–2012. *Sustainability*, 7, 14385–14407. doi: <https://doi.org/10.3390/su71014385>

Galacho, F.B. (2015). Estimación de pautas de asociación y patrones de distribución de edificaciones aisladas en espacios rurales mediante SIG y técnicas basadas en procesos puntuales. *Actas del XXIV Congreso de la Asociación de Geógrafos Españoles*, Zaragoza, Spain, 28–30 octubre.

Garrido-Cumbrera, M; Salinas, J.A. (2006). *Atlas de Salud Mental de Andalucía*. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla.

Garrido-Cumbrera, M; Salinas, J.A; Almenara, J. y Salvador-Carulla, L. (2005). *Atlas de Salud Mental de Andalucía 2005*. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Sevilla.

Getis, A. y Ord, J.K. (1992). The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. *Geographical Analysis*, 24, (3), 189-206. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x>

Habibi, R, Alesheikh, A., Mohammadinia, A. y Sharif, M. (2017). An assessment of spatial pattern characterization of air pollution: A case study of CO and PM2.5 in Tehran, Iran. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6, 270. doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi6090270>

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2008) *Análisis Multivariado de Datos*. Madrid: Pearson Prentice Hal.

Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2018). <http://www.healthdata.org/>

INE (2018). *Cifras oficiales de población de los municipios españoles: Revisión del Padrón Municipal*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

López, E., Garrido, M. y Díaz, M.P. (2012). Improving territorial accessibility of mental health services: The case of Spain. *European Journal of Psychiatry*, 26 (4), 227-235. doi: <https://doi.org/10.4321/S0213-61632012000400002>

López, E.J. y Garrido, M. (2003). Análisis de la accesibilidad hospitalaria por carretera en Andalucía mediante Sistemas de Información Geográfica. En López Lara, E. (Ed.), *Servicios y transportes en el desarrollo territorial de España* (pp. 405-416). Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

López, F.A. y Palacios, M.A. (2000). Distintos modelos de dependencia espacial. Análisis de autocorrelación. En Asociación Internacional de Economía Aplicada (Presidencia). VV.AA. *Comunicaciones XIV Reunión ASEPELT*. Universidad de Oviedo, Oviedo.

Majón-Valpuesta, D., Ramos, P. y Pérez-Salanova, M. (2016). Claves para el análisis de la participación social en los procesos de envejecimiento de la generación baby boom. *Psicoperspectivas*, 15(2), 53-63. doi: <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol15-Issue2-fulltext-833>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2013). *Sanifax*. Coordinación y Atención Sociosanitaria. Madrid.

Monso, A., De Carvalho, O.A., Fontes, R.; McManus, C., Machado, C. y Meirelles, P. (2017). Spatial-temporal patterns of bean crop in Brazil over the period 1990-2013. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6 (4), 107. doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi6040107>

Moran, P.A.P. (1950). Notes on Continuous Stochastic Phenomena. *Biometrika*, 37 (1), 17-23. doi: <https://doi.org/10.2307/2332142>

Naharro, A. M. y Tárraga, P.J. (2016). Innovando en gestión asistencial: análisis del modelo de integración primaria, especializada y socio-sanitaria. *Medicina General y de Familia* (5), 149-154. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mgyf.2016.03.003>

Nieto, A. y Cárdenas, G. (2018). The Rural Development Policy in Extremadura (SW Spain): Spatial Location Analysis of Leader Projects. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7 (2), 76. doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi7020076>

Nieto, A. y Cárdenas, G. (2015). Research on the accessibility to health and educational services in the rural areas in Extremadura. *European Countryside*, 7 (1), 57-67. doi: <https://doi.org/10.1515/euco-2015-0004>

Ordóñez, C., González, M. y Reyes, A. (2011). Desarrollo de un SIG para el análisis de patrones espaciales de incendios en viviendas. *Geofocus Revista Internacional de Ciencias y Tecnologías de la Información Geográfica*, 1-18.

Sánchez, M. (2016). Familia y bienestar en la salud: La experiencia de las madres del baby boom en España. En Puga, D. y García González, J.M. (Eds.), *Retos Demográficos*, Madrid: Panorama Social (23), 73-90.

Tobler, W. (1970). A computer movie simulation urban growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46 (2), 234-240. doi: <https://doi.org/10.2307/143141>

United Nations (2017): *World Population Prospects*. The 2017 Revision.

Zamora, F. y Cámara, N. (2009). El envejecimiento demográfico del Mediterráneo: 1950-2050. *Estudios Geográficos*, 70 (267), 661-705. doi: <https://doi.org/10.3989/estgeogr.0469>