

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS MUNICIPALES EN LA CIUDAD DE VALLADOLID SEGÚN LOS ESTÁNDARES DE LA AGENDA URBANA ESPAÑOLA

Autora: Beatriz Torinos Aguado

***Directores: Isabel Rabanaque Hernández y
Carlos López Escolano***

Máster Universitario en

**Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación
del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y
Teledetección**

Noviembre de 2021



**Universidad
Zaragoza**

**Departamento de Geografía
y Ordenación del Territorio**



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer la oportunidad que me ha dado el Servicio de Cartografía e Información Urbanística del Ayuntamiento de Valladolid para desarrollar un trabajo útil y aplicable para la ciudad, en especial por facilitarme los datos necesarios para llevar a cabo este estudio.

Agradecer también a mis directores, Isabel Rabanaque Hernández y Carlos López Escolano por su interés e implicación en el trabajo desde el primer momento, lo que ha hecho posible su correcto desarrollo.

RESUMEN

La correcta localización de los equipamientos públicos en las ciudades es fundamental para conseguir desarrollar modelos que fomenten la sostenibilidad, compacidad y equilibrio en los espacios urbanos. Las potencialidades que ofrecen los SIG hacen que sea posible conocer y valorar la adecuación de los equipamientos y servicios públicos en cuanto a su localización idónea. El objetivo del presente estudio es, por tanto, determinar si es apropiado el número de equipamientos municipales básicos que se encuentran en la ciudad de Valladolid para cubrir las necesidades de sus ciudadanos. Para ello, se tomarán como base las distancias definidas por la Agenda Urbana Española, publicada en 2019, para determinar si la población se encuentra próxima a los principales equipamientos básicos, además de conocer su grado de cobertura espacial a través de la exploración de diferentes métodos de análisis espacial.

Estos procedimientos, basados en la selección por localización, relacionan los equipamientos con la distancia a las secciones censales, ya sea considerando cualquiera de sus partes o referidas al centroide de cada uno de los polígonos. Al comparar ambos métodos, se ha decidido trabajar con el primero de los mencionados, basado en la distancia desde la capa fuente a las entidades de la capa de destino. Los resultados muestran que, en general, aunque con diferencias entre las dotaciones analizadas, la cobertura para el conjunto de la ciudad es adecuada en su mayoría, sobre todo en los servicios de transporte público, apropiados para favorecer el intercambio de personas entre las diferentes zonas de la ciudad. Destacan también los centros sociales, cuya función principal es facilitar la integración y el desarrollo de sus usuarios. Sin embargo, se mostrará que existen ciertas secciones que no se encuentran cubiertas por la mayoría de equipamientos, por lo que sería necesario su estudio detallado para analizar cómo a través de la implantación de las propuestas aprobadas en los presupuestos participativos se puede mejorar la dotación de esas zonas.

Palabras clave: SIG, equipamientos públicos, Agenda Urbana Española, ordenación urbana, Valladolid.

ABSTRACT

The correct location of public facilities in cities is essential to develop models that promote sustainability, compactness and balance in urban spaces. The potential offered by GIS makes it possible to know and assess the suitability of public facilities and services in terms of their ideal location. The aim of this study is, therefore, to determine whether the number of basic municipal facilities in the city of Valladolid is appropriate to meet the needs of its citizens. To this end, the distances defined by the Spanish Urban Agenda, published in 2019, will be used as a basis to determine whether the population is close to the main basic facilities, in addition to knowing their degree of spatial coverage through the exploration of different methods of spatial analysis.

These methods of analysis, based on selection by location, relate the facilities to the distance to the census tracts, either considering any of their parts or referring to the centroid of each of the polygons. When comparing both methods, it has been decided to work with the first one, based on the distance from the source layer to the entities of the target layer. The results show that, in general, although with differences between the facilities analysed, coverage for the city as a whole is adequate for the most part, especially in terms of public transport services, which are appropriate for favouring the exchange of people between the different areas of the city. The social centres, whose main function is to facilitate the integration and development of their users, also stand out. However, it will be shown that there are certain sections that are not covered by the majority of facilities, so it would be necessary to study them in detail in order to analyse how the implementation of the proposals approved in the participatory budgets can improve the provision of these areas.

Keywords: GIS, public facilities, Spanish Urban Agenda, urban planning, Valladolid.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Área de estudio y evolución de sus divisiones administrativas	2
1.2. La Agenda Urbana Española (AUE): antecedentes y contenidos principales	5
1.3. Objetivos.....	9
2. METODOLOGÍA.....	10
2.1. Adquisición, selección y depuración de los datos.....	11
2.2. Metodología planteada por la Agenda Urbana Española.....	15
2.3. Proceso de selección por localización y métodos posibles	16
2.3.1. Métodos de selección posibles	17
2.3.2. Comparación gráfica y cuantitativa de ambos métodos.....	18
2.3.3. Elección del método de selección por localización más adecuado	22
2.4. Generación de cartografía.....	22
3. RESULTADOS	24
3.1. Mercados.....	24
3.2. Centros educativos	26
3.2.1. Centros de Educación Infantil y Primaria	26
3.2.2. Centros de Educación Secundaria	28
3.3. Centros sanitarios.....	30
3.3.1. Centros de salud	30
3.3.2. Hospitales.....	32
3.4. Centros sociales	34
3.5. Centros deportivos	36
3.6. Centros culturales.....	38
3.7. Puntos de recogida de residuos	41
3.8. Transporte público.	43
3.9. Los presupuestos participativos para 2022: relación con los resultados obtenidos.....	45
4. DISCUSIÓN.....	47
5. CONCLUSIONES.....	50
6. BIBLIOGRAFÍA	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localización de Valladolid. Elaboración propia	3
Figura 2. Evolución de los distritos urbanísticos de Valladolid. Elaboración propia	4
Figura 3. Objetivos de desarrollo sostenible: Fuente: ONU	5
Figura 4. Logos del Plan de Acción de la Agenda 2030 y de la AUE respectivamente. Fuente: plan de Acción del Gobierno de España para la Agenda 2030.....	6
Figura 5. Objetivos específicos del Modelo de Ciudad. Fuente: AUE.....	8
Figura 6. Flujo de trabajo que muestra la metodología seguida. Elaboración propia....	10
Figura 7. Tabla de atributos de la capa de secciones censales con los datos de población.	12
Figura 8. Paradas de bus en el límite y fuera del término municipal. Elaboración propia.	13
Figura 9. Generación de la capa de eventos X e Y. Elaboración propia	14
Figura 10. Contenedores en la ciudad de Valladolid. Elaboración propia	14
Figura 11. Selección por localización. Elaboración propia	16
Figura 12. Explicación gráfica del Método A. Fuente: ArcGIS for Desktop.	17
Figura 13. Explicación gráfica del Método B. Fuente: ArcGIS for Desktop.	17
Figura 14. Comparación entre ambos métodos. Elaboración propia.....	18
Figura 15. Comparación entre ambos métodos. Elaboración propia.....	19
Figura 16. Extracción de datos de población por edades	19
Figura 17. Comparación de ambos métodos para los hospitales. Elaboración propia... 21	
Figura 18. Comparación de ambos métodos para los mercados. Elaboración propia ... 21	
Figura 19. Plantilla para interpretar adecuadamente los mapas. Elaboración propia.... 23	
Figura 20. Mercados municipales: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	25
Figura 21. Estructura de la población a la que dan servicio los mercados municipales en Valladolid. Elaboración propia.....	26
Figura 22. Centros de Educación Infantil y Primaria: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia	27
Figura 23. Estructura de la población a la que dan servicio los Centros de Educación Infantil y Primaria en Valladolid. Elaboración propia.....	28
Figura 24. Centros de Educación Secundaria: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	29
Figura 25. Estructura de la población a la que dan servicio los Centros de Educación Secundaria en Valladolid. Elaboración propia	30
Figura 26. Centros de salud: nivel de cobertura para la población de Valladolid Elaboración propia.....	31

Figura 27. Estructura de la población a la que dan servicio los centros de salud en Valladolid. Elaboración propia.....	32
Figura 28. Hospitales: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	33
Figura 29. Estructura de la población a la que dan servicio los hospitales en Valladolid. Elaboración propia.	34
Figura 30. Centros sociales: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	35
Figura 31. Estructura de la población a la que dan servicio los centros sociales en Valladolid. Elaboración propia.....	36
Figura 32. Centros deportivos: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	37
Figura 33. Estructura de la población a la que dan servicio los centros deportivos en Valladolid. Elaboración propia.....	38
Figura 34. Centros culturales: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	40
Figura 35. Estructura de la población a la que dan servicio los centros culturales en Valladolid. Elaboración propia.....	41
Figura 36. Puntos de recogida de residuos: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	42
Figura 37. Estructura de la población a la que dan servicio los puntos de recogida de residuos en Valladolid. Elaboración propia.....	43
Figura 38. Paradas de autobús: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.....	44
Figura 39. Imagen corporativa de los Presupuestos participativos. Fuente: Ayuntamiento de Valladolid.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos estratégicos de la Agenda Urbana Española. Fuente: AUE, 2019. Elaboración propia.....	7
Tabla 2. Servicios básicos y distancia óptima considerada. Fuente: AUE, 2019. Elaboración propia.....	15
Tabla 3. Población cubierta por los servicios básicos analizados según ambos métodos. Elaboración propia.....	20
Tabla 4. Cuantificación de los equipamientos por categorías y distritos. Elaboración propia.....	47

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1. Porcentaje de cobertura para cada equipamiento analizado. Fuente: AUE, 2019. Elaboración propia.....	22
--	----

1. INTRODUCCIÓN

Las ciudades concentran ya a más de la mitad de la población global y gran parte de la actividad económica, siendo además responsables de más del 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero (OMS, 2020). A su vez, son espacios con una creciente vulnerabilidad, potenciada tanto por un modelo económico que favorece los desequilibrios y la segregación, como por la amenaza del cambio climático y de sus consecuencias ambientales, sociales y económicas.

En las ciudades españolas, el continuo crecimiento demográfico y espacial de la segunda mitad del siglo XX debido a procesos como el éxodo rural y la mayor natalidad, o la llegada de población extranjera más recientemente, han llevado a un crecimiento de la superficie urbana sin precedentes (Serrano Martínez, 1998). El envejecimiento de la población en gran parte de los centros urbanos, junto a la extensión y aparición de nuevos barrios en la periferia urbana, llevan a la necesidad de renovar y/o dotar de equipamientos públicos que respondan a las necesidades de los habitantes de cada barrio.

La planificación urbana permite a las ciudades orientar su modelo urbano, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de sus habitantes, objetivos en los que una adecuada localización de dotaciones y servicios públicos resulta fundamental. Por ello, es importante hacer una revisión de los equipamientos que se encuentran en la ciudad, así como de su distribución, para determinar si realmente son útiles y cumplen los objetivos con los que se llevaron a cabo.

Según el Código de Urbanismo de Castilla y León, actualizado en marzo de 2021, las dotaciones urbanísticas comprenden vías públicas, servicios urbanos, espacios libres públicos, zonas verdes, espacios protegidos y equipamientos. Es justamente esta última dotación, los equipamientos, el objeto del presente estudio, y que se definen como “el conjunto de construcciones, instalaciones y espacios públicos destinados a la prestación de servicios básicos a la comunidad, ya sean de carácter educativo, cultural, sanitario, social, deportivo, de ocio o de transporte” (Código de Urbanismo de CyL, 2021).

Estos equipamientos se conciben como agentes de cohesión social, siendo elementos integradores cuyo fin último es posibilitar la igualdad de oportunidades, sin distinciones por niveles de renta o grupo social de pertenencia, primando la componente social en detrimento de la generación de riqueza (Hernández Aja, 2000).

Es en este marco donde cobran importancia las capacidades de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), constituyendo una herramienta clave para el análisis de datos espaciales, debido a su capacidad de trabajar con información georreferenciada, lo que ha posibilitado su explotación y desarrollo por múltiples y variadas disciplinas. Es precisamente esa inclusión de la componente espacial, unida a la integración de características sociodemográficas, económicas o ambientales, lo que hace que los SIG sean realmente útiles en una ciencia como es la Geografía, dado que uno de sus principales objetivos es analizar e interpretar la relación entre los seres humanos y el medio en el que se localizan, logrando un análisis multicriterio que permite tomar decisiones de una forma eficaz e integradora.

Por tanto, gracias a las potencialidades de los SIG, a lo largo del presente estudio se van a analizar las características de los equipamientos públicos en la ciudad de Valladolid, en relación con la población y su estructura, para determinar si cubren las necesidades de los posibles usuarios y si son accesibles, entendiendo la accesibilidad como la facilidad con la que se puede alcanzar cierto sitio (destino) desde otros puntos en el territorio (origen), sintetizando las oportunidades de contacto e interacción entre determinados orígenes y destinos (Goodall, 1987).

1.1. Área de estudio y evolución de sus divisiones administrativas

Valladolid es una de las nueve provincias de Castilla y León (España), situada en una posición central dentro de la comunidad. Además, actúa como capital al concentrar los tres órganos superiores de gobierno: las Cortes, la Junta y la presidencia. Sin embargo, y en contraposición a la creencia popular, Valladolid no es capital de iure, por lo que ejerce como tal únicamente a efectos administrativos. La elección de una provincia como capital de la Comunidad Autónoma llevó a diversos conflictos políticos, por lo que finalmente se decidió no contar con una capital oficial reconocida por ley, pero sí llevar a cabo una centralización del poder en Valladolid.

Las transformaciones urbanas más intensas, en todas las capitales de provincia, y también en Valladolid, se han producido en el periodo comprendido entre la aprobación de la Constitución Española en 1978 y la primera década del siglo XXI, pese a desarrollarse en un contexto no exento de dificultades, incluyendo varias crisis económicas, diferentes leyes de suelo estatales y reglamentos urbanísticos regionales modificados periódicamente. Estos sucesivos cambios legislativos han sometido a las ciudades a ciclos de inestabilidad periódicos, casi predecibles, con los problemas de continuidad y coherencia en la gestión de una ciudad que todo ello representa (Calderón Calderón, 2012)

Esta multiplicación del estatus o rango de capital regional contribuyó a modificar profundamente la estructura del sistema urbano español, ya que se acompañó de la movilización de un considerable volumen de recursos y personal desde la Administración Central del Estado a las Autonomías, gran parte de los cuales se ha localizado en las capitales autonómicas (Escolano Utrilla, 2012). Para ello, fue preciso crear un espacio al que se vinculan los nuevos y grandes equipamientos urbanos y las nuevas áreas residenciales, hasta conformar una suerte de Distrito Institucional. En concreto, estos nuevos fragmentos urbanos de desarrollo acelerado, de baja o media densidad, se han consolidado en el periodo de optimismo y despilfarro inmobiliario de principios del siglo XXI; y en este contexto, el caso de la ciudad de Valladolid, resulta paradigmático (Calderón Calderón y García Cuesta, 2014).

Tras los cambios producidos en la estructura y dotaciones urbanas de las ciudades españolas en general, y de Valladolid en particular, se van a analizar los equipamientos municipales básicos, así como el grado de cobertura para la población, que se encuentran dentro de su término municipal (Figura 1). La ciudad cuenta con una superficie de 197,9 km² y una población de 299.370 habitantes a 1 de enero de 2021, según la revisión del Padrón Municipal de Habitantes, facilitado por el Servicio de Información del Ayuntamiento de Valladolid.



Figura 1. Mapa de localización de Valladolid. Elaboración propia.

Un municipio de carácter urbano, como es Valladolid, necesita de divisiones más pequeñas para su correcta gestión, más aún en el caso que compete a este estudio, como es la distribución intraurbana de los equipamientos públicos. Para ello, la ciudad cuenta con diversas divisiones territoriales para la generación de estadísticas, gestionadas por el Ayuntamiento de Valladolid, tales como los distritos y secciones censales, que se trabajan también a escala nacional y son utilizadas a efectos electorales, definidos por primera vez en 1985.

Sin embargo, esta necesidad de analizar las características de los equipamientos existentes, surge desde la creación de los presupuestos participativos en 2017, cuando se dividió la ciudad a efectos funcionales en ocho zonas más o menos homogéneas para llevar a cabo el reparto igualitario de la dotación destinada a esos presupuestos participativos. Según el Informe de Presupuestos Participativos presentado por el Ayuntamiento de Valladolid en 2017, “constituyen una herramienta de gestión pública cuyo objetivo es incluir a la ciudadanía en la toma de decisiones sobre el destino de una parte del presupuesto público, mejorando la transparencia de las gestiones y la comunicación entre el interés ciudadano y las entidades locales”.

La segunda edición de presupuestos participativos, en 2018, introdujo una nueva división de la ciudad, esta vez en diez distritos urbanísticos (Figura 2). Esta fragmentación se mantiene en la actualidad y es la base del presente estudio, por lo que el análisis de los equipamientos de Valladolid se realizará en función de los vigentes distritos urbanísticos, para conocer si la población se encuentra abastecida de forma homogénea a la vez que se analizan los posibles desequilibrios o desigualdades.

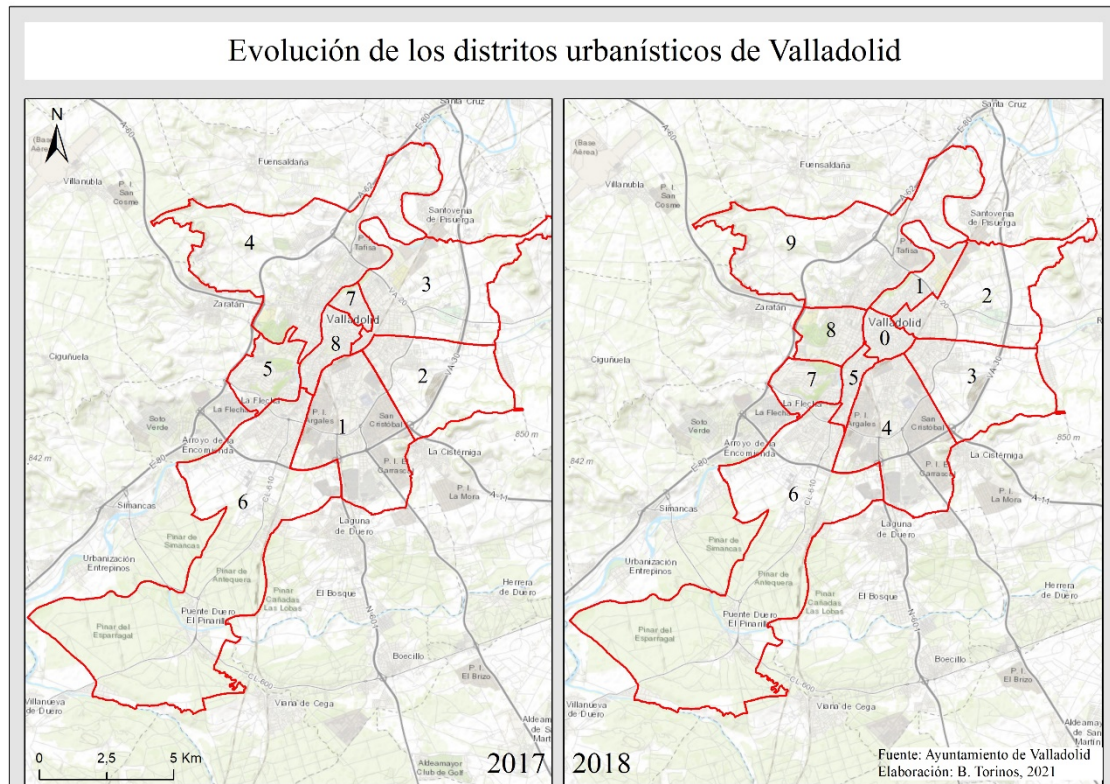


Figura 2. Evolución de los distritos urbanísticos de Valladolid. Elaboración propia.

La consecución de los presupuestos participativos se basa en la participación ciudadana, dado que su implicación social permite contribuir con puntos de vista e información valiosa sobre su entorno (Elwood, 2008; Silva, 2014).

Para fomentar esa cooperación transversal entre instituciones, técnicos y ciudadanía, la cartografía temática se ha erigido como una herramienta clave, capaz de facilitar el conocimiento, valoración, planificación, gestión, rehabilitación, regeneración y renovación de las ciudades (Pueyo-Campos *et al.*, 2016).

Cada vez más usuarios exigen tener a su alcance instrumentos que permitan el seguimiento de las actuaciones públicas que afectan a su territorio (Zúñiga *et al.*, 2015), como es el caso de la supervisión de las diferentes actuaciones aprobadas por los presupuestos participativos, mejorando la gobernanza urbana entre los actores implicados y posibilitando una concepción integral del territorio.

De este modo, los mapas temáticos permiten obtener una visión general de la situación urbana, facilitando que los ciudadanos puedan discernir qué equipamientos y dónde son necesarios, al tiempo que proporciona a los actores técnicos y políticos la información precisa para determinar qué propuestas son aprobadas y cuáles se desechan.

1.2. La Agenda Urbana Española (AUE): antecedentes y contenidos principales

Todos los estados miembros que forman parte de las Naciones Unidas aprobaron en 2015, tras un largo proceso participativo en el que estuvieron involucrados numerosos agentes, incluyendo la sociedad civil, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, implicando a todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo.

La Agenda 2030 se define como un plan de acción para los próximos 15 años a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, cuyos objetivos fundamentales estriban en la idea de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia (de la Cruz-Mera, 2019).

Para llevar a cabo las acciones propuestas se establecen 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sustituyendo a los anteriores Objetivos de Desarrollo del Milenio. Los ODS (Figura 3) están interrelacionados, de modo que las intervenciones que se realicen en un área afectarán a los resultados de otras (ONU, 2015). La Agenda 2030 cuenta con 169 metas y 232 indicadores que permiten realizar el seguimiento de las acciones desarrolladas, buscando la necesaria acción concertada y transversal que permita ir dando solución a los graves problemas sociales, económicos y medioambientales que enfrentan globalmente el planeta y la humanidad (de la Cruz-Mera, 2019).



Figura 3. Objetivos de desarrollo sostenible. Fuente: ONU.

Bajo estos estándares, se aprobó también a nivel europeo un plan de acción que favorece la adecuación de las áreas urbanas a los principios de sostenibilidad propuestos por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Así, se creó en 2016 la Agenda Urbana para la Unión Europea (UE). Todos los estados miembros, al lado de las instituciones de la propia UE, los gobiernos nacionales, las autoridades locales y las partes interesadas, como las Organizaciones no Gubernamentales, se comprometieron a implementar un conjunto coherente de acciones para fortalecer la dimensión urbana de las políticas nacionales, así como las propias políticas de la Unión Europea (de la Cruz-Mera, 2019; UE, 2016).

La Agenda 2030 y la Agenda Urbana para la UE coinciden en la obligación de fomentar una mejor legislación, un acceso más fácil a la financiación y un mayor intercambio de conocimientos sobre cuestiones relevantes para las ciudades (UE, 2016).

Dos años más tarde, en 2018, se aprobó en España el Plan de Acción de la Agenda 2030, formando parte diversos ministerios, varias Comunidades Autónomas y algunas ciudades españolas, para establecer las actuaciones que se debían seguir para la consecución de los objetivos establecidos en la Agenda Urbana para la UE.

Así, en febrero de 2019 se aprueba en Consejo de Ministros la Agenda Urbana Española (Figura 4) para convertirse en lo que las dos Agendas Urbanas Internacionales descritas anteriormente reconocen como una verdadera “política nacional urbana”. Son aquellas políticas que, aprobadas por los Estados miembros, ofrecen un marco general para orientar las intervenciones públicas y privadas en las áreas urbanas, que constituyen una referencia clave para informar sobre las reformas institucionales, normativas y de financiación necesarias y que se configuran como un buen instrumento para la concienciación y la participación pública acerca de los beneficios que conlleva abordar un desarrollo urbano con criterios de sostenibilidad, justicia y equidad (de la Cruz-Mera, 2019).

La Agenda Urbana Española (AUE), que se elaboró gracias a un largo proceso participativo, se configuró con un carácter estratégico y no vinculante. Se trata de una propuesta del Gobierno para ayudar a que las decisiones que se tomen en materia de políticas urbanas sean más sostenibles e inclusivas, se basen en una visión global y sistémica y se sustenten en la colaboración entre múltiples actores (de la Cruz-Mera, 2019).




Figura 4. Logos del Plan de Acción de la Agenda 2030 y de la AUE respectivamente.

Fuente: Plan de Acción del Gobierno de España para la Agenda 2030.

La AUE ofrece un Decálogo de Objetivos Estratégicos (Tabla 1), que a su vez cuentan con 30 objetivos específicos y 291 planes de actuación, pudiendo ser aplicados en cualquier territorio, sin importar su tamaño, bajo las premisas de la sostenibilidad económica, social y ambiental.

Tabla 1. Objetivos estratégicos de la Agenda Urbana Española. Fuente: AUE, 2019. Elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Total nº indicadores	Nº indicadores cualitativos	Nº indicadores cuantitativos	Vinculación ODS 11
 1 Ordenar el territorio y hacer un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo	8	3	5	✓
 2 Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente	17	6	11	✓
 3 Prevenir y reducir los impactos del cambio climático y mejorar la resiliencia	6	3	2	✓
 4 Hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular	8	4	4	✓
 5 Favorecer la proximidad y la movilidad sostenible	6	2	4	✓
 6 Fomentar la cohesión social y buscar la equidad	5	3	2	✓
 7 Impulsar y favorecer la economía urbana	4	2	2	✓
 8 Garantizar el acceso a la vivienda	5	2	3	✓
 9 Liderar y fomentar la innovación digital	4	2	2	✓
 10 Mejorar los instrumentos de intervención y gobernanza	9	8	1	✓

Todos los objetivos estratégicos establecidos por la AUE (Tabla 1) están vinculados con el Undécimo Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS N°11), cuyo propósito es lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles (ONU, 2012), asegurando el acceso a la vivienda y servicios básicos adecuados a través del incremento de la urbanización integradora y sostenible. La Agenda Urbana Española se crea, por tanto, para potenciar las pautas marcadas por el ODS N°11, centrado en la transformación de las ciudades hacia modelos más sostenibles, ya que, aunque las ciudades ocupan apenas el 3% de la superficie terrestre, aglutinan entre el 60 y el 80% del consumo de energía y de la emisión de carbono (ONU, 2012).

En este marco de actuación y bajo los estándares que establece la AUE, el presente estudio se centra en el segundo de los objetivos estratégicos, basado en el modelo de ciudad y correspondiente a evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente. Este objetivo cuenta con 6 objetivos específicos, como recoge la Figura 5.

De los objetivos específicos mostrados, la totalidad del trabajo se centra en el primer objetivo específico, relativo a “definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos” (AUE, 2019). Especialmente, el presente estudio se basa en el análisis del primer indicador cuantitativo, mostrado en la Figura 5, que hace referencia al porcentaje de población próxima a los principales servicios básicos. Éste recoge las distancias óptimas desde las diferentes categorías de equipamientos hasta la población. El seguimiento de este indicador permite conocer el grado de integración urbana, a través de actuaciones urbanísticas para la correcta ordenación del territorio, de forma que se facilite la ocupación y transformación del suelo de acuerdo a modelos sostenibles de desarrollo.


 EVITAR LA DISPERSIÓN URBANA Y REVITALIZAR LA CIUDAD EXISTENTE			
2.1. DEFINIR UN MODELO URBANO QUE FOMENTE LA COMPACIDAD, EL EQUILIBRIO URBANO Y LA DOTACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS.	2.1.1. ¿Se han incorporado en los instrumentos de ordenación criterios que mejoren la compacidad y el equilibrio urbano en la ciudad consolidada y en los nuevos desarrollos?	2.1.2. Porcentaje de población próxima a los principales servicios básicos.	2.1.3. Superficie de edificios públicos e instalaciones municipales sobre los que se van a realizar actuaciones de mejora de la calidad y adecuación a la demanda existente.
2.2. GARANTIZAR LA COMPLEJIDAD FUNCIONAL Y DIVERSIDAD DE USOS.	2.2.1. ¿Se han incorporado en los instrumentos de ordenación criterios que mejoren la complejidad funcional y la mezcla de usos en la ciudad consolidada y en los nuevos desarrollos?	2.2.2. Superficie de suelo urbano en el que se van a realizar actuaciones de mejora y readecuación de los usos, para favorecer la proximidad y la diversidad de usos en la ciudad.	
2.3. GARANTIZAR LA CALIDAD Y LA ACCESIBILIDAD DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS.	2.3.1. ¿Se dispone de un plan de mejora del espacio público, que identifique los problemas y programe actuaciones para garantizar la accesibilidad universal y la reducción del ruido?	2.3.2. Superficie de suelo destinado a espacios públicos urbanizados, sobre las que se van a realizar actuaciones de mejora de la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.	2.3.3. Superficie de suelo destinado a espacios públicos en los que se van a llevar a cabo actuaciones para la reducción del ruido y mejorar el confort acústico.
2.4. MEJORAR EL MEDIO AMBIENTE URBANO Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN.	2.4.1. ¿Se dispone de planes de mejora de la calidad del medio ambiente urbano orientados a la mejora de las zonas verdes urbanas y a la reducción de la contaminación?	2.4.2. Porcentaje de población próxima a zonas verdes urbanas o áreas de esparcimiento.	2.4.3. Superficie de suelo urbano sujeta a actuaciones de recuperación, rehabilitación o mejora.
2.5. IMPULSAR LA REGENERACIÓN URBANA.	2.5.1. ¿Se dispone de algún plan de regeneración urbana de barrios, que incorpore actuaciones de mejora social, económica y ambiental?	2.5.2. Presupuesto de las actuaciones de regeneración urbana previstas en barrios vulnerables desde el punto de vista social, económico o ambiental.	2.5.3. Presupuesto de las actuaciones en materia de rehabilitación urbana acogidas planes públicos de vivienda.
2.6. MEJORAR LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS.	2.6.1. ¿Se dispone de algún plan de rehabilitación de los edificios, que realice un diagnóstico de su situación y establezca prioridades y actuaciones para impulsar su mejora?	2.6.2. Superficie de edificios sujetos a actuaciones de rehabilitación.	2.6.3. Número de viviendas sujetas a actuaciones de rehabilitación.

Figura 5. Objetivos específicos del Modelo de Ciudad. Fuente: AUE.

Tomando como base las premisas descritas siguiendo el marco de actuación planteado por la Agenda Urbana Española, relativo a impulsar el desarrollo urbano bajo los estándares de sostenibilidad y equidad, se analizará la situación actual de Valladolid.

Se comprobará si las actuaciones llevadas a cabo en materia de fomento de la igualdad urbana, así como las relativas a la dotación de equipamientos básicos son correctas en Valladolid. Para ello, se plantean ciertas premisas: ¿es adecuada la distribución de los equipamientos municipales en la ciudad para dar acceso integro a sus ciudadanos siguiendo los principios de compacidad y equilibrio urbano?, ¿la localización de los equipamiento se adecúa a las necesidades de la población circundante?, ¿el reparto equitativo de la dotación municipal destinado a los presupuestos participativos atenúa o, por el contrario, fomenta, los desequilibrios entre los diferentes distritos urbanísticos?

A lo largo del estudio se tratará de dar respuesta a estos interrogantes, primero mediante el planteamiento de los principales objetivos del estudio, y después, con su desarrollo metodológico para obtener los resultados que respondan a las cuestiones planteadas.

1.3. Objetivos

Una vez comprendido el interés del análisis que se va a llevar a cabo, así como las delimitaciones utilizadas y los servicios sobre los que se realiza el trabajo, en este caso los equipamientos públicos municipales, se plantean una serie de objetivos que se pretenden llevar a cabo:

1. Aplicar diferentes métodos de análisis espacial para determinar cuál resulta más adecuado y se adapta mejor a las características de la ciudad de Valladolid.
2. Cuantificar la población atendida por cada equipamiento según las distancias óptimas indicadas por la Agenda Urbana Española.
3. Identificar aquellos distritos urbanísticos con deficiencias en la provisión de equipamientos públicos.
4. Determinar si los equipamientos existentes son adecuados respecto a la estructura de población a la que dan servicio.
5. Proponer mejoras en la localización de futuros nuevos equipamientos en el marco del cumplimiento de las indicaciones de la Agenda Urbana Española.
6. Ofrecer una herramienta de análisis para la toma de decisiones que apoye las futuras ediciones de presupuestos participativos.

2. METODOLOGÍA

Una vez planteados los objetivos, se expone en la Figura 6 el resumen del proceso metodológico que se ha llevado a cabo para la realización del presente estudio como paso previo a la exposición de los resultados obtenidos.

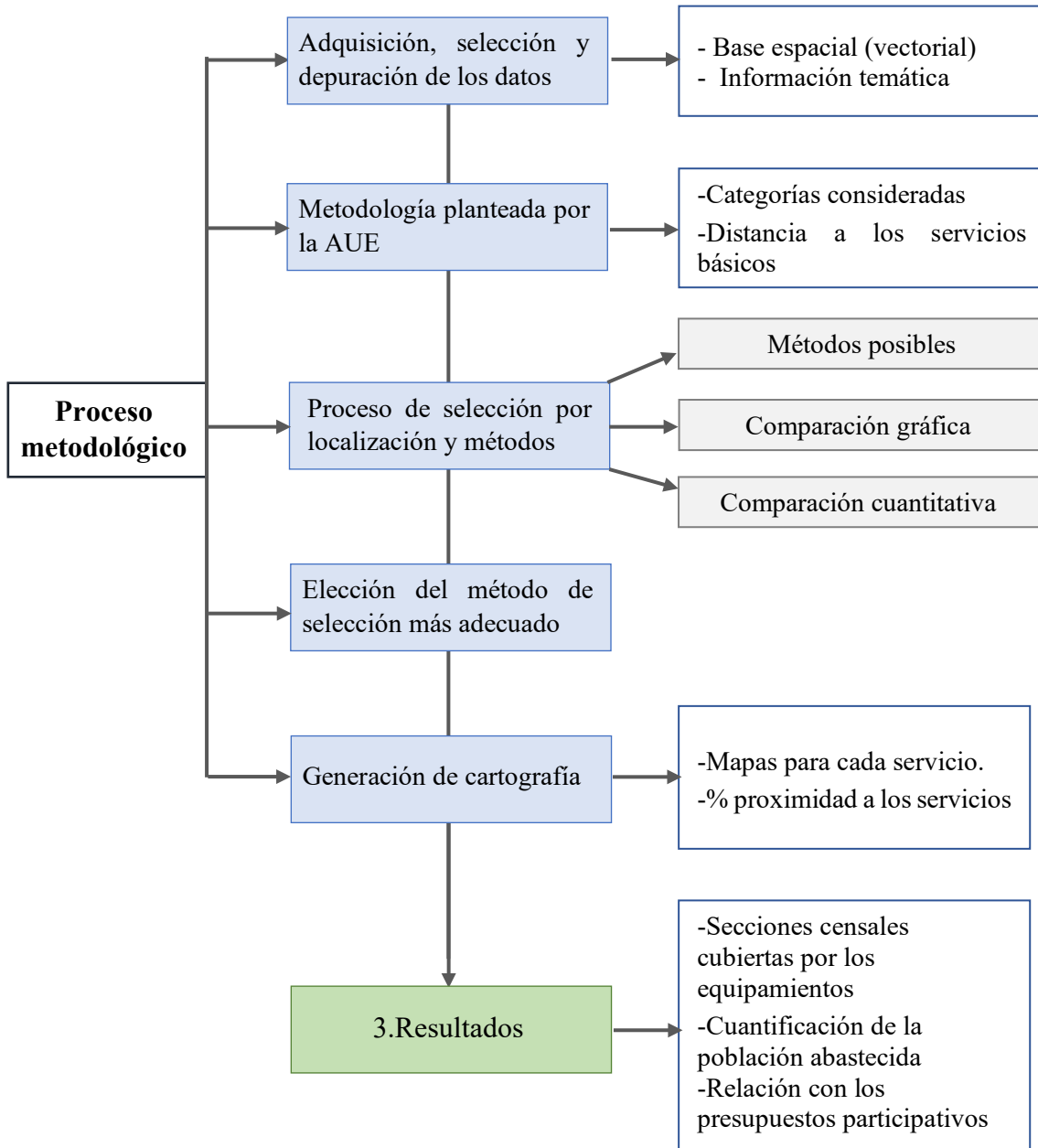


Figura 6. Flujo de trabajo que muestra la metodología seguida. Elaboración propia.

2.1. Adquisición, selección y depuración de los datos

Se parte de las siguientes capas vectoriales, en su mayoría proporcionadas por el Ayuntamiento de Valladolid:

- Distritos urbanísticos (Ayuntamiento de Valladolid)
- Secciones censales (Ayuntamiento de Valladolid)
- Servicios municipales (Ayuntamiento de Valladolid)
- Paradas de bus (Ayuntamiento de Valladolid)
- Centros sanitarios (Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León)

Además, el Ayuntamiento de Valladolid también ha proporcionado una tabla *Excel* que contiene la población por grupos quinquenales de edad de cada distrito y sección censal.

Es conveniente destacar que no ha sido posible realizar el estudio con un mayor nivel de detalle, dado que la escala más pequeña de desagregación disponible se corresponde con las secciones censales. Si estuvieran a disposición datos a mayores escalas, como las manzanas, que son unidades informacionales capaces de diagnosticar problemáticas de los barrios consolidados que no se apreciarían en una desagregación por secciones censales o por distritos (Rabanaque *et al.*, 2014), el estudio tendría un carácter más específico en cuanto a la determinación de la población a la que da servicio cada equipamiento público.

El primer paso necesario para poder cuantificar los habitantes cubiertos por los diferentes equipamientos, es que la capa de secciones censales contenga los datos de población, base de los análisis que se van a realizar posteriormente. Por tanto, para que a las secciones censales se asocien correctamente los datos de población recogidos en la tabla *Excel*, es necesario que cuenten con un identificador común para poder realizar esa unión o “join” de tablas.

Para ello, en la tabla *Excel* se ha generado una nueva columna llamada “ID”, para que cada distrito con su sección censal correspondiente esté asociado al mismo identificador, que ya se encuentra en la capa de secciones censales en el campo llamado “OBJECTID”. De este modo, al incluir los datos de población en la capa de secciones censales, ese campo de ID será en el que se basará el “join” y cada uno de los registros estará vinculado a su correspondiente dato de población.

El resultado es una capa de secciones censales que incluye en su tabla de atributos los datos de población por grupos quinquenales (Figura 7). Esta capa será clave para definir a cuanta población da servicio cada equipamiento público.

secciones_pobl																					
OBJECTID_1*	Shape*	OBJECTID	DISTRITO	SECCION	BARRIO	DISSEC	Shape_Leng	ID	DISTRITO_1	SECCION_1	Total	F0_4	F5_9	F10_14	F15_19	F20_24	F25_29	F30_34	F35_39	F40_44	F45_49
1	Poligono	1	11	37	28	11037	1752,040934	1	11	37	1656	54	61	87	132	126	98	52	75	90	123
2	Poligono	2	11	31	28	11031	2391,946334	2	11	31	2334	73	120	183	209	138	78	69	100	162	243
3	Poligono	3	11	32	28	11032	2010,280309	3	11	32	2107	48	76	121	146	142	124	85	87	106	167
4	Poligono	4	11	35	28	11035	2044,257342	4	11	35	1432	43	53	70	90	80	71	57	72	86	107
5	Poligono	5	11	34	28	11034	1409,986499	5	11	34	1564	39	60	82	111	79	84	88	81	90	117
6	Poligono	6	11	38	28	11038	2658,658504	6	11	38	2192	58	129	205	179	98	73	49	84	164	277
7	Poligono	7	11	33	28	11033	1911,632878	7	11	33	1649	42	61	98	127	99	57	49	77	95	152
8	Poligono	8	11	27	29	11027	723,182472	8	11	27	734	18	30	36	36	38	27	30	42	48	61
9	Poligono	9	11	18	30	11018	1486,785057	9	11	18	1081	25	34	47	39	54	43	58	43	75	101
10	Poligono	10	11	22	29	11022	463,269014	10	11	22	918	30	40	50	48	36	39	45	59	70	91
11	Poligono	11	11	25	30	11025	861,023143	11	11	25	1680	52	54	48	61	48	59	72	105	121	88
12	Poligono	12	11	19	29	11019	682,632494	12	11	19	922	28	26	30	25	21	39	36	35	51	65
13	Poligono	13	4	27	36	4027	969,887274	13	4	27	1067	27	34	48	43	54	47	40	47	62	83
14	Poligono	14	11	36	28	11036	3117,379922	14	11	36	1973	45	96	121	108	81	65	86	115	124	166
15	Poligono	15	11	20	29	11020	1296,724463	15	11	20	1385	48	39	56	55	57	50	62	83	129	82
16	Poligono	16	11	26	28	11026	2607,301121	16	11	26	1752	83	106	115	60	62	56	82	108	170	150
17	Poligono	17	4	29	36	4029	1073,918255	17	4	29	846	4	21	18	25	19	32	34	28	37	41
18	Poligono	18	4	36	36	4036	1047,464556	18	4	36	1060	30	31	34	37	42	48	47	51	69	81
19	Poligono	19	11	13	31	11013	949,278536	19	11	13	686	12	15	30	37	40	34	24	36	43	56
20	Poligono	20	11	40	34	11040	1521,761318	20	11	40	943	24	17	31	41	52	56	48	45	51	38
21	Poligono	21	4	26	86	4026	748,291048	21	4	26	1268	28	27	34	37	44	53	53	75	62	61
22	Poligono	22	4	28	86	4028	1139,920704	22	4	28	1441	87	93	113	85	88	75	68	93	116	97
23	Poligono	23	11	12	31	11012	869,664627	23	11	12	833	33	28	47	35	43	53	41	42	60	62
24	Poligono	24	10	22	27	10022	1692,801807	24	10	22	1203	42	52	72	73	70	52	43	72	109	107
25	Poligono	25	10	31	26	10031	1563,080298	25	10	31	736	43	34	38	33	34	28	24	55	80	40
26	Poligono	26	4	25	86	4025	456,200748	26	4	25	841	33	28	40	23	47	47	45	46	60	47
27	Poligono	27	4	33	86	4033	809,294691	27	4	33	787	26	33	28	48	36	46	40	48	68	62
28	Poligono	28	10	21	26	10021	1629,007217	28	10	21	1136	29	33	31	48	57	40	45	49	50	70
29	Poligono	29	4	23	86	4023	410,08632	29	4	23	838	38	50	54	32	49	55	49	51	62	68
30	Poligono	30	10	38	25	10038	1052,919968	30	10	38	1372	47	53	59	60	114	95	73	69	71	72
31	Poligono	31	10	37	25	10037	2198,912117	31	10	37	1815	28	51	63	84	110	137	111	117	85	102
32	Poligono	32	4	11	86	4011	950,030847	32	4	11	1206	106	105	105	96	72	74	78	93	97	84
33	Poligono	33	11	8	32	11008	815,800889	33	11	8	1078	27	39	32	40	48	55	73	68	84	66
34	Poligono	34	10	28	25	10028	606,613511	34	10	28	778	15	16	20	19	24	41	48	39	35	33
35	Poligono	35	11	17	34	11017	1502,391022	35	11	17	1223	37	49	72	62	52	61	64	67	85	102
36	Poligono	36	4	24	36	4024	1776,27061	36	4	24	836	11	22	23	26	26	24	33	31	43	71
37	Poligono	37	4	20	86	4020	481,526265	37	4	20	770	37	32	36	33	42	61	40	48	49	67
38	Poligono	38	4	21	86	4021	916,763563	38	4	21	1056	83	92	86	91	96	101	86	108	146	130
39	Poligono	39	11	7	32	11007	1118,187389	39	11	7	1381	29	32	50	45	49	50	64	67	85	82
40	Poligono	40	4	10	86	4010	597,337645	40	4	10	841	23	33	38	40	41	47	35	40	50	57
41	Poligono	41	10	40	25	10040	1003,062704	41	10	40	1513	40	44	62	97	121	116	80	53	63	80
42	Poligono	42	4	9	36	4009	666,903791	42	4	9	946	22	39	33	56	55	55	57	39	59	71
43	Poligono	43	11	6	32	11006	630,052623	43	11	6	920	26	28	32	33	43	44	49	56	47	46
44	Poligono	44	11	10	31	11010	1471,017795	44	11	10	1372	28	37	45	77	59	49	60	69	75	109

Figura 7. Tabla de atributos de la capa de secciones censales con los datos de población.

La capa de Servicios Municipales proporcionada por el Ayuntamiento de Valladolid se ha depurado, eliminando algunos registros correspondientes a otros equipamientos que la AUE no considera como servicios básicos, como las comisarías de policía y puntos limpios, ya que normalmente no se utilizan de forma diaria. Además, las categorías básicas de partida eran 12, por lo que se han agrupado, siguiendo los estándares marcados por la Agenda Urbana Española, de modo que se cuenta con ocho categorías que se definirán más adelante. Así, se ha pasado de 397 a 328 registros.

También se trabaja con otros equipamientos que no se encontraban en la capa inicial de servicios municipales, pero que, por su importancia para la población, se ha decidido incluir en el estudio, como son los centros sanitarios. Esta categoría incluye centros de salud, puntos de atención continuada, centros de especialidades y los dos hospitales de la ciudad. Si bien es cierto que no son competencia del Ayuntamiento, suponen un servicio esencial para la población, como establece la AUE, y siguiendo sus estándares se han incluido en el estudio. Esta capa ha sido tomada de la Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECYL).

Además, y siempre dentro del marco de actuación planteado por la Agenda Urbana Española en términos de transformación de las ciudades hacia modelos más sostenibles (AUE, 2021), se ha realizado un análisis de la distribución de las 575 paradas de autobús urbano de la ciudad, para determinar si cubren bien las necesidades de la población. Esta información ha sido proporcionada por el Servicio de Cartografía e Información Urbanística del Ayuntamiento de Valladolid.

Cabe destacar que, hay algunas paradas de autobús que traspasan los límites del término municipal, pero que se encuentran muy próximas a él (Figura 8), por lo que tanto los ciudadanos que pertenecen al término municipal como los que no, hacen uso de estos equipamientos.



Figura 8. Paradas de bus en el límite y fuera del término municipal. Elaboración propia.

La AUE también considera servicios básicos los puntos de recogida selectiva de residuos. En un primer momento no se disponía de estos datos, pero, tras revisar el portal GIS¹ creado por el Ayuntamiento de Valladolid, se ha observado que contiene un visor con todos los contenedores de papel y cartón, vidrio y aceite que hay en la ciudad. Sin embargo, llama la atención que no aparecen los contenedores de plástico y residuos orgánicos, lo que habría enriquecido sustancialmente el análisis de este tipo de servicio básico para la población. No se encuentra disponible una capa en formato vectorial, pero sí se puede obtener un archivo de tipo .csv, que contiene la ubicación de todos los contenedores con sus coordenadas X e Y, por lo que se puede incorporar a un SIG.

Esta tabla, que se ha depurado en *Excel*, cuando está adecuadamente configurada se ha introducido en ArcMap manteniendo el formato .csv. Se ha aplicado la opción “Make XY Event Layer”, se selecciona qué columnas contienen las coordenadas X e Y (Figura 9), y se obtiene como resultado una capa de eventos con la que no se pueden realizar consultas, selecciones ni definir relaciones. Para que la capa de eventos generada sea funcional es necesario exportarla, bien como shapefile o como una clase de entidad dentro de una Geodatabase, y en ese momento ya se pueden realizar las operaciones necesarias.

¹ Disponible en: https://www10.ava.es/cartografia/inicio_gis_valladolid.html

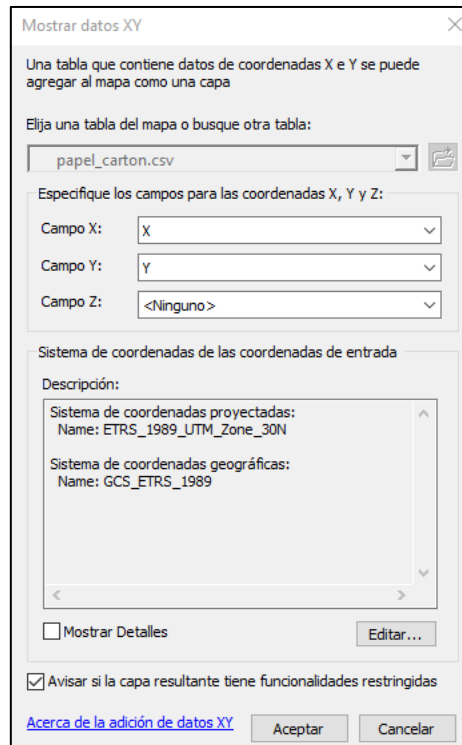


Figura 9. Generación de la capa de eventos X e Y. Elaboración propia.

El resultado que se obtiene tras realizar este proceso son tres capas con los tres tipos de contenedores que el servidor GIS del Ayuntamiento proporciona y que, posteriormente, y siguiendo los estándares de la AUE, se han unificado en una única capa, a través de la herramienta “Merge”. Además, se ha tenido que dar la proyección a la capa, utilizando la herramienta “Define projection”, de modo que se puedan representar correctamente sobre un mapa base. En total son 2.162 contenedores, mostrados en la Figura 10.

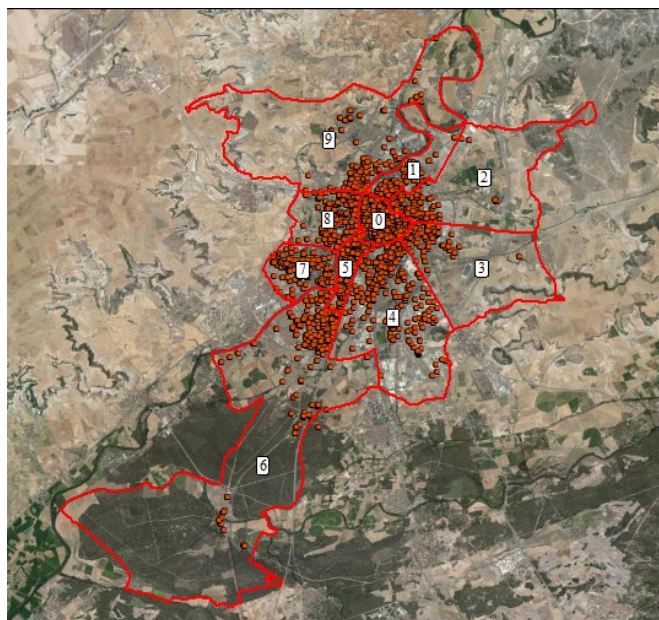










Figura 10. Contenedores en la ciudad de Valladolid. Elaboración propia.

2.2. Metodología planteada por la Agenda Urbana Española

Tras presentar las principales capas que se van a utilizar para realizar el análisis, se muestran las distancias óptimas establecidas por la AUE desde los diferentes servicios a la población, para determinar si los ciudadanos viven próximos a ellos. Estos equipamientos han sido clasificados según el tipo de servicio que prestan, adaptándose a la catalogación realizada por la Agenda Urbana Española.

Tabla 2. Servicios básicos y distancia óptima considerada. Fuente: AUE, 2019. Elaboración propia.

Servicio básico	Compuesto por	Distancia (en metros)
 Alimentación y Productos diarios	Mercados municipales	500
 Centros educativos	Centros de Educación Infantil y Primaria	300
	Centros de Educación Secundaria	500
 Centros sanitarios	Centros de salud	500
	Hospitales	1.000
 Centros sociales	Centros de Acción Social (CEAS), Centros de Personas Mayores (CPM), asociaciones vecinales, atención al inmigrante, servicios a la dependencia, comedor social	500
 Centros deportivos	Polideportivos, estadios, piscinas, pistas deportivas	500
 Centros culturales	Bibliotecas, centros cívicos, centros de iniciativas ciudadanas	500
 Puntos de recogida de residuos	Contenedores de papel, vidrio, y aceite	100
 Transporte público	Paradas de la red de autobuses urbanos	300

Cabe destacar que la distancia considerada para las paradas de transporte público es fruto de la última actualización de la Agenda Urbana Española, en septiembre de 2021, relativa a los datos descriptivos, que posibilitan un acercamiento a la situación urbana actual, integrando herramientas para que las ciudades tomen sus propias decisiones y así cumplir los objetivos marcados en la AUE (AUE, 2021). Al igual que para el resto de equipamientos, esta distancia sirve para determinar si los servicios de transporte público se encuentran próximos a la residencia de la población, facilitando alternativas al vehículo privado e impulsando un medio de movilidad más sostenible.

Además, aunque los Centros de Infantil y Primaria y Centros de Secundaria se encuentren dentro de la misma categoría, centros educativos, se analizan por separado dado que se consideran distancias diferentes desde esos equipamientos a la población. Lo mismo sucede con los centros de salud y los hospitales, aunque se agrupen en la categoría

de centros sanitarios, las distancias consideradas varían, por lo que a la hora de trabajar con los datos habrá que tenerlo en cuenta ya que proporcionarán diferentes resultados.

Por último, es necesario reseñar que la Agenda Urbana Española considera de forma independiente las categorías cultural, en las que incluye bibliotecas, museos y otros centros culturales, y de entretenimiento, formada por cines, teatros y otros centros de ocio. Se ha considerado que igualmente el cine y el teatro se pueden englobar dentro de los servicios culturales, por lo que se han unificado en una única categoría, que incluye los equipamientos que dependen del Ayuntamiento, como se puede ver en la Tabla 2.

2.3. Proceso de selección por localización y métodos posibles

Una vez definidos los equipamientos básicos que se van a analizar y las distancias a cada uno de ellos, se va a calcular a cuánta población dan servicio, tomando como base las secciones censales, dado que es la escala más pequeña de desagregación de la que se dispone y, por tanto, el mayor nivel de detalle que se puede alcanzar.

Para ello, se realiza una selección por localización, en la que la capa de destino es la de secciones con población y la capa fuente es la capa donde se encuentran los equipamientos, es decir, la de servicios municipales, de la que se seleccionará previamente cada categoría, como se muestra a la izquierda en la Figura 11, para que la selección por localización se realice solo sobre los equipamientos seleccionados. El mismo proceso se seguirá con la capa de contenedores y con la de centros sanitarios, cuyos datos no están unidos a la capa de servicios municipales, dado que se han obtenido de fuentes distintas y no poseen los mismos atributos. El resultado es la selección de las secciones censales que cumplen con los estándares fijados en la selección por localización y cuyo ejemplo se refleja a la derecha en la Figura 11.

Por último, se debe aplicar la distancia de búsqueda correspondiente a cada categoría, que se ha definido anteriormente y se puede ver en la Tabla 2.

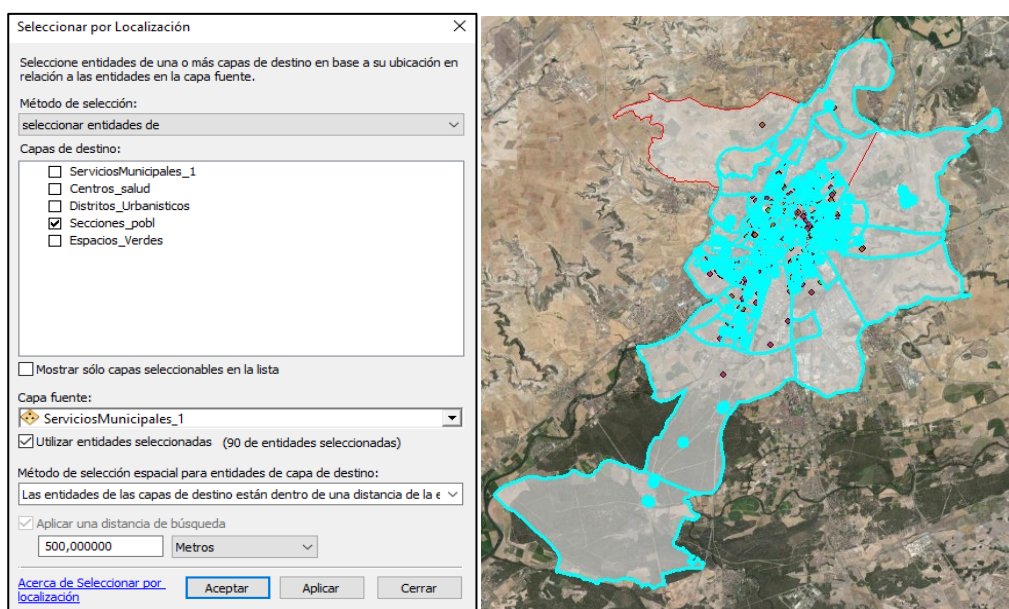


Figura 11. Selección por localización. Elaboración propia.

2.3.1. Métodos de selección posibles

Esta selección por localización se puede realizar por dos métodos diferentes:

- Método A: las entidades de la capa de destino están dentro de una distancia de la entidad de la capa fuente. Esta opción genera buffer con la distancia indicada en torno a las entidades de la capa fuente, en este caso, los equipamientos, y selecciona todas las entidades, es decir, todas las secciones censales que intersecan esos buffers (Figura 12).

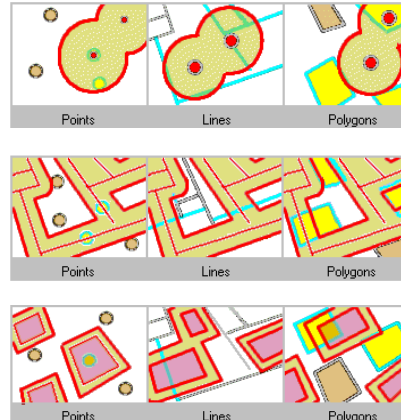


Figura 12. Explicación gráfica del Método A. Fuente: ArcGis for Desktop.

- Método B: las entidades de la capa de destino tienen su centroide en la entidad de la capa fuente. Esta opción selecciona una entidad de la capa de destino, es decir, las secciones censales con población, cuando el centroide de sus polígonos se encuentra dentro de la distancia definida desde la entidad fuente, los equipamientos (Figura 13).

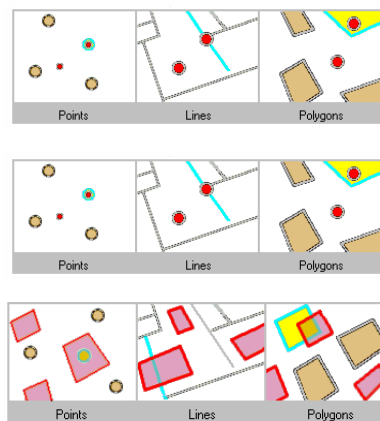


Figura 13. Explicación gráfica del Método B. Fuente: ArcGis for Desktop.

Se planteó la opción de continuar todo el trabajo con los dos métodos de selección, sin embargo, y dado que el objetivo último del estudio no es determinar qué metodología es la más adecuada, si no trabajar con aquella que se adecúe más a la realidad de la ciudad para llevar a cabo de forma correcta los posteriores análisis que den respuesta a los objetivos planteados, se va a elegir uno de los dos en base a la comparación de los resultados obtenidos con ambos métodos.

2.3.2. Comparación gráfica y cuantitativa de ambos métodos

En este caso, y para discernir cuál de los dos métodos de selección es más conveniente para llevar a cabo los posteriores análisis, se van a mostrar como ejemplo dos de los equipamientos analizados y los resultados cartográficos que se obtienen por ambos procedimientos, para determinar cuál de los dos se adecúa mejor a la realidad existente.

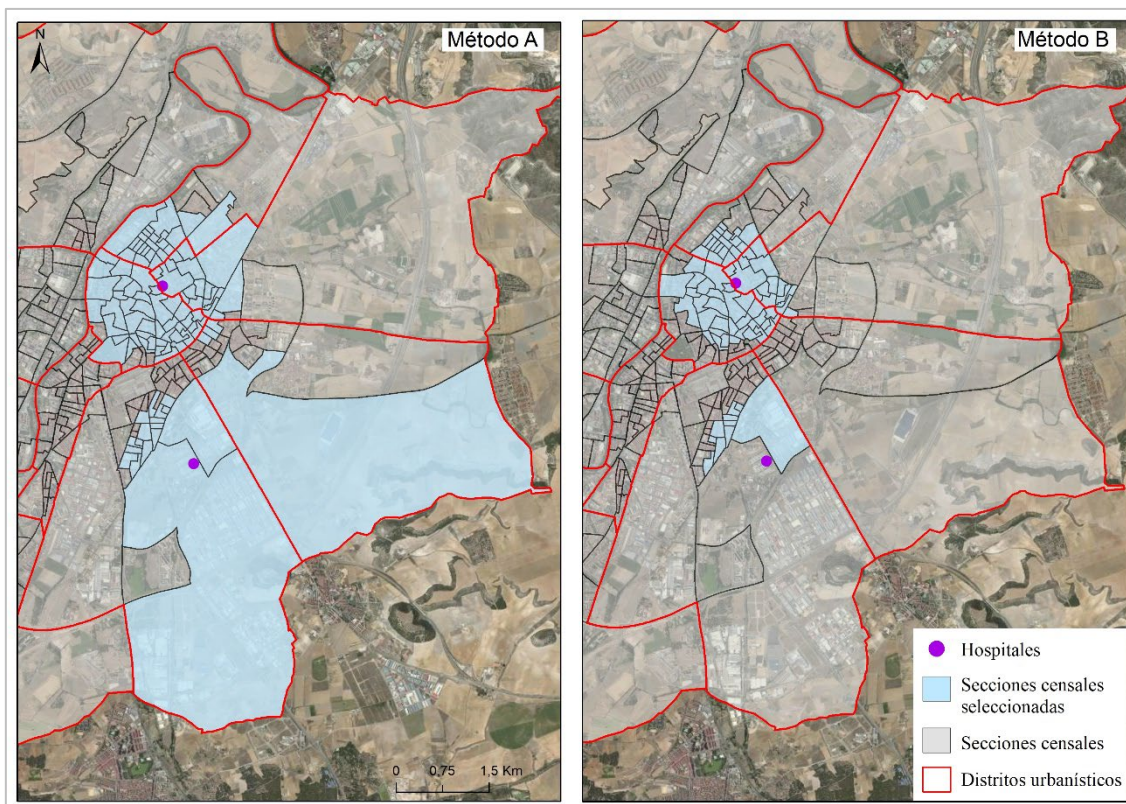


Figura 14. Comparación entre ambos métodos. Elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 14, el método A selecciona un mayor número de secciones censales, mientras que el método B es más restrictivo. Este último está basado en la distancia desde los hospitales, en el caso del ejemplo mostrado, a los centroides de las secciones censales. El hospital situado en la zona más meridional de la ciudad se encuentra en una sección censal extensa, que no queda seleccionada, dado que su centroide supera la distancia establecida de 1.000 metros hasta el equipamiento. Sin embargo, está claro que el hospital analizado sí que da servicio a la población de esa sección censal, por lo que este método pierde fiabilidad en polígonos extensos y con formas irregulares.

En la Figura 15 se muestra otro ejemplo, en este caso con los equipamientos de la categoría alimentación y productos diarios, correspondiente a los mercados, donde se comprueba que ocurre exactamente lo mismo que en el caso anterior, y que el método B, basado en el centroide, proporciona un menor nivel de adecuación a la realidad de la ciudad.

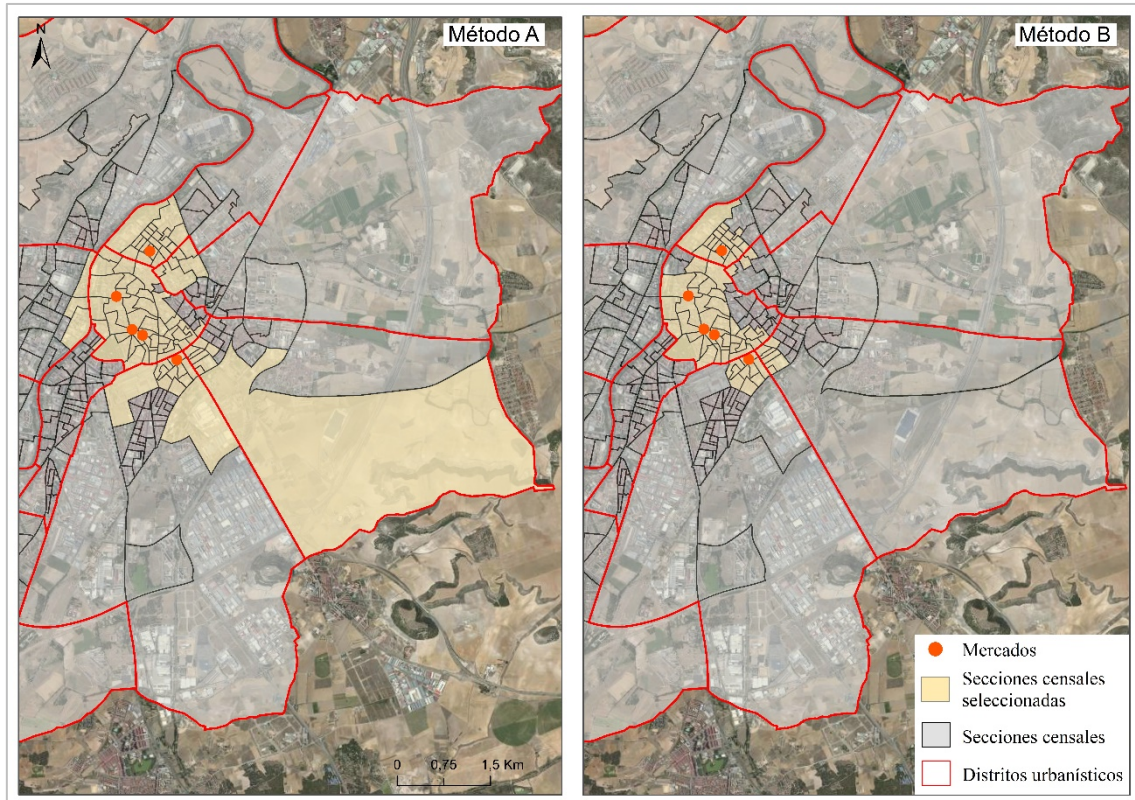


Figura 15. Comparación entre ambos métodos. Elaboración propia.

Para poder realizar el análisis cuantitativo, es necesario extraer los datos correspondientes a las secciones censales que cumplen las condiciones de distancia respecto a los equipamientos definidos anteriormente.

Para ello, en la tabla de atributos de las secciones censales, se acude a las estadísticas de cada una de las 20 columnas que recogen los datos de población por grupos quinquenales de edad y por sección censal (Figura 16) para volcar la suma de las franjas etarias en una macrotabla en *Excel*. El objetivo de este proceso es conocer cuánta población total de cada grupo de edad se encuentra cubierta por cada categoría de equipamientos analizados.

Este proceso se ha realizado para los dos métodos descritos anteriormente y ayudará a decidir cuál de ellos es el más adecuado.

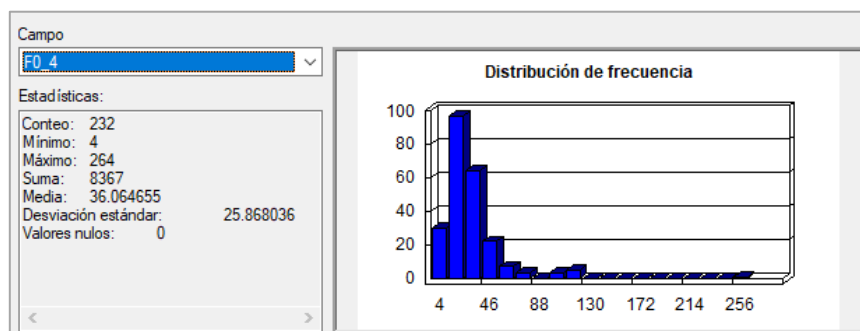


Figura 16. Extracción de datos de población por edades.

Estos grupos quinquenales de edad se han agrupado de modo que la comparación entre las macrotablas generadas (una para cada método) resulte más sencilla y pueda ofrecer una rápida idea de la estructura de la población a la que da servicio cada equipamiento.

Esta clasificación se ha generado intentando respetar, en la medida de lo posible, al no contar con los datos desagregados año por año, los grupos etarios que se corresponden con los periodos vitales de la población, sobre todo considerando los límites entre niñez, adultez y vejez. Así, se ha obtenido la siguiente catalogación:

- 0 - 14 años
- 15 - 29 años
- 30 - 49 años
- 50 - 64 años
- 65 - 79 años
- Más de 80 años

Esta clasificación con los datos de población a los que da servicio cada equipamiento se muestra en la Tabla 3, y permitirá realizar gráficos comparativos con los valores relativos de cada selección. Se calculará el porcentaje de personas sobre el total de determinada franja etaria que están cubiertos por esos equipamientos, dado que da una mejor idea de la cobertura de servicios en la ciudad. Este proceso se llevará a cabo más adelante

Para determinar qué método es el más adecuado, además de la comparación visual, se contrasta la población obtenida en cada método a través de dos gráficos, siguiendo el ejemplo utilizado anteriormente, es decir, con los hospitales, en la Figura 17 y con los mercados en la Figura 18. Estos gráficos muestran la población total por grupos de edad a la que da servicio cada equipamiento público, dado que se pretende determinar qué método recoge más población.

Sin embargo, para analizar los resultados obtenidos cuando se haya elegido un método de selección, los gráficos mostrarán la población por grupos de edad abastecida por ese equipamiento concreto, ya que dan una mejor idea de la estructura de la población cubierta por cada categoría.

MÉTODO A (Están dentro de)							MÉTODO B (Centroide)						
Grupos de edad	0-14	15-29	30-49	50-64	65-79	Más de 80	Grupos de edad	0-14	15-29	30-49	50-64	65-79	Más de 80
Servicio básico							Servicio básico						
Mercados	8.975	11.741	22.561	20.844	21.039	10.375	Mercados	6.772	8.725	17.209	15.730	16.381	8.103
Centros educativos							Centros educativos						
Infantil y primaria	32.619	37.654	71.373	63.918	53.522	23.521	Infantil y primaria	21.814	27.576	49.329	46.752	41.961	18.940
Secundaria	33.477	38.341	73.032	65.137	54.366	24.013	Secundaria	25.289	31.440	57.018	53.197	46.993	21.207
Centros sanitarios							Centros sanitarios						
Centros de salud	28.434	34.820	62.852	59.037	49.016	22.342	Centros de salud	19.430	25.275	44.456	42.276	38.356	17.600
Hospitales	11.431	14.213	27.274	23.612	22.450	11.390	Hospitales	7.796	9.894	19.092	16.621	16.589	8.564
Centros sociales	34.082	39.986	73.997	67.678	55.627	24.373	Centros sociales	27.251	33.704	61.554	57.686	50.746	22.436
Centros deportivos	31.965	37.220	69.104	62.999	51.462	22.174	Centros deportivos	26.582	31.717	57.095	53.588	44.446	18.422
Centros culturales	30.569	35.241	67.177	60.281	49.956	22.492	Centros culturales	20.063	25.384	45.575	42.945	37.404	17.376
Contenedores	34.916	40.256	75.547	68.209	55.943	24.499	Contenedores	27.516	33.580	61.410	56.961	49.186	21.835
Transporte público	34.916	40.256	75.547	68.209	55.943	24.499	Transporte público	32.152	37.749	70.808	64.250	54.218	23.682

Tabla 3. Población cubierta por los servicios básicos analizados según ambos métodos.
Elaboración propia.

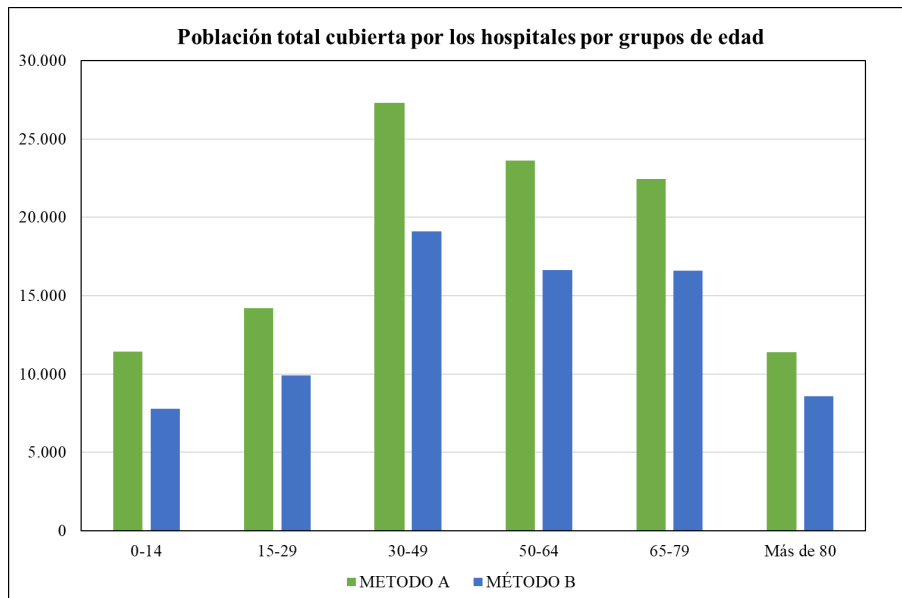


Figura 17. Comparación de ambos métodos para los hospitales. Elaboración propia.

De acuerdo con lo mostrado en apartados previos, se puede comprobar en las Figuras 17 y 18 que, si se aplica el método A, la población cubierta por los equipamientos aumenta. Esto sucede porque al tratar las secciones censales como polígonos, en el momento que alguna parte de esa sección censal se encuentre dentro la distancia indicada, será seleccionada y, por tanto, se incluirá su población correspondiente.

No sucede lo mismo con el método B, como se ha comentado anteriormente, dado que al estar basado en el centroide resulta más restrictivo. Así, se puede continuar con la hipótesis precedente, al resultar más conveniente la elección del método A para continuar con el estudio.

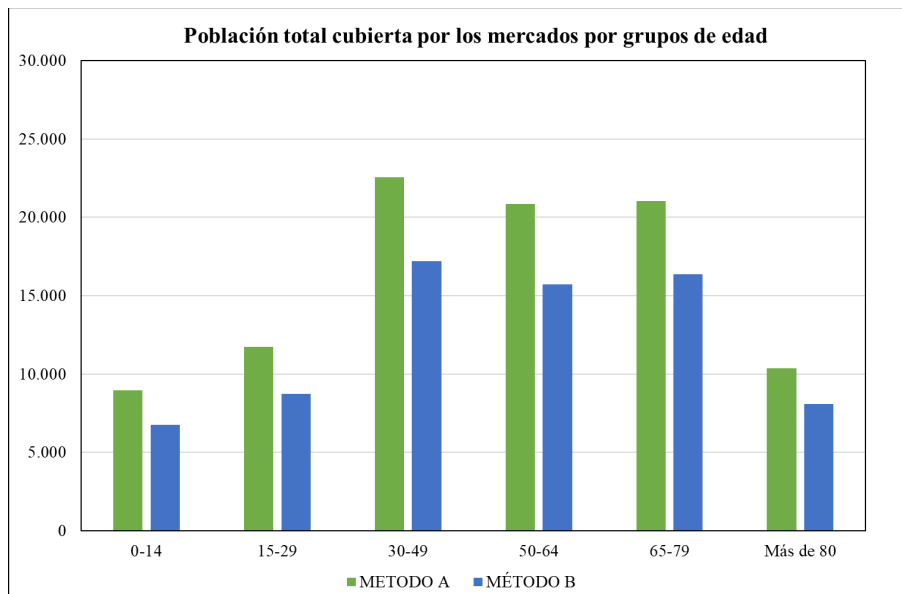


Figura 18. Comparación de ambos métodos para los mercados. Elaboración propia.

2.3.3. Elección del método de selección por localización más adecuado

El método A se adecúa mejor a las características de la ciudad de Valladolid, como muestran las Figuras 14 y 15. La selección por localización mediante el método B plantea ciertos problemas dependiendo de la forma de la sección censal analizada: en secciones censales pequeñas y regulares, el centroide considerado se corresponde con el centro geométrico del polígono; mientras que en secciones censales extensas e irregulares: el centroide no coincide exactamente con el centro geométrico, debido a esas formas desiguales.

Estas variaciones pueden introducir sesgos en el momento de realizar la selección por localización mediante el método B, dado que se toma la distancia desde el equipamiento al centroide establecido, por lo que, si se supera el intervalo definido, no se seleccionará esa sección censal, incluso cuando el propio equipamiento se encuentre dentro de ella. Es lo que ocurre en el caso mostrado en la Figura 14.

Lo mismo sucede con los gráficos referentes al porcentaje de población por ambos métodos a la que da servicio cada equipamiento. Aunque se hayan presentado dos ejemplos, con los datos mostrados en la Tabla 3 se comprueba que lo mismo sucede con todos los equipamientos, ya que utilizando el método A, aumenta el dato de población que se encontraría cubierta por cada una de las categorías analizadas.

Cabe destacar que, dado que el mayor grado de desagregación disponible son las secciones censales, que se seleccione una de ellas no significa que su totalidad se encuentre dentro de las distancias establecidas para cada una de las categorías analizadas. Es suficiente con que una parte de la sección cumpla con ese criterio para que la seleccione completamente y, por tanto, incluya a toda su población. Si se hubiera podido trabajar con manzanas urbanísticas, el análisis en general, y de la población cubierta en particular, sería más exhaustivo, dado que, tal y como indica Pueyo-Campos y otros autores, el aumento de la escala multiplica la heterogeneidad de la distribución espacial de los fenómenos sociales, y permite obtener conclusiones socioterritoriales de gran interés para los planificadores, gestores y políticos urbanos (Pueyo-Campos *et al.*, 2016).

En conclusión, y en base a las premisas planteadas anteriormente, el método más óptimo tanto en términos cartográficos como cuantitativos, y con el que se continuará el trabajo, es el método A, que considera la distancia entre las entidades de la capa fuente y la capa de destino a través de la generación de buffers, dado que es el tipo de selección por localización que plasma mejor la realidad existente.

2.4. Generación de cartografía

Por último, para poder representar adecuadamente de forma gráfica la cobertura de la población respecto a los equipamientos, se ha optado por seguir una vez más las indicaciones de la Agenda Urbana, representando en las secciones censales el porcentaje de cobertura de estos servicios, cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Cobertura (\%)} = \frac{\text{población de cada sección censal cubierta}}{\text{Total de población cubierta por el servicio analizado}} \times 100$$

Fórmula 1. Porcentaje de cobertura para cada equipamiento analizado. Fuente: AUE, 2019.
Elaboración propia.

El porcentaje de cobertura relaciona la población de la sección censal que se incluye dentro de esa distancia definida con la población total a la que da servicio cada uno de los equipamientos analizados, por lo que este indicador mide el porcentaje que representa la población de cada sección censal respecto al total de población que cubre cada equipamiento.

Por tanto, se realizará un mapa para cada una de las categorías de equipamientos analizadas siguiendo el método de selección por localización definido anteriormente, el método A, en el que las entidades de la capa de destino están dentro de una distancia de la entidad de la capa fuente y aplicando los cálculos que aparecen en la Fórmula 1.

Estos mapas temáticos deben considerar unas premisas semióticas correctas que ayuden a la adecuada georreferenciación espacial de la información (Calvo Palacios *et al.*, 2002). De tal modo, deben permitir al lector visualizar y conocer los problemas espaciales. Para ello, será necesario emplear diferentes representaciones visuales que faciliten el pensamiento, la comprensión y la construcción de conocimientos acerca del espacio urbano (Pueyo-Campos *et al.*, 2016).

Además, para facilitar la interpretación de estos mapas temáticos incluidos en los resultados, se expone una plantilla (Figura 19), que explica cada uno de los elementos presentes en estas composiciones cartográficas.

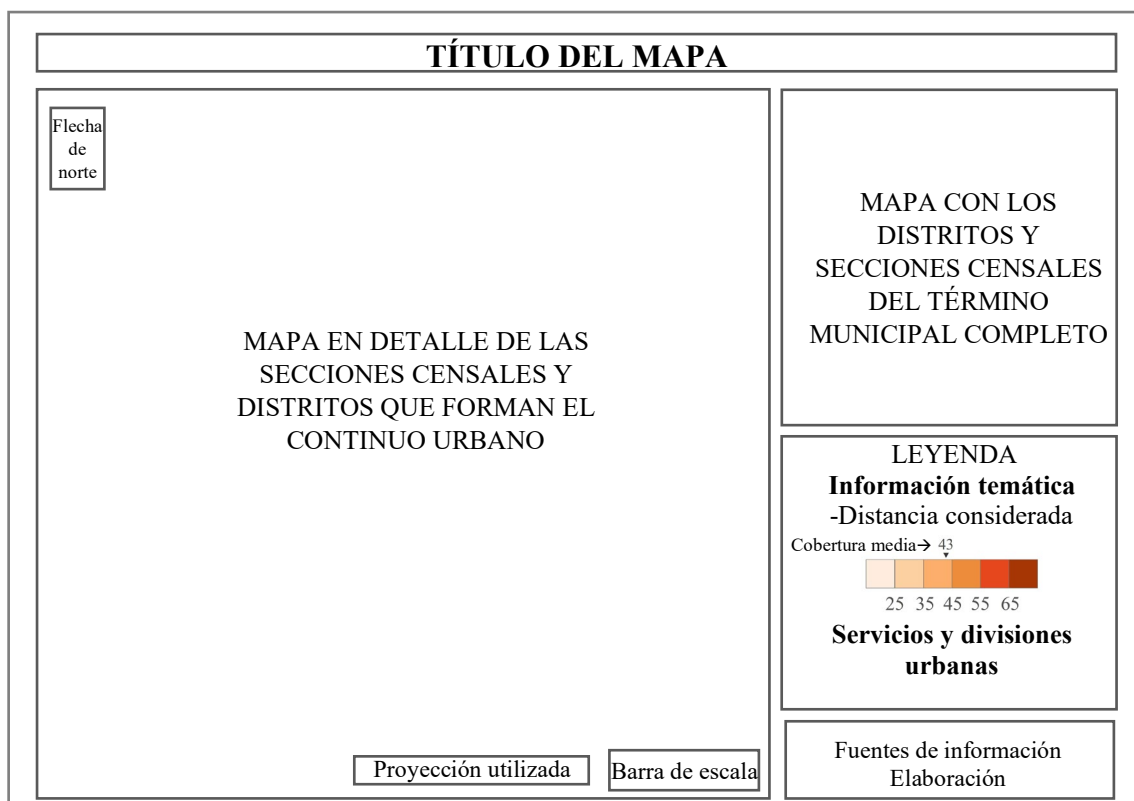


Figura 19. Plantilla para interpretar adecuadamente los mapas. Elaboración propia.

3. RESULTADOS

Una vez realizado el proceso metodológico completo para el tratamiento de los datos obtenidos, tanto relativos a los servicios básicos como a la población con la que cuenta la ciudad de Valladolid, se presentan en esta sección los resultados logrados, realizando un análisis exhaustivo e individualizado de cada tipo de equipamiento. Así, se muestra la distribución de las secciones censales que son atendidas por cada equipamiento, a través de un mapa, cuya plantilla de diseño se ha presentado anteriormente, y mediante gráficos que cuantifican la población por grandes grupos de edad a los que da servicio cada categoría de servicios básicos. Por último, se revisan los equipamientos existentes y su relación con los últimos presupuestos participativos, para valorar si realmente ayudan a potenciar el desarrollo de los distritos urbanísticos.

3.1. Mercados

Son cinco los mercados municipales que hay en Valladolid, distribuidos mayoritariamente en el centro de la ciudad, correspondientes al distrito 0, mostrados en la Figura 20, ya que han servido de articuladores del espacio urbano y rural a través del intercambio económico y alimentario (Guàrdia, 2012). Estos mercados son también los más antiguos y emblemáticos de la ciudad, atrayendo turistas que visitan sus instalaciones.

Los mercados del distrito 0 dan cobertura a prácticamente toda la población de dicho distrito, a excepción de la parte más oriental, ya que se encuentran concentrados en la zona sur y oeste. En el distrito 1 también se localiza otro mercado municipal que da servicio principalmente a la zona sur de ese distrito, con una media de cobertura del 47%.

Sin duda, el distrito con una media más elevada es el distrito 4, con el mercado de las Delicias, situado en el barrio de dicho nombre. Son pocas secciones censales abastecidas pero muy pobladas las que se encuentran en esa área de influencia de 500 metros al mercado, con una media del 62,3% de población cubierta. También ese mercado da servicio a la población del distrito 3, destacando la sección censal más extensa, aunque su mayor parte se encuentra sin urbanizar.

Por tanto, la cobertura de los mercados municipales en la ciudad de Valladolid se encuentra muy concentrada debido al reducido número de mercados que existen. Dado que las secciones censales a las que da servicio son reducidas, 89 de las 258 en las que está dividida la ciudad, la media global para el conjunto urbano asciende hasta el 50,3% de población cubierta para cada sección censal.

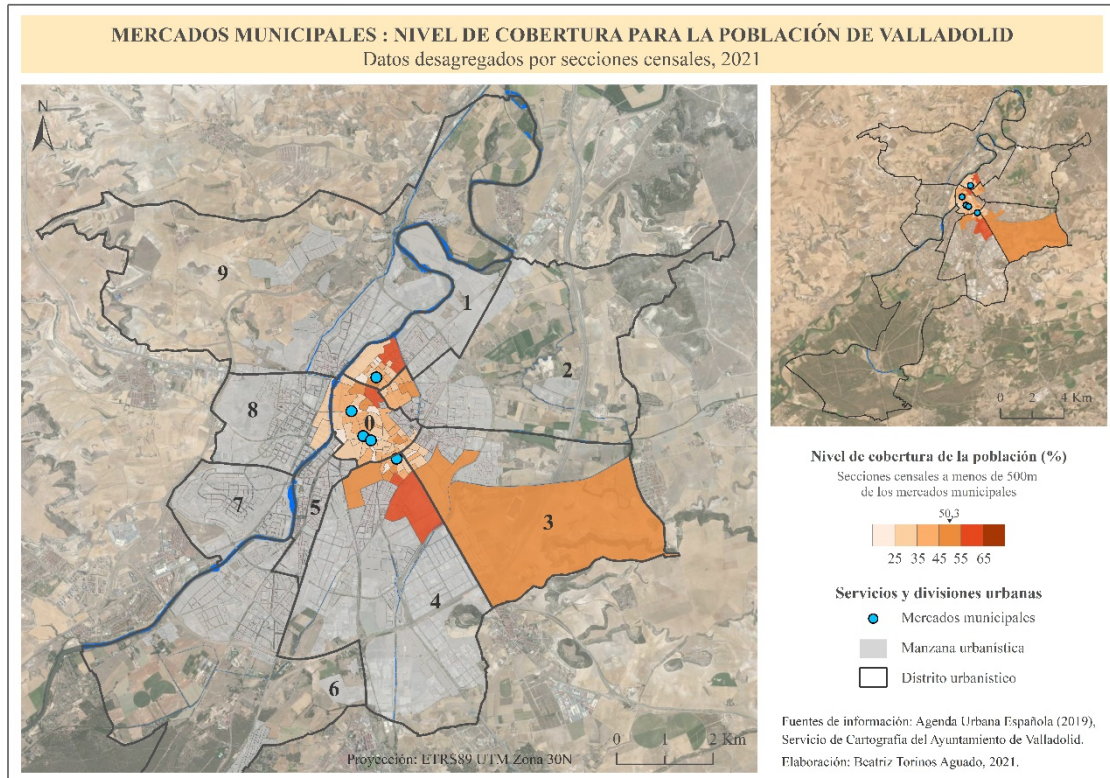


Figura 20. Mercados municipales: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

Si se atiende a la estructura de la población a la que dan servicio los mercados municipales (Figura 21), se observa que, de un total de 95.535 ciudadanos, el 23,6% tienen entre 30 y 49 años, grupo de edad mayoritario, lo que supone un total de 22.561 personas, el 30% de la población total de la ciudad de este grupo de edad.

Destacan también los grupos de 50 a 64 y de 65 a 79 años, con valores prácticamente similares. Estos tres grupos concentran el 67,4% de la población total a la que dan cobertura mercados municipales. Sin embargo, si se compara con el total de población de estas edades en Valladolid, los porcentajes se reducen hasta el 30,5 y 37,6% respectivamente.

En relación con la población total de la ciudad, el 32% de los ciudadanos del término municipal se encuentran cubiertos por estos equipamientos, un porcentaje reducido, dado que estos habitantes se concentran en un espacio limitado, al haber únicamente 5 mercados municipales.

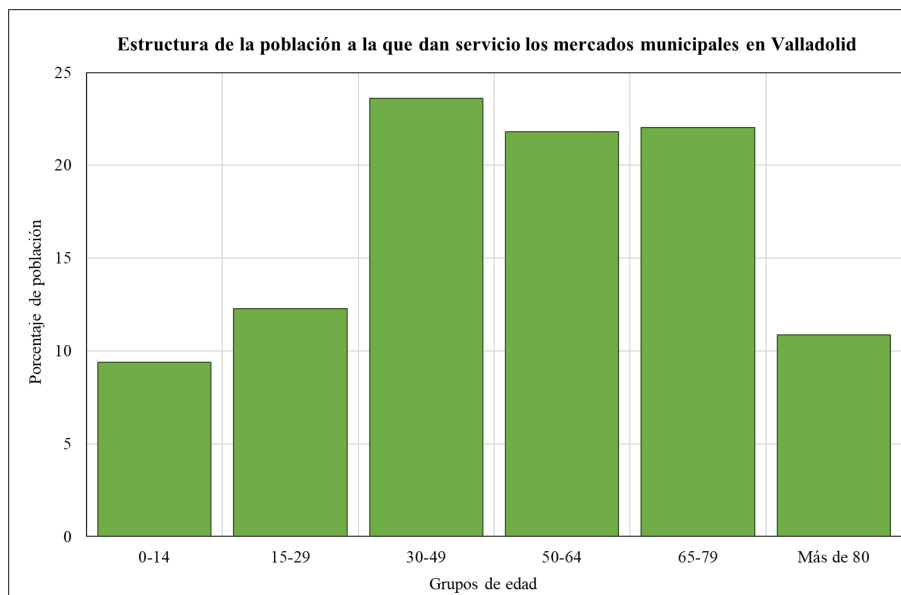


Figura 21. Estructura de la población a la que dan servicio los mercados municipales en Valladolid. Elaboración propia.

3.2. Centros educativos

3.2.1. Centros de Educación Infantil y Primaria

Los centros de educación infantil y primaria que se han estimado recogen tanto los centros públicos como los concertados y las escuelas infantiles municipales, con una distancia considerada de 300 metros.

Esta categoría está formada por 87 colegios, que dan cobertura a 245 secciones censales de las 258 que forman el término municipal, como recoge la Figura 22. La distribución de estos equipamientos es bastante equitativa en el conjunto de la ciudad, incluso en las zonas más alejadas. En las dos secciones censales más grandes del distrito 6 se encuentran dos colegios, lo que supone que los niños que allí viven no tengan que escolarizarse en los centros educativos que se encuentran más alejados de sus residencias.

El porcentaje medio de población cubierta en cada sección censal es del 42%. Este valor es superado con creces por el distrito 6, dado que, al contar con un menor número de habitantes, el porcentaje de población cubierta aumenta, hasta una media del 57% para las 12 secciones censales a las que dan servicio estos equipamientos.

Destaca también el distrito 7, con un 48,4%, siendo uno de los barrios más nuevos de la ciudad, por lo que, contar una media de cobertura elevada es positivo dado que, normalmente, los barrios nuevos están ocupados por población en edad de tener hijos. Este hecho, a priori, significa un mayor número de niños, por lo que la presencia de colegios, así como la cobertura para sus habitantes debe ser adecuada.

El distrito 0 es el que cuenta con un mayor número de centros de educación infantil y primaria, un total de 11.

De este modo, aunque los colegios se encuentran distribuidos de forma más o menos equitativa entre el este y oeste de la ciudad, el porcentaje medio de cobertura es algo más elevado en la parte occidental, exceptuando el distrito 9, que es el que cuenta con un porcentaje más bajo, dejando sin abastecer dos grandes secciones censales.

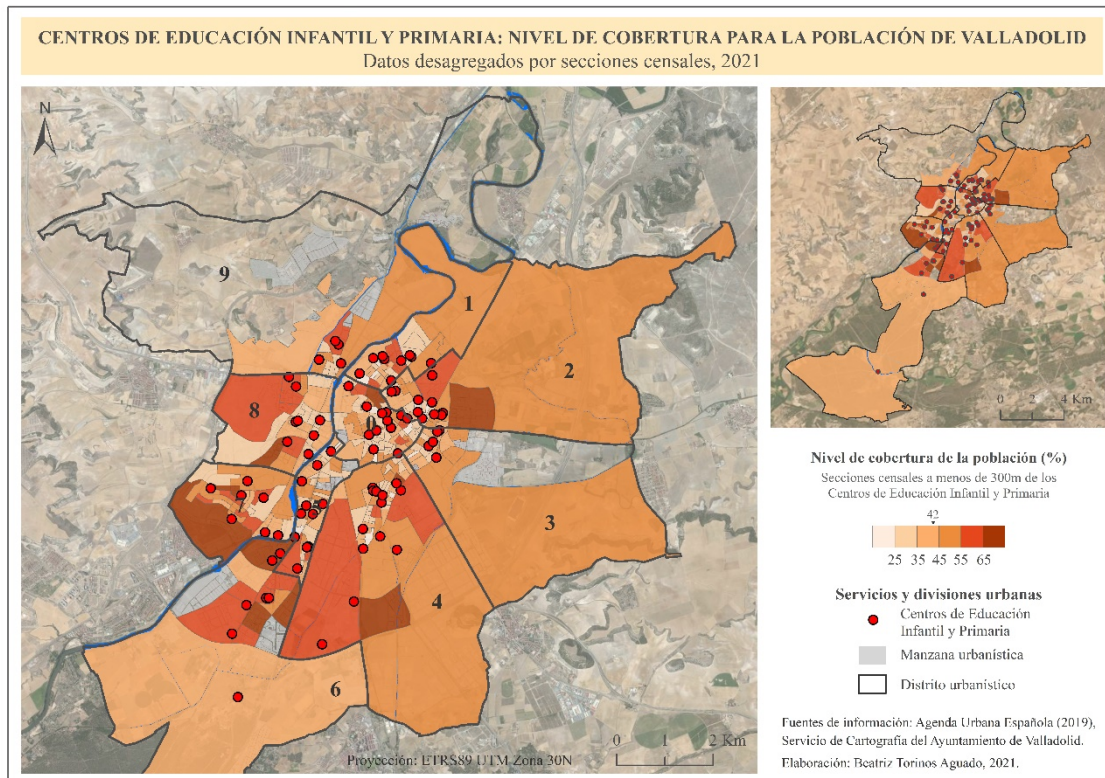


Figura 22. Centros de Educación Infantil y Primaria: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.

Dado que los centros de educación infantil y primaria y las escuelas infantiles dan servicio a niños de entre 0 y 12 años, se va a analizar especialmente el grupo de edad de 0 a 14 años.

Además, y de acuerdo con los resultados de la última Encuesta de Fecundidad realizada en 2018 por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el 79% de la población de entre 25 y 29 años todavía no ha tenido hijos, situándose en España la edad media de fecundidad en 31 años. Por ello, también se va a considerar en particular el grupo de edad comprendido entre los 30 y los 49 años, dado que son los potenciales progenitores de esos niños. Esta estructura de población se muestra en la Figura 23.

La población infantil que se encuentra a menos de 300 metros de los colegios son un total de 32.619, lo que supone un 93,4% del total de población infantil de Valladolid, lo que es un dato muy elevado. Por otra parte, un 94,5% de los habitantes entre 30 y 49 años se encuentran cubiertos por estos equipamientos. Este dato es positivo, dado que, al ser niños, son los padres normalmente los que los llevan al colegio, por lo que la disponibilidad de centros próximos al hogar es un factor fundamental.

Por tanto, los datos muestran que los colegios dan servicio a un número elevado de habitantes, exactamente a 282.607 personas, el 94,4% de la población total de la ciudad.

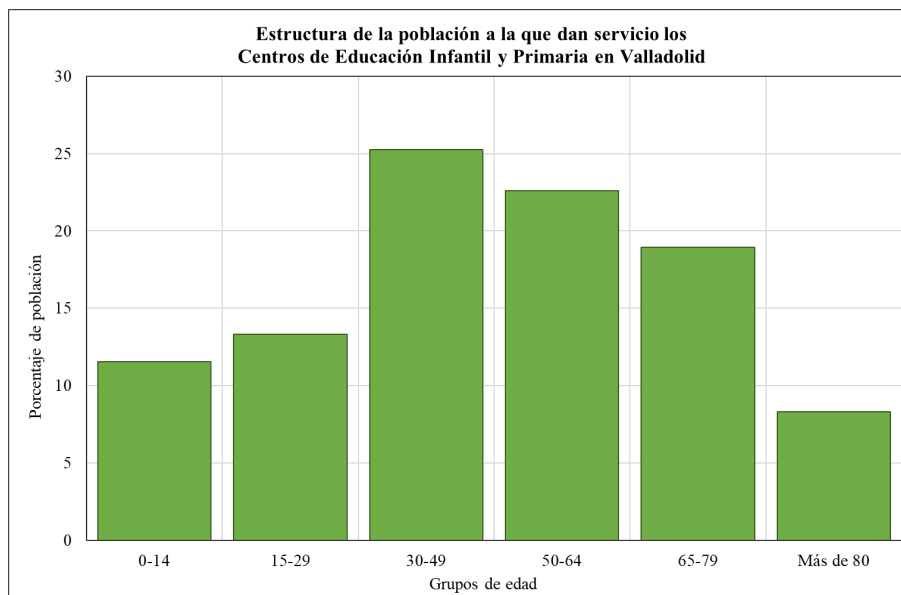


Figura 23. Estructura de la población a la que dan servicio los Centros de Educación Infantil y Primaria en Valladolid. Elaboración propia.

3.2.2. Centros de Educación Secundaria

Los centros de educación secundaria en Valladolid incluyen tanto institutos de educación secundaria públicos como colegios concertados que también cuentan con enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, por lo que, los mismos colegios concertados que se han analizado en los centros de educación infantil y primaria se incluyen también en este apartado.

Son 55 los institutos que hay en la ciudad, siendo 34 de ellos concertados, y que dan cobertura a un total de 250 secciones censales, quedando fuera únicamente 8, como refleja la Figura 24. Este dato es más elevado que para los colegios dado que la distancia considerada es mayor, de 500 metros, por lo tanto, menos restrictiva, lo que permite incluir un mayor número de secciones censales.

Al igual que sucede con los colegios, en el distrito 0 es donde se localizan más institutos, lugar más densamente poblado y con todas sus secciones censales abastecidas. La cobertura media de población provista por este servicio en el distrito 0 es del 36%. Este es el porcentaje más bajo dado que, este distrito es el que está dividido en un mayor número de secciones censales, 47, por lo que, al realizar la media, el porcentaje disminuye. Lo mismo sucede con el distrito 5, el segundo con un porcentaje medio más reducido, del 36,6%.

Lo contrario sucede con el distrito 6, dado que, al contar con menos secciones censales, el porcentaje medio de población cubierta aumenta, llegando al 59%. Esto refleja que más de la mitad de los habitantes de cada una de las 12 secciones censales del distrito 6 que se encuentran en esa distancia de 500 metros están cubiertas por estos equipamientos.

Sin embargo, la sección censal más meridional del término municipal, barrio más alejado del continuo urbano, no se encuentra cubierta por los institutos, dejando fuera a más de 1.000 habitantes.

Destaca negativamente el distrito 9, dado que, 6 de sus 14 secciones censales no cuentan con cobertura, con uno de los porcentajes más bajos para todos los distritos, situado en un 37,2%. Este dato es cuatro puntos por debajo de la media de la ciudad, que se sitúa en 41,4%.

Aun así, y exceptuando el distrito 9, la zona occidental de la ciudad es la que se encuentra mejor cubierta por los servicios proporcionados por los centros de educación secundaria, con porcentajes más elevados que en la zona este, en la que ningún distrito supera la cobertura media, con valores entre 35,9 y 40,2% para los distritos 3 y 4. Cabe destacar que, pese a ser los valores más reducidos, todas las secciones censales que forman estos distritos se encuentran cubiertas.

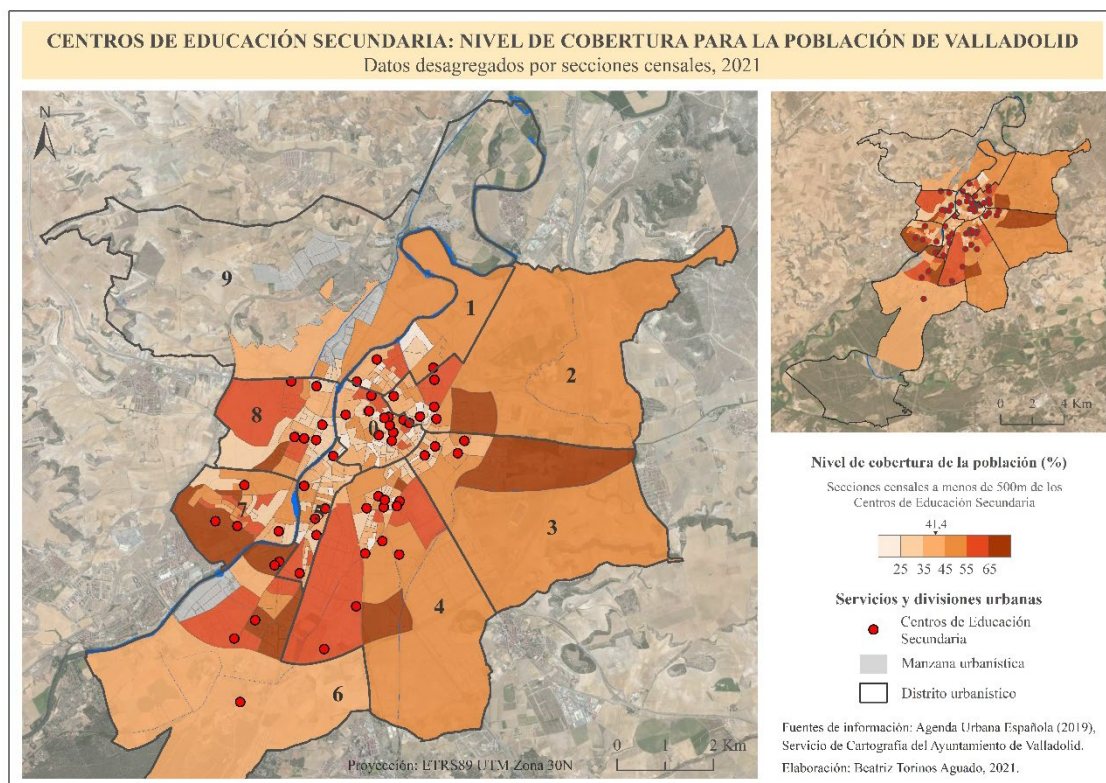


Figura 24. Centros de Educación Secundaria: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.

Como se ha realizado en el caso de los colegios, se va a analizar la estructura de la población a la que dan servicio los centros de educación secundaria (Figura 25), pero poniendo especial énfasis en los principales y potenciales usuarios de estos equipamientos.

Se ha analizado el grupo de edad de 0 a 14 y de 15 a 19 años, mostrando, al igual que sucedía en los colegios, que, aunque para el total de población cubierta por este tipo de equipamientos los porcentajes sean reducidos, si se compara con el total de población de estas edades en la ciudad, la práctica totalidad de los ciudadanos se encuentran cubiertos por los centros de secundaria, un 95% para ambos grupos de edad.

Los grupos de edad más numerosos, tanto para la población cubierta por los centros de educación secundaria como para el total de habitantes de la ciudad, son las personas entre 30 y 79 años, con unos resultados superiores al 95% si se compara con la población total de la ciudad.

Así, con estos porcentajes tan elevados, los centros de educación secundaria en Valladolid dan servicio a un total de 288.366 personas, lo que supone el 96,3% de la población de la ciudad.

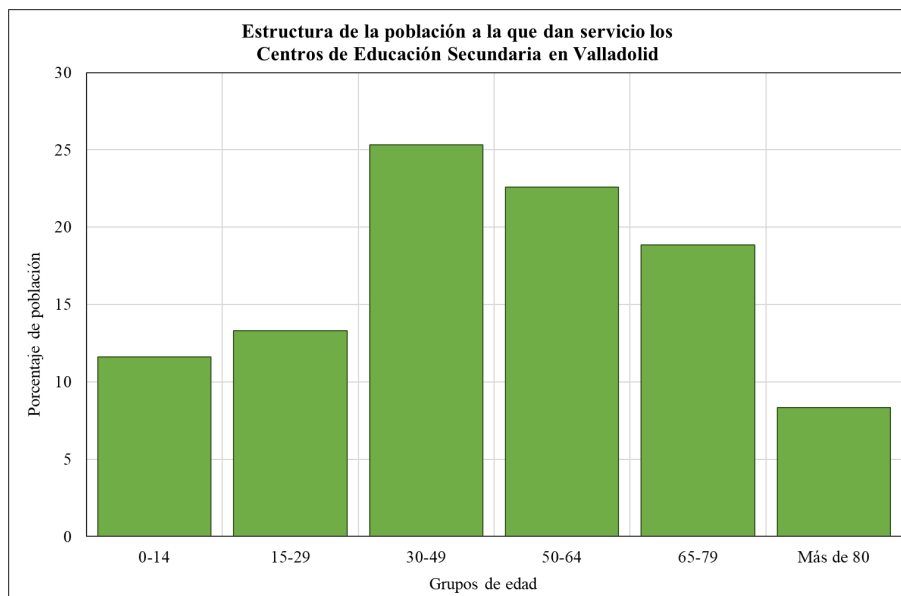


Figura 25. Estructura de la población a la que dan servicio los Centros de Educación Secundaria en Valladolid. Elaboración propia.

3.3. Centros sanitarios

3.3.1. Centros de salud

Los equipamientos que se han considerado dentro de esta subcategoría son los ambulatorios, centros de especialidades y puntos de atención continuada, un total de 20 instalaciones, mostradas en la Figura 26. Éstos se distribuyen mayoritariamente en el compacto urbano, con una mayor presencia en el centro y este de la ciudad.

Los centros de salud dan cobertura a 225 secciones censales, lo que supone el 87,2% del total de secciones censales en las que se encuentra dividida la ciudad. Se observa una presencia más elevada de centros de salud en el centro de la ciudad, correspondiente al distrito 0, que es el que concentra mayor número de habitantes. El porcentaje medio de población cubierta por este equipamiento en el distrito mencionado es del 40,4%, dando servicio a todas las secciones censales que lo forman. Este es uno de los porcentajes más bajos junto al distrito 5, dado que concentran un mayor número de divisiones censales, por lo que el valor medio se reduce.

Destaca negativamente el distrito 6, dado que sus dos grandes secciones censales, bastante alejadas del continuo urbano, no se encuentran cubiertas por los centros de salud. Sin embargo, las secciones censales ubicadas en la zona más septentrional de este distrito, pese a encontrarse más integradas en la ciudad, están a una distancia superior a la considerada por la AUE, que en este caso es de 500 metros.

Al haber únicamente siete secciones censales abastecidas por estos equipamientos, el porcentaje medio de cobertura para el conjunto del distrito asciende considerablemente, hasta el 72,3%. Este dato es muy superior a la media, que se sitúa en 47,1%, destacando notablemente respecto a los datos del resto de distritos urbanísticos.

El segundo distrito que cuenta con la media de cobertura más elevada, aunque bastante inferior a la del distrito 6, es el distrito 7, con un 53,4% y con dos centros de salud.

También llama la atención la falta de cobertura de la sección más occidental del distrito 9, como ha sucedido en otras ocasiones, dado que hay una única urbanización, por lo que el centro de salud más cercano se encuentra a más de 500 metros de distancia. Lo mismo sucede con la sección censal más meridional del distrito 4.

Por tanto, aunque los centros de salud no son abundantes, y algunas zonas se encuentran bastante desprovistas, en general los niveles de cobertura son elevados, situándose estos equipamientos en las zonas donde se concentra el mayor número de habitantes.

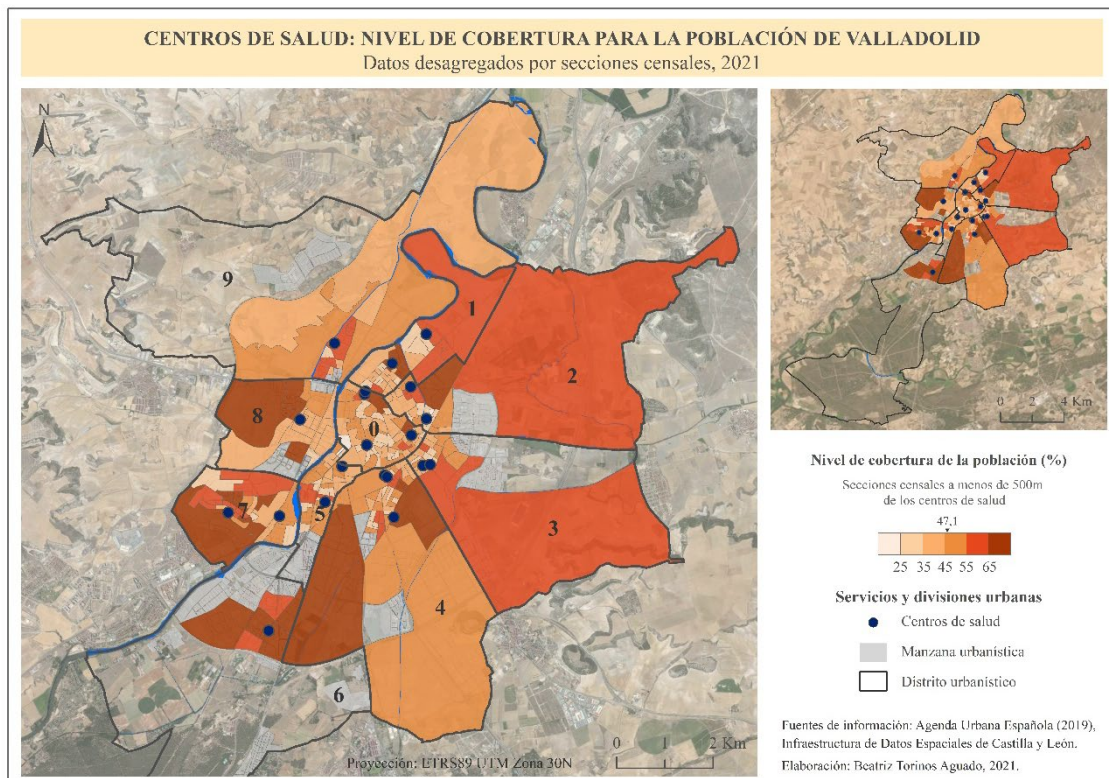


Figura 26. Centros de salud: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

Como sucederá en la totalidad de los equipamientos al analizar la estructura de población a la que dan servicio, los grupos mayoritarios se concentran en las edades medias y en la población envejecida, hasta los 79 años. Para los mayores de 80 años, el número total de habitantes disminuye considerablemente debido al aumento de la tasa de mortalidad.

Como muestra la Figura 26, la presencia de centros de salud es mayoritaria en las zonas que cuentan con población en edades avanzadas. Así, un 91,2% del total de habitantes de la ciudad que tienen más de 80 años se encuentran cubiertos por estos equipamientos.

Destaca también el grupo de edad de 0 a 14 años (Figura 27), que, aunque en términos relativos no sea uno de los grupos más elevados dentro del total de población abastecida por los centros de salud, en términos absolutos, el 81,4% de las personas pertenecientes a esta franja etaria se encuentran cubiertas.

En total están abastecidas 256.501 personas por los centros de salud, representando un 85% del total de población de la ciudad. Este dato es positivo dado que, la correcta distribución, localización y cobertura de los servicios de atención primaria es fundamental para que no se colapsen los hospitales.

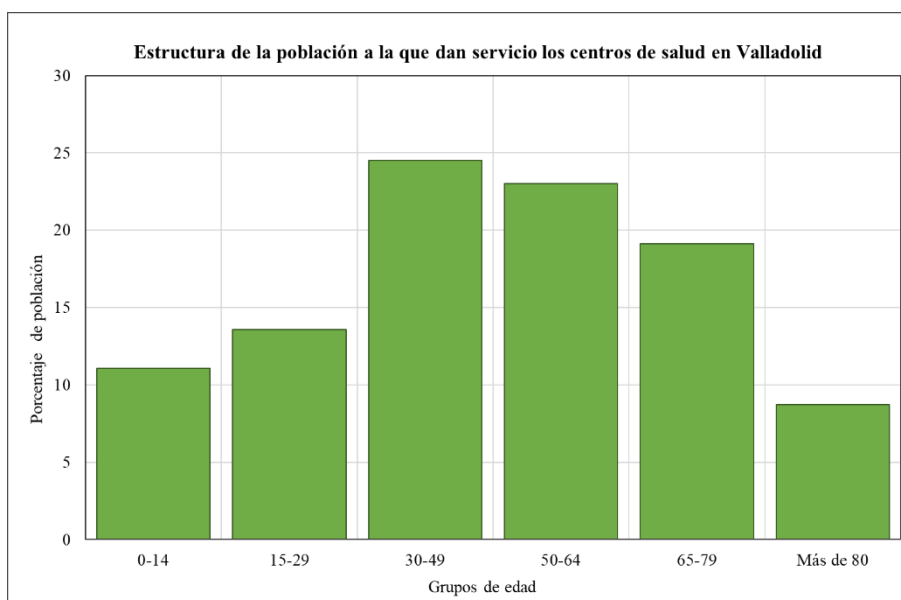


Figura 27. Estructura de la población a la que dan servicio los centros de salud en Valladolid. Elaboración propia.

3.3.2. Hospitales

Hay dos hospitales en la ciudad de Valladolid (Figura 28), situados en el distrito 2 y en el distrito 4. La población cubierta por este equipamiento se encuentra concentrada en cinco distritos de la ciudad, el 0, 1, 2, 3 y 4, todos situados en la parte occidental del término municipal. La distancia considerada en este tipo de equipamientos es de 1.000 metros como máximo, la más elevada de todos los equipamientos analizados, dado que es un servicio básico, pero no de uso diario. La media de cobertura de estos equipamientos en la ciudad se sitúa en un 35,7%, incluyendo un total de 103 secciones censales.

Así, de los cinco distritos a los que dan servicio los hospitales, el que cuenta con un porcentaje medio más elevado de población cubierta en cada sección censal es el distrito 3, con una media de 40,5%. Si bien es cierto que solo abastece a 3 secciones censales de las 20 por las que está compuesto dicho distrito. También el distrito 4 se encuentra por encima de la media, con un porcentaje del 37,5%, y en cuya sección censal más extensa se encuentra uno de los hospitales de la ciudad.

Los distritos 1 y 2 cuentan con valores muy similares a la media de la ciudad, dando servicio a un total de 23.416 y 18.142 ciudadanos respectivamente, dado que se encuentran muy próximos al hospital situado en el límite del distrito 2 con el distrito 0.

El distrito 0 es el que cuenta con más secciones censales abastecidas, con un total de 43, lo que supone el 91,4% del total de secciones que lo forman. Éste cuenta con un porcentaje medio de personas cubiertas del 34,8%, dado que, al haber más población, el valor medio de cobertura disminuye.

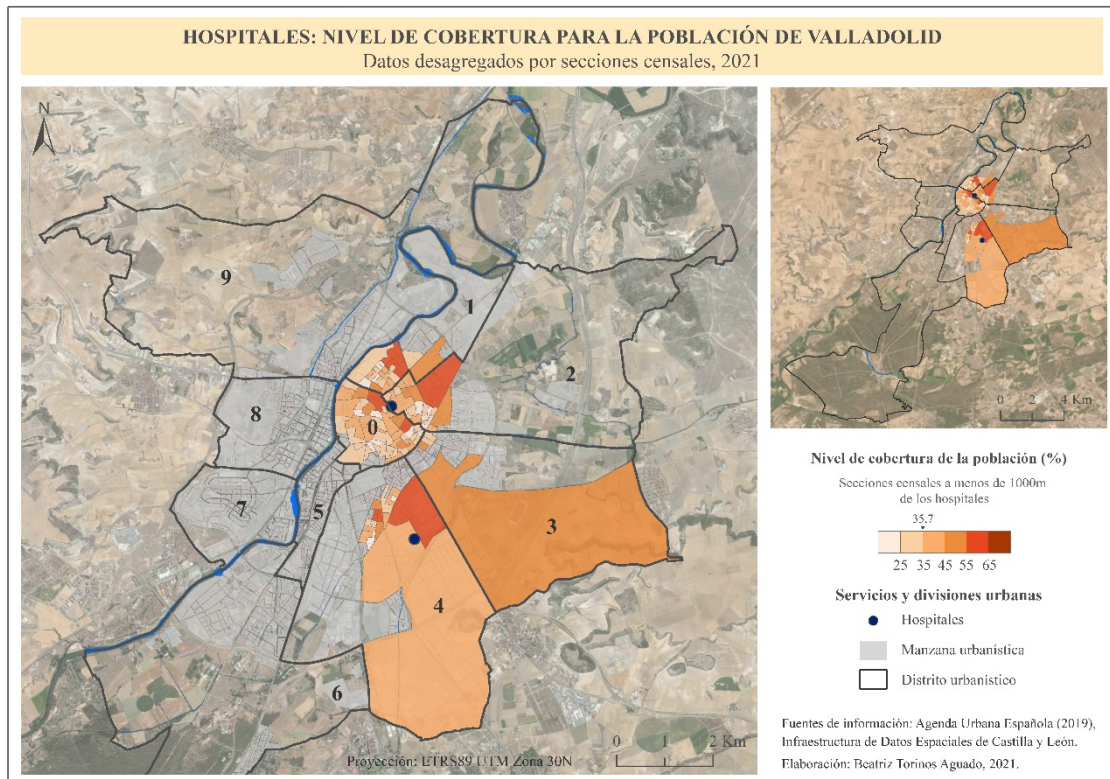


Figura 28. Hospitales: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.

La Figura 29 recoge la estructura de la población cubierta por los hospitales, destacando, como viene sucediendo en todos los equipamientos analizados, el grupo de edad de 30 a 49 años, con el 24,7% de la población total a la que abastecen estos equipamientos. Aun así, representan únicamente el 36% de la población total de la ciudad que se encuentra en esta franja etaria.

Aunque los grupos de edad de 50 a 64 y de 65 a 79 años son los siguientes más numerosos dentro del total de habitantes a los que dan servicio los hospitales, si se compara con la población total de esas edades que reside en la ciudad, los porcentajes son reducidos, con una media del 34,6 y del 40% respectivamente.

Sin embargo, y a pesar de que en el gráfico analizado las personas mayores de 80 años sean el grupo minoritario, lo cierto es que se corresponden con el 46,5% de la población total que tiene más de 80 años. Este dato supone que 11.390 habitantes se encuentran cubiertos, siendo el grupo más elevado si se compara con la población de toda ciudad en ese grupo de edad. Este aspecto es positivo dado que, por probabilidad, los ciudadanos con edades más avanzadas son los que más uso hacen de los hospitales.

Además, como se ha observado en la Figura 28, los hospitales se encuentran situados en zonas antiguas de la ciudad, espacios que al mismo tiempo están caracterizados por una mayor presencia de habitantes en edades avanzadas, al producirse un traslado de la población joven desde los centros urbanos hacia las áreas periféricas (Serrano Martínez, 1998).

Los niños y jóvenes también representan bajos porcentajes sobre el total de población a la que dan servicio los hospitales, aunque a priori son los que menos uso hacen de ellos. Atendiendo al total de habitantes de la ciudad que forman parte de estos grupos de edad, representan menos del 35%, siendo los menos favorecidos, tanto en términos relativos como absolutos.

Así, son 110.370 las personas cubiertas por los hospitales en Valladolid, lo que supone el 36,8% de la población total de la ciudad.

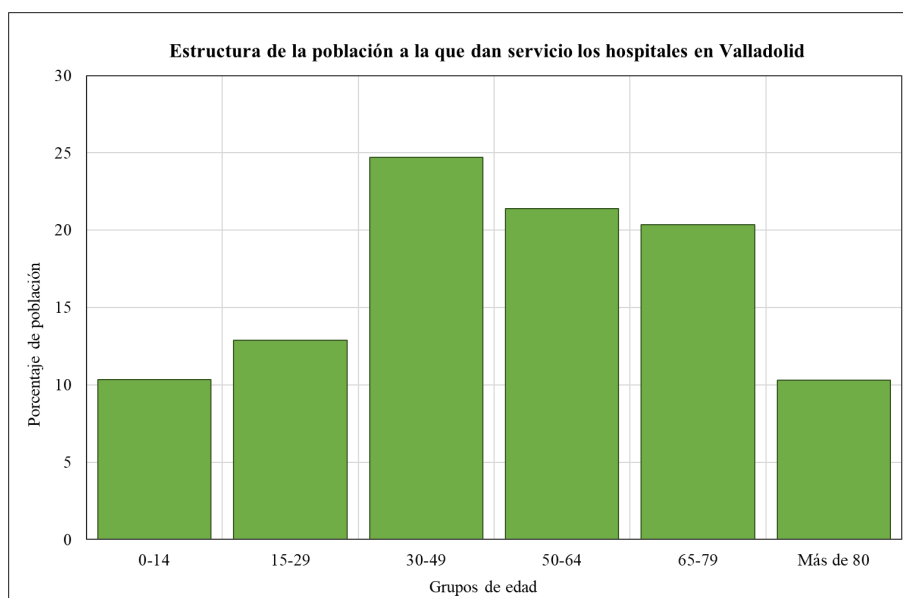


Figura 29. Estructura de la población a la que dan servicio los hospitales en Valladolid.
Elaboración propia.

3.4. Centros sociales

Los centros sociales que se han incluido en el estudio se corresponden con Centros de Acción Social (CEAS), Centros de Personas Mayores (CPM), centro de igualdad, asociaciones vecinales, oficina de atención al inmigrante, servicios a la dependencia y el comedor social municipal.

Como ocurre con todos los equipamientos y como muestra la Figura 30, los servicios se concentran fundamentalmente en el continuo urbano, que aglutina la mayor parte de la población de la ciudad. Sin embargo, es destacable que en las zonas más alejadas también existe alguna instalación para las iniciativas sociales, asociaciones vecinales en su mayoría, que trabajan por satisfacer las necesidades colectivas. Por eso, al encontrarse en lugares alejados de la ciudad, es importante que recojan las necesidades de los vecinos, pudiendo ayudar al Ayuntamiento en la toma de decisiones de mejora o instalación de nuevos servicios.

En total son 90 los centros de carácter social que se encuentran en Valladolid, y que se distribuyen mayoritariamente en el continuo urbano, pero más hacia su zona oeste, incluyendo el distrito 0 y todos los que se encuentran al oeste del mismo. Además, destaca su presencia en zonas vulnerables para intentar impulsar ayudas para los vecinos, sobre todo en la zona este de la ciudad, como es el caso del distrito 4, que se corresponde con el barrio de Las Delicias y en especial con su barriada, Las Viudas-Aramburu, así como el distrito 1, 2 y 3, que cuentan con barrios con rentas bajas y, por tanto, más necesitados de ayudas sociales.

Como se puede observar, prácticamente todas las secciones censales quedan cubiertas por este tipo de servicios, 256 de las 258 existentes, con una cobertura muy alta casi para la totalidad de la población de la ciudad. Incluso en el distrito 6, en su sección censal central, perteneciente al extrarradio de la ciudad, existe una asociación vecinal.

Respecto al grado de cobertura de los equipamientos, la media de población de cada sección censal cubierta por este tipo de servicios para el conjunto de la ciudad se sitúa en un 39,06%, encontrándose únicamente el distrito 9 por encima de la media, con un 40,1%. De este modo, se trata del distrito mejor cubierto, es decir, el que da servicio a más población dentro de cada sección censal, seguido del distrito 7, con una media del 38,1%.

Por tanto, los centros sociales en Valladolid están distribuidos prácticamente de forma homogénea en toda la ciudad, lo que hace que casi la totalidad de la población se encuentre cubierta por este tipo de servicio, especialmente importante en las zonas vulnerables.

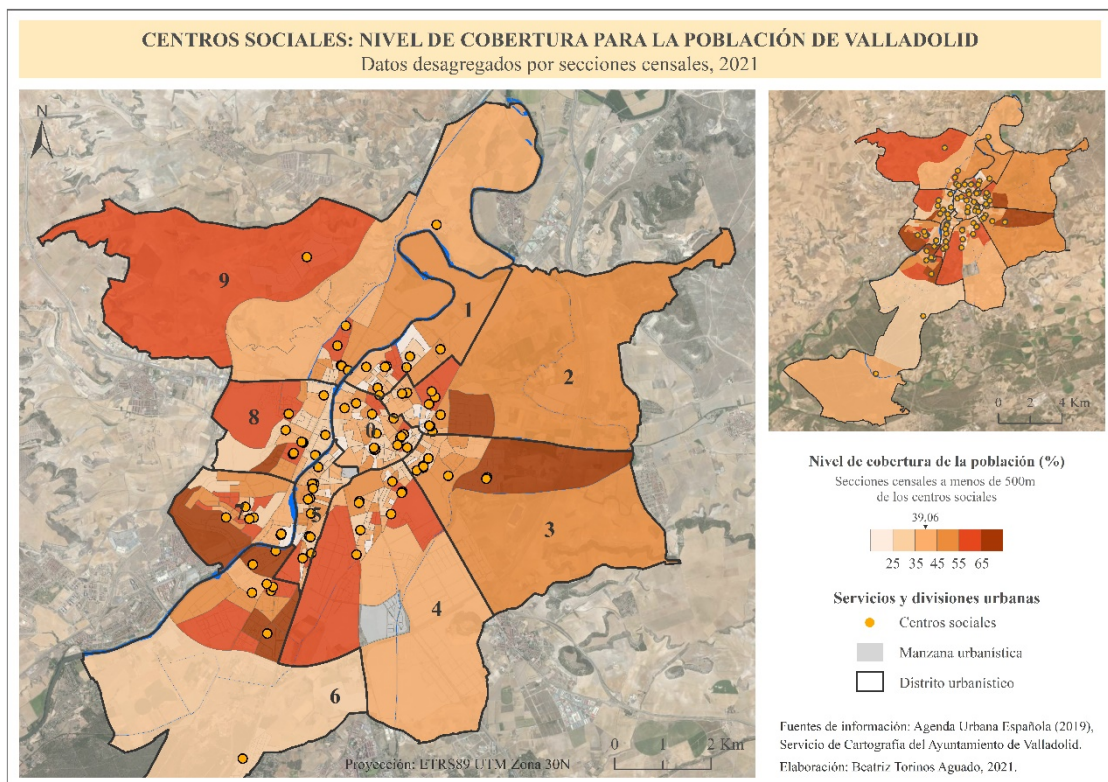


Figura 30. Centros sociales: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

La población atendida por los centros sociales (Figura 31), se concentra mayoritariamente entre los 30 y los 79 años, destacando el grupo de 30 a 49 años, dado que, como se ha comentado anteriormente, es el que concentra más población, formado en este caso por 73.997 personas.

Sin embargo, llama la atención el porcentaje de población mayor de 80 años cubierta por los centros sociales, en el que se incluyen centros de personas mayores, siendo de un 8,24%. Este dato, en terminos relativos puede parecer muy reducido, pero, atendiendo a su valor absoluto, representa el 99,5% de la población total mayor de 80 años, por lo que este grupo de edad se encuentra prácticamente cubierto en su totalidad. Es un aspecto reseñable dado que la población mayor es más vulnerable y la incorporación de servicios útiles para este grupo de edad conlleva la mejora de la calidad y bienestar de la población.

También es importante la correcta accesibilidad de la población joven a este tipo de servicios, encontrando el grupo de edad de 15 a 29 años con un valor del 13,5% del total de ciudadanos abastecidos por los centros sociales. Sin embargo, este valor representa al 99,3% de la población total que se concentra en este grupo etario, por lo que, también representa un dato muy elevado, pudiendo apoyar a los jóvenes en su correcto desarrollo.

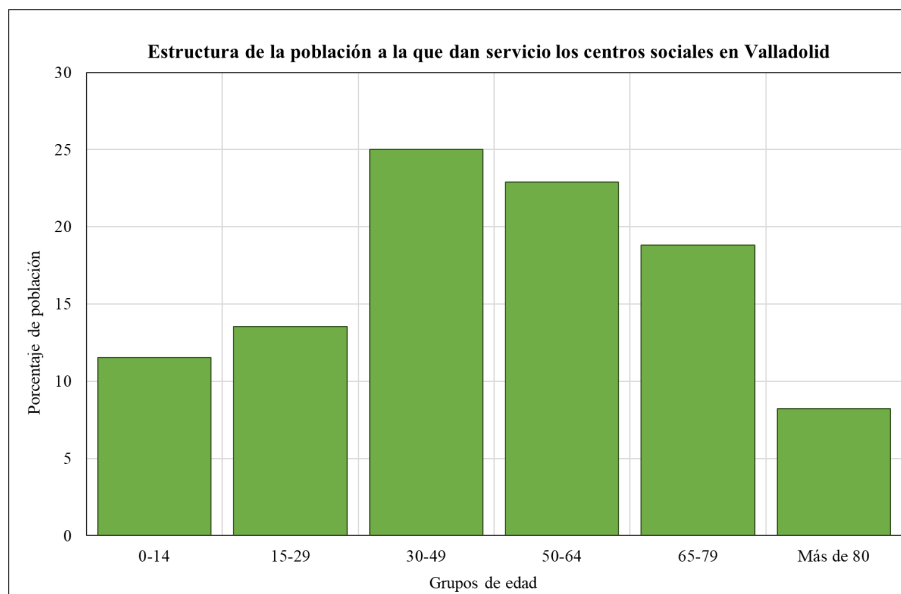


Figura 31. Estructura de la población a la que dan servicio los centros sociales en Valladolid. Elaboración propia.

3.5. Centros deportivos

Los centros deportivos municipales que se han tenido en cuenta son los polideportivos, estadios, piscinas y pistas deportivas. En total son 90 las instalaciones deportivas de la ciudad (Figura 32) que se localizan en su mayoría en los alrededores de la zona central del término municipal, distribuidos de forma homogénea en el espacio urbano consolidado.

El centro de la ciudad es el que se encuentra menos dotado de este tipo de servicios, únicamente con dos instalaciones deportivas, debido, en gran medida, a la extensa superficie que normalmente necesitan este tipo de equipamientos, sobre todo los

complejos deportivos, ya que cuentan con multitud de instalaciones deportivas, como pueden ser piscinas o campos de fútbol. Es por ello que en su mayoría se encuentran alejados del centro, y, sobre todo, se observa una concentración de los mismos en la zona más occidental del término municipal, en torno a los distritos 5, 6, 7 y 8. Estos distritos se corresponden con las zonas de más reciente urbanización de la ciudad, por lo que se ha tenido en cuenta la localización de estas instalaciones y se ha potenciado su desarrollo, pudiendo albergar espacios de mayores dimensiones para dar cabida estos equipamientos.

Son 237 las secciones censales cubiertas por los centros deportivos, representando un 91,8% del total de secciones en las que está dividida la ciudad. Todos los distritos se encuentran cubiertos prácticamente en su totalidad a excepción del distrito 0, el centro de la ciudad. Destaca también como zona sin abastecimiento la sección censal más occidental del distrito 9, que no cuenta con ningún equipamiento deportivo, y los que se encuentran en su mismo distrito no están dentro de su área de influencia.

La cobertura media de los centros deportivos en la ciudad es del 42%. El distrito con el porcentaje más elevado de población abastecida es el distrito 6, con una media del 60,2%. El siguiente distrito con el dato más elevado es el 7, aunque con datos bastante inferiores al distrito 6, con una media del 49,8% de población cubierta. Este distrito cuenta con 11 centros deportivos.

Por tanto, los centros deportivos de Valladolid se encuentran en su mayoría alejados del centro de la ciudad, pero la cobertura es prácticamente total para sus ciudadanos.

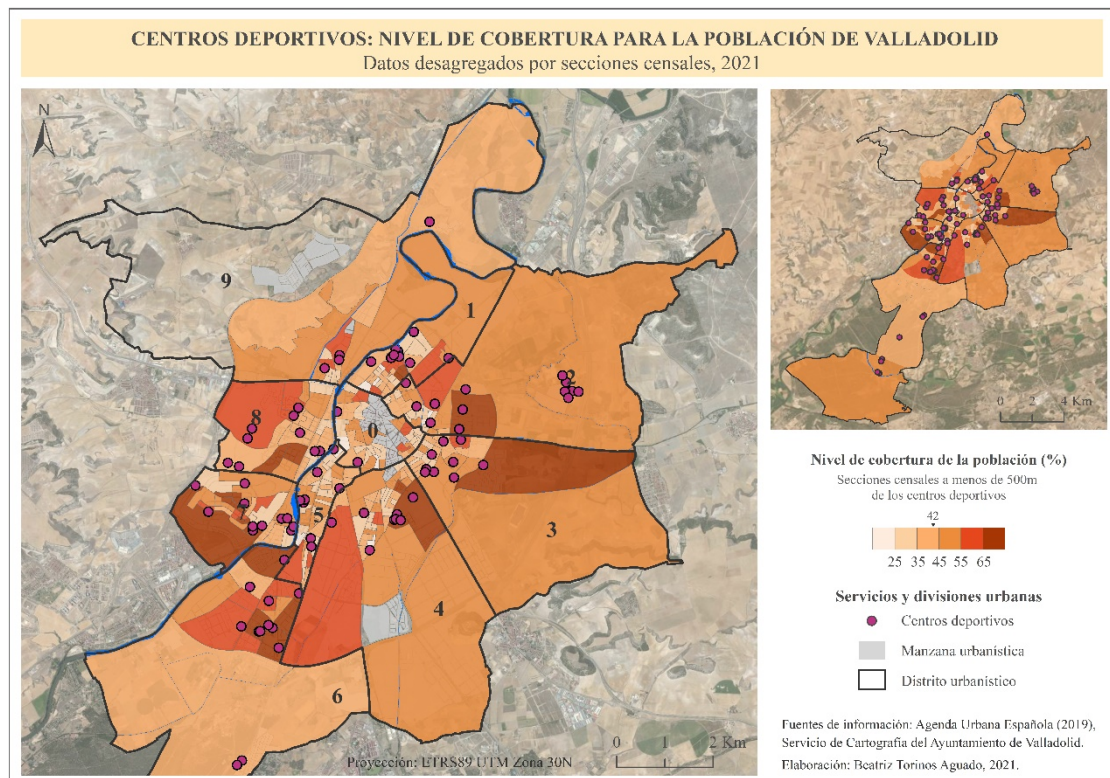


Figura 32. Centros deportivos: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

En la Figura 33 se puede observar la estructura de la población abastecida por los centros deportivos, destacando también el grupo de edad de 30 a 49 años con 69.104 personas cubiertas, lo que supone un 91,5% de la población total de la ciudad de este grupo de edad, lo que es un dato muy elevado. Si se atiende al porcentaje de personas respecto al total de población a la que da servicio los equipamientos deportivos, supone el 25,14%.

Los dos siguientes grupos de edad mejor cubiertos por este tipo de equipamientos son las personas de 50 a 64 y 65 a 79 años, lo cual es favorable, dado que fomentar la práctica de deporte reduce la posibilidad de padecer enfermedades, haciendo que la población cuente con un fácil acceso a estas instalaciones.

Cabe destacar que los grupos de población infantil y joven, de 0 a 14 y de 15 a 29 años respectivamente, aunque representan un porcentaje menor en cuanto a la cobertura de los centros deportivos, lo cierto es que se encuentran abastecidos en un 91,5 y un 92,4% respectivamente.

En total, son 274.924 personas cubiertas por los centros deportivos en Valladolid, lo que supone el 91,8% de la población del término municipal.

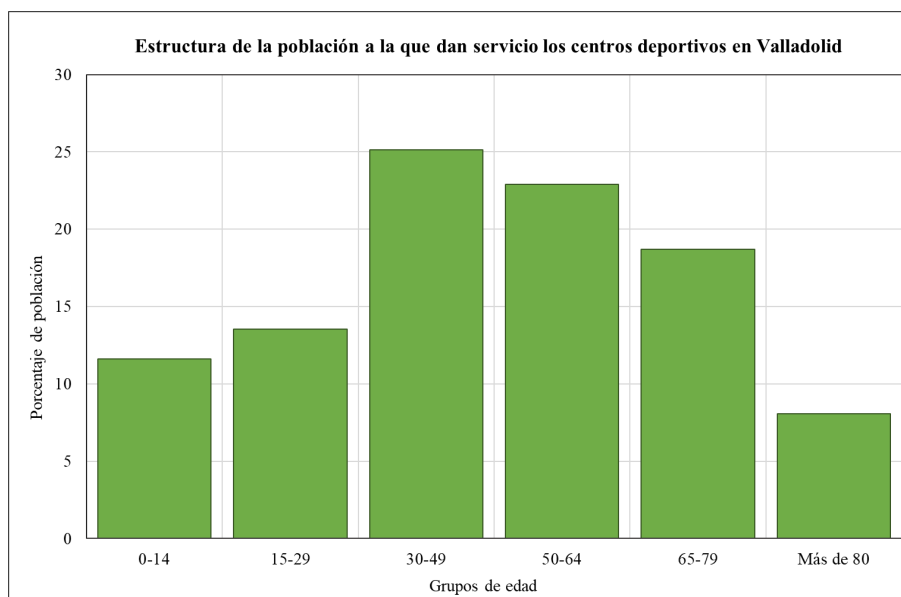


Figura 33. Estructura de la población a la que dan servicio los centros deportivos en Valladolid. Elaboración propia.

3.6. Centros culturales

Los centros culturales que se han considerado en Valladolid son producto de la unificación de dos categorías que establece la AUE como cultural y entretenimiento. Dado que sólo se analizan los servicios básicos de gestión municipal (a excepción de los centros sanitarios), no se incluye ningún cine, que pertenecía a la categoría de entretenimiento, por lo que las bibliotecas, centros cívicos y centros de iniciativas ciudadanas (lugar donde se realizan diferentes actividades culturales, como representaciones teatrales y conferencias), son los equipamientos que se han tenido en cuenta.

Esta categoría de servicios básicos está formada por un total de 35 equipamientos, dando cobertura a 232 secciones censales, de un total de 258, como muestra la Figura 34. Se observa una presencia mayoritaria en el centro de la ciudad, correspondiente al distrito 0, lugar más densamente poblado y con una media de población cubierta por estos equipamientos en cada sección censal del 38,4%, siendo el distrito con un porcentaje medio más bajo, al concentrar un mayor número de secciones censales.

La media de cobertura global por los centros culturales en cada sección censal es del 43,1%, siendo superado este valor por el distrito 6, con un 60,5%. Este dato es más elevado dado que el número de secciones censales abastecidas es reducido, sólo 7, por lo que se establece una relación inversamente proporcional, a menor número de secciones censales, mayor será el porcentaje de población cubierta por ese equipamiento en cada sección censal. También el distrito 7 supera con creces la media de la ciudad, con un 51,8%.

Como se observa, hay secciones censales de considerable superficie sin cobertura, dado que se encuentran en el llamado extrarradio y las distancias son mayores de 500 metros, que es la considerada por la Agenda Urbana Española. La sección censal sin cobertura del distrito 9 corresponde a una extensión de terreno que se encuentra en su mayoría sin urbanizar y que únicamente cuenta con una urbanización que acoge 1.630 personas.

En cuanto al distrito 6, la sección censal más grande que no está cubierta por los equipamientos culturales se corresponde también con el extrarradio y cuenta con un pequeño barrio llamado “El Pinar de Antequera”, que cuenta con 1.020 ciudadanos. Sin embargo, las pequeñas secciones censales al norte de la sección mencionada tampoco están abastecidas, dado que se encuentran a más de 500 metros del centro cívico situado en la zona más septentrional del mencionado distrito. La sección más meridional del término municipal cuenta con un único centro cultural que da servicio a la población de esa extensa sección censal, correspondiente al barrio de Puente Duero, que hasta 1960 era un municipio independiente de Valladolid, situado a 13 kilómetros del centro de la ciudad.

La sección censal más grande del distrito 4 que no se encuentra cubierta, normalmente se encuentra a más distancia de la considerada para todos los equipamientos, dado que se sitúa en la zona de transición entre la ciudad urbanizada y compacta y el comienzo del polígono industrial.

Por tanto, aunque no es excesiva la presencia de centros culturales en la ciudad, su localización favorece la cobertura de la población, dando servicio al 90% de las secciones censales en las que está dividida Valladolid a efectos administrativos.

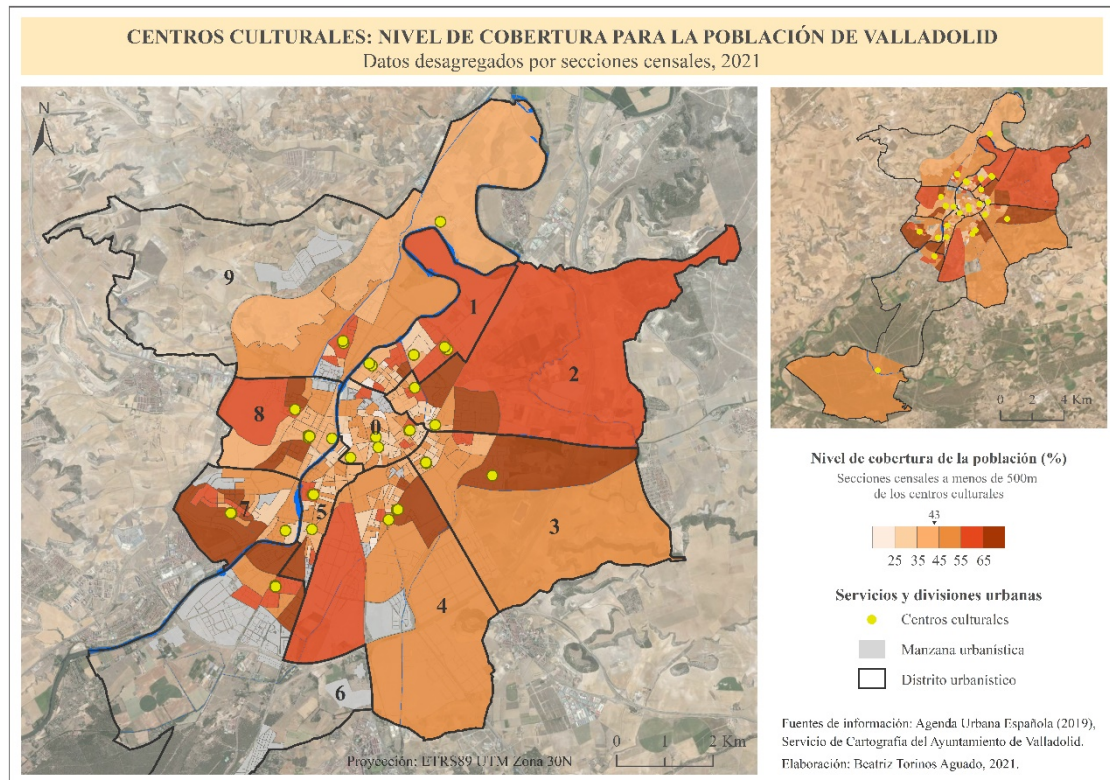


Figura 34. Centros culturales: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

Por consiguiente, en términos de población y según los grupos de edad en los que se ha dividido la población, se puede determinar que, según muestra la Figura 35, el 25,2% de los habitantes de Valladolid pertenecen al grupo de edad de 30 a 49 años, siendo el que cuenta con más población cubierta por este tipo de equipamientos. Aglutina 67.167 personas, un 89% del total de la ciudad para las personas de esta edad.

Sin embargo, atendiendo al Anuario de Estadísticas Culturales (Ministerio de Cultura y Deporte, 2020), en el año 2019 el grupo de edad que más gasto medio por persona empleó en cultura fueron las personas de entre 15 y 29 años. Aunque sobre el total de población cubierta por los centros culturales supongan un 11,5% del total, si se compara con la población total de la ciudad que tiene entre 15 y 29 años, el 87,5% de la población de esta franja etaria se encuentra cubierta, lo que supone un total de 35.241 personas. Este grupo de edad, aunque cubierto con un porcentaje elevado, es el más bajo de los analizados respecto al total de población de la ciudad, a pesar de ser, según el estudio indicado anteriormente, el grupo de edad que más gasto realiza en cultura.

El grupo de edad más reducido, tanto en valores absolutos como relativos, es el de mayores de 80 años, que representa el 8,4% de la población cubierta por los servicios culturales, y en términos absolutos, supone un 91,8% de la población total de este grupo de edad, lo que hace que sea el grupo de edad con mayor porcentaje de población cubierta por los centros culturales, dado que el total de ciudadanos mayores de 80 años es el más minoritario.

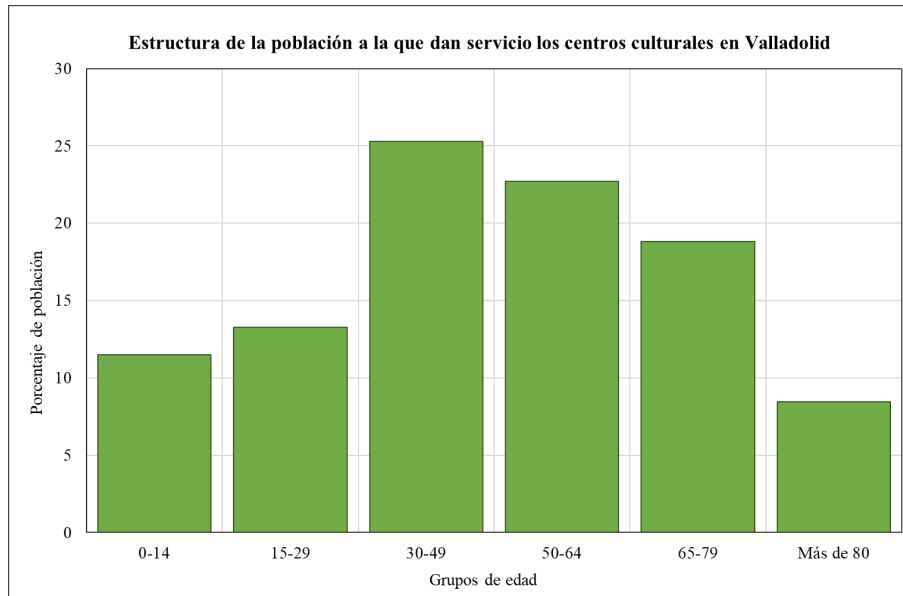


Figura 35. Estructura de la población a la que dan servicio los centros culturales en Valladolid. Elaboración propia.

3.7. Puntos de recogida de residuos

Los puntos de recogida de residuos con los que se ha trabajado se corresponden con los contenedores de papel y cartón, vidrio y aceite. Sin embargo, faltan los de plástico y los orgánicos, dado que sus datos no se encontraban disponibles, como se ha comentado en apartados anteriores. Para esta categoría se establece una distancia de 100 metros, por lo que es necesario que, si se quiere dar servicio a toda la ciudad, haya un número muy elevado de contenedores.

Son 2.162 los equipamientos de esta categoría repartidos por toda la ciudad, observándose una gran densidad en el centro de la ciudad y en sus zonas colindantes, dado que es donde se concentra el grueso de la población, por lo que son necesarios más puntos de recogida de residuos. Estos contenedores dan cobertura al total de la ciudad, a las 258 secciones censales, mostrado en la Figura 36.

Sólo en el distrito 0 hay un total de 358 contenedores, que cubren las necesidades de las 47 secciones censales que lo forman, con un total de 48.723 personas. En las zonas más alejadas del compacto urbano, disminuye el número de contenedores existentes, dado que también se reduce la población que habita en esos lugares, como es el caso del norte del distrito 9 y las zonas más orientales de los distritos 2 y 3.

La media de población cubierta por los puntos de recogida de residuos en la ciudad es del 38,7%, siendo superado con creces por el distrito 6, con un 55,3%. Este valor es más elevado dado que es uno de los distritos con un menor número de secciones censales, por lo que el porcentaje medio de población cubierta aumenta. También el distrito 7 cuenta con un porcentaje de población cubierta más elevado que la media, con un 45,7%.

Así, la sección censal con un porcentaje medio de población cubierta por los puntos de recogida de residuos en cada sección censal más reducido se encuentra en el distrito 1, con una media de 35,2% para las 25 secciones que lo forman, con un total de 120 contenedores, lo que parece un número reducido para los 26.375 ciudadanos que viven en el distrito. También en el distrito 5 los datos son reducidos y muy similares al distrito 1. El distrito 0, el más poblado de la ciudad, cuenta con un porcentaje de cobertura algo superior a la media global de la ciudad, con un 39,07%.

Se encuentran diferencias entre la parte oriental, que incluye los distritos 1, 2, 3, 4 y el distrito 0, que se corresponde con el centro de la ciudad, con valores medios para cada distrito inferiores a la media total de la ciudad, y la parte occidental, cuyos distritos, a excepción del distrito 5, superan la media de la ciudad con creces, incluso en más de 10 puntos, estando formado por los distritos 6, 7, 8 y 9, lo que puede ir ligado al desarrollo urbano de esas zonas y a la población que en ellas reside.

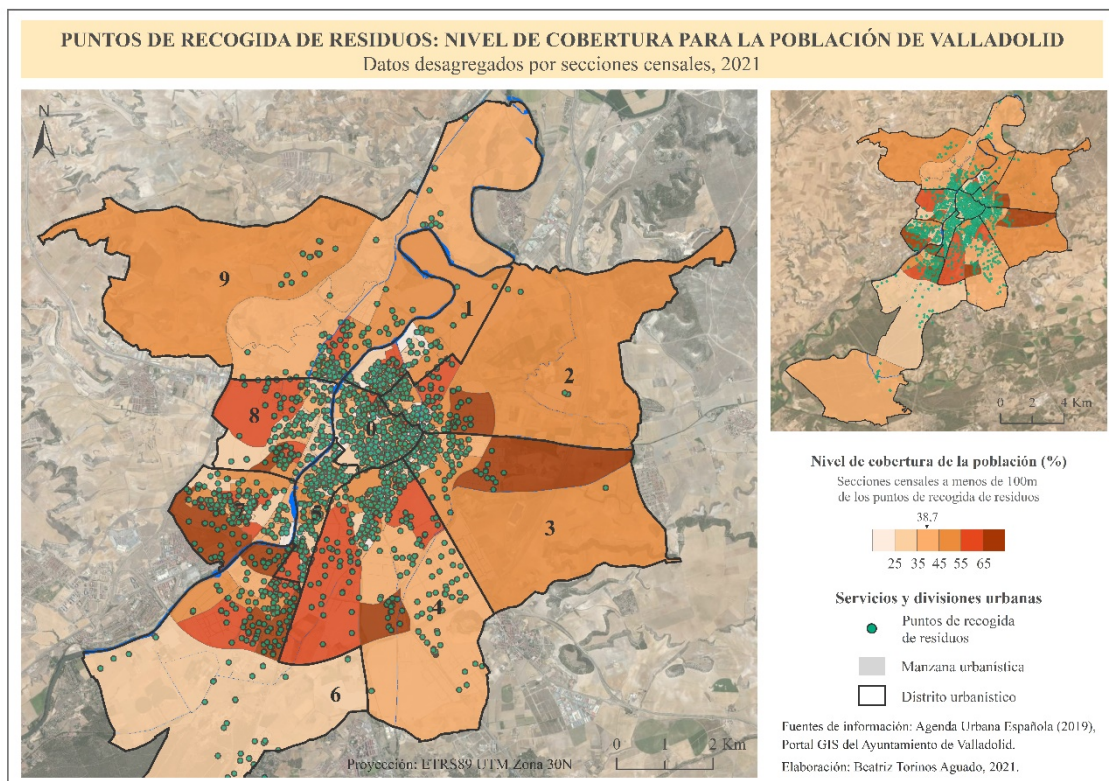


Figura 36. Puntos de recogida de residuos: nivel de cobertura para la población de Valladolid. Elaboración propia.

La estructura de la población (Figura 37) a la que dan servicio los puntos de recogida de residuos, es decir, el total de la población de Valladolid, se encuentra compuesta por un 11,6% de personas entre 0 y 14 años, lo que supone un total de 34.916 personas, y un 13,4% de población entre 15 y 29 años, con un total de 40.256 habitantes.

El grupo más abundante, con un 25,2% del total es el que se encuentra entre los 30 y los 49 años, con 75.547 habitantes. Este grupo de población, que agrupa 19 años, es más elevado que la suma de los dos grupos anteriores, de 0 a 29 años, por lo que la población de Valladolid se compone mayoritariamente por población adulta de mediana edad, con un porcentaje de población infantil y joven muy reducido, del 25,1%.

La población de 50 a 64 años cuenta con 68.209 habitantes, que representan el 22,7% del total de población, siendo el segundo grupo de población más numeroso en la ciudad, seguid de los ciudadanos entre 65 y 79 años, con un total de 55.934 habitantes. El grupo de edad que concentra los mayores de 80 años es el más reducido, dado que, como es obvio, la mortalidad es más elevada, por lo que la población disminuye. Hay un total de 24.499 personas mayores de 80 años, lo que supone un 8,18% del total de la población.

De este modo, las 299.370 personas que residen en Valladolid se encuentran cubiertas por los servicios de los puntos de recogida de residuos.

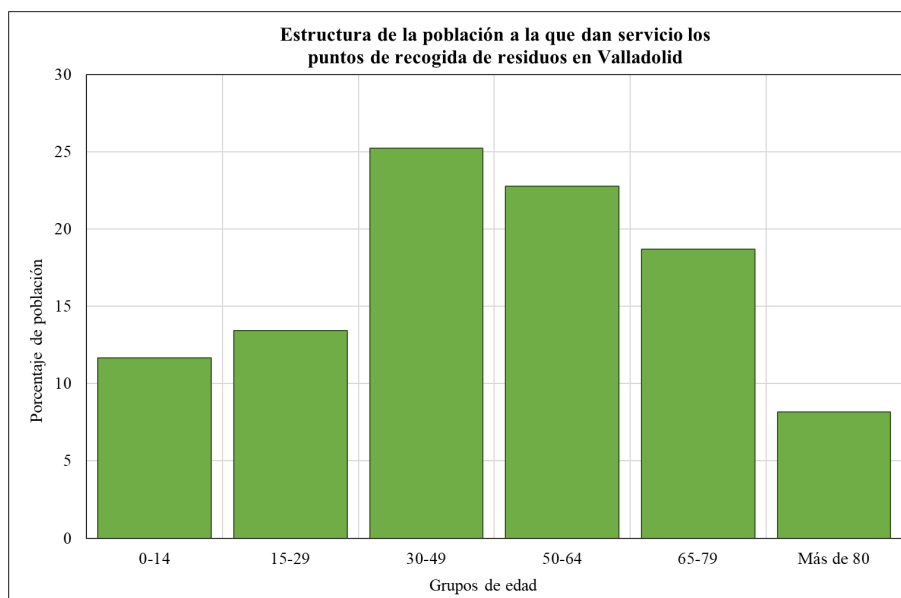


Figura 37. Estructura de la población a la que dan servicio los puntos de recogida de residuos en Valladolid. Elaboración propia.

3.8. Transporte público

El transporte público municipal de Valladolid se corresponde con la red de autobuses urbanos, por lo que para determinar la cobertura de la población a este equipamiento se han analizado las paradas de autobús de la ciudad.

Esta categoría está formada por 575 paradas de autobús, que, bajo la distancia considerada de 300 metros, dan cobertura al total de la población de la ciudad, por tanto, a las 258 secciones censales en las que está dividida Valladolid, reflejado en la Figura 38. La presencia mayoritaria de paradas de autobús se encuentra en el compacto urbano, dado que es donde se concentra la mayor cantidad de población de la ciudad. Dado que las secciones censales cubiertas son las mismas que para los puntos de recogida de residuos, el porcentaje de población media cubierta por este equipamiento en cada sección censal es el mismo que en el caso anterior, el 38,7%.

Por tanto, dado que los porcentajes de cobertura coinciden con los puntos de recogida de residuos, el comentario actual se centra en la distribución y localización de las paradas de autobús.

El distrito 4 es el que cuenta con un mayor número de paradas de autobús, dado que la combinación de zonas residenciales con zonas industriales hace que la accesibilidad a las paradas de autobús tenga que ser elevada, por lo que concentra un total de 123 paradas. El distrito 6 es el segundo con un número mayor de paradas, con un total de 82, algo lógico ya que es el que se encuentra más alejado del continuo urbano, por lo que la población que allí vive debe estar bien cubierta para favorecer la accesibilidad al resto de la ciudad y que estos ciudadanos puedan depender del transporte público para llevar a cabo sus desplazamientos y de este modo, no tener que utilizar diariamente el vehículo privado, favoreciendo la movilidad sostenible.

Por otra parte, los distritos menos equipados con paradas de autobús son el 2 y el 3, con 20 paradas en cada uno de ellos, también debido a que la población de estos distritos se concentra en las zonas más próximas al distrito 0 y cuenta con grandes extensiones sin urbanizar, por lo que no hace falta que el autobús llegue hasta esos lugares.

También es reseñable destacar que hay 31 paradas fuera de los límites del término municipal, pero que también se tienen en cuenta porque dan servicio a la población que reside fuera y dentro del municipio, por lo que se deben incluir en el análisis.

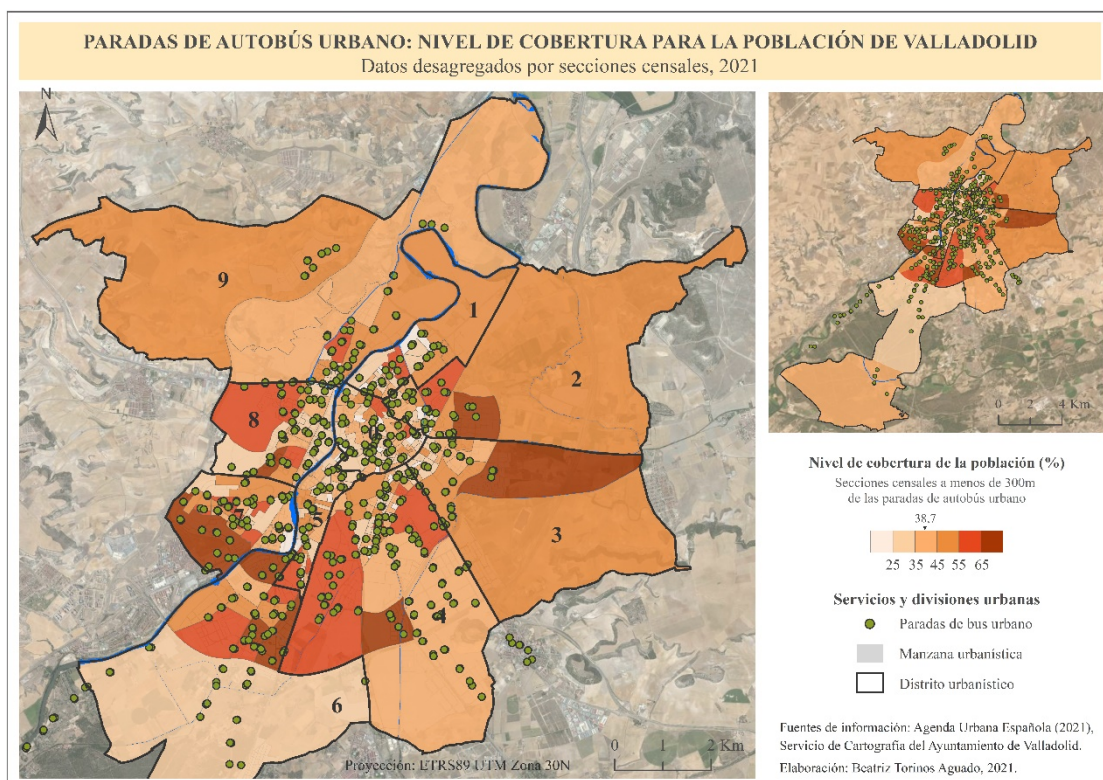


Figura 38. Paradas de autobús: nivel de cobertura para la población de Valladolid.
Elaboración propia.

Respecto a la estructura de la población a la que dan servicio las paradas de autobús, se puede observar la Figura 37, relativa a los puntos de recogida de residuos, así como el comentario realizado para el mismo, dado que, al cubrir también al total de población de Valladolid, las 299.370 personas que residen en él, los porcentajes son idénticos.

De este modo, todos los servicios públicos analizados a excepción de los mercados municipales, cuentan con más de un 75% de población cubierta en el conjunto de la ciudad, tal y como indica el Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad publicado en 2010.

3.9. Los presupuestos participativos para 2022: relación con los resultados obtenidos

Se ha demostrado que la cartografía temática juega un papel fundamental como herramienta de apoyo para la toma de decisiones en multitud de iniciativas que afectan a las zonas urbanas, y también en cuanto a la localización de los equipamientos públicos municipales, como es el presente caso.

A través de los mapas temáticos se pueden detectar carencias y diferencias entre unas zonas de la ciudad y otras, lo que lleva a establecer acciones que intenten revertir, en la medida de lo posible, esos desequilibrios. Por ello, los mapas temáticos se han convertido en herramientas para fomentar la participación y cooperación en la ciudad, interactuar entre expertos y habitantes, reforzar las capacidades de los ciudadanos para empoderarse, y conocer con objetividad científica la realidad del espacio geográfico en el que viven (Pueyo-Campos *et al.*, 2016).

Los presupuestos participativos (Figura 39) por tanto, son un mecanismo por el que los individuos y grupos en los que se integran contribuyan a definir el destino de una parte de los recursos públicos, estableciendo prioridades en materia de gastos y realizando un control posterior de los compromisos alcanzados (Boletín oficial de la Provincia de Valladolid, 2018). Como recoge Pueyo-Campos *et al.*, (2016), *todo el mundo controla su propio entorno y es experto en geografía en la medida en la que ésta es su escenario de vida.*



Figura 39. Imagen corporativa de los Presupuestos participativos.
Fuente: Ayuntamiento de Valladolid

En la última edición de presupuestos participativos, en la que se han aprobado las acciones que se realizarán en 2022, se han destinado un total de 5 millones de euros del Presupuesto de Inversiones del Ayuntamiento de Valladolid. Este presupuesto se reparte entre los diez distritos urbanísticos en los que está dividida la ciudad, por tanto, corresponden 500.000€ para cada uno de ellos.

El procedimiento se realiza anualmente y los ciudadanos cuentan con un plazo determinado para enviar sus propuestas. Posteriormente, son evaluadas por los técnicos del Ayuntamiento, que determinan su viabilidad y descartan las irrelevantes, inadecuadas o las que superan el presupuesto establecido.

En el presente año 2021, se han aprobado 94 actuaciones (Ayuntamiento de Valladolid, 2021), destinadas a mejorar espacios, dotaciones y equipamientos urbanos de la ciudad. 14 de ellas están relacionadas con la adecuación o creación de las instalaciones que forman parte de los equipamientos municipales básicos para la población, concentradas en 6 de los 10 distritos urbanísticos en los que se encuentra dividida la ciudad.

En general, las propuestas se centran en reforzar la dotación de materiales de la que disponen los equipamientos. Es el caso de los centros sociales, la ciudadanía se encuentra satisfecha con la cantidad, pero proponen mejorar la calidad de las instalaciones, ya sea adquiriendo más equipos tecnológicos o dotando de nuevos medios a los edificios. Lo mismo sucede en el caso de los centros culturales.

Quedan patentes las necesidades ciudadanas en el distrito 4, dado que, como muestran los mapas realizados, esta zona cuenta con una sección censal escasamente cubierta por los equipamientos. Se ha propuesto y aprobado la creación de dos instalaciones deportivas en ese espacio, lo que favorece la cobertura de la población residente. De igual modo ocurre en el distrito 9, con la rehabilitación de pistas deportivas y la instalación de mesas de juegos.

Destaca la progresiva transición de la ciudad hacia modelos de transporte más sostenibles, con la creación de una extensa red de ciclocarriles, así como la peatonalización de varias calles del centro urbano, lo que lleva a los ciudadanos a demandar más espacios destinados al aparcamiento de bicicletas. Esto deja ver que paulatinamente la población aumenta el uso de este medio de movilidad limpio.

Las propuestas ciudadanas relacionadas con los equipamientos públicos se centran mayoritariamente en la mejora de las instalaciones existentes, y no en la creación de nuevas dotaciones. Esto refleja que, en general, la ciudad se encuentra bien abastecida por estos servicios, como muestran los mapas, y como percibe la ciudadanía, dado que no se plasman necesidades de creación de nuevas infraestructuras.

Así, en la edición 2021 de los presupuestos participativos, la dotación municipal destinada a los equipamientos básicos es de 418.050€, el 8,4% de los fondos destinados a este fin.

4. DISCUSIÓN

La accesibilidad a los servicios básicos urbanos es esencial para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos, ya que una distribución equilibrada de estos servicios (escuelas, centros de salud, centros deportivos, etc.) permite a la población identificarse con su espacio urbano más próximo, aumentando la cohesión social y la interrelación entre la ciudad y sus habitantes (AUE, 2019).

Tas haber analizado detalladamente cada uno de los servicios básicos existentes en la ciudad de Valladolid, tanto su distribución y localización, como la población atendida, siguiendo los indicadores de la Agenda Urbana Española, se puede determinar que la cobertura en términos generales es adecuada, encontrando ciertas desigualdades según el equipamiento analizado y el distrito en el que se encuentren. Así, en la Tabla 4 se recoge un resumen de todas las categorías de servicios básicos analizadas en función del distrito al que pertenecen. Cabe destacar que no se han mostrado los puntos de recogida de residuos ni las paradas de autobús urbano dado que actualmente abastecen al total de la población residente en la ciudad.

Este hecho se manifiesta en las propuestas ciudadanas realizadas a través de los presupuestos participativos. Su interés va encaminado a la mejora de los equipamientos existentes y en menor medida a la creación de nuevas instalaciones, por lo que es un aspecto positivo a tener en cuenta. Evidencia la percepción real de la población, acorde a los resultados, relativa a la correcta cobertura de las instalaciones. Estas propuestas aprobadas se pueden consultar en los resultados de los Presupuestos Participativos (2022).

Equipamientos \ Distritos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Equipamientos por categoría
Mercados	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Centros de salud	4	2	2	2	3	2	1	2	1	1	20
Hospitales	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Colegios	12	9	10	5	13	11	8	7	8	4	87
Institutos	11	3	5	4	11	6	5	4	6	0	55
Centros sociales	13	8	9	8	8	11	9	6	11	7	90
Centros deportivos	2	9	13	9	8	7	17	11	10	4	90
Centros culturales	5	5	2	3	3	3	3	3	5	3	35
Equipamientos por distrito	51	37	41	31	48	40	43	33	41	19	TOTAL: 384

Tabla 4. Cuantificación de los equipamientos por categorías y distritos. Elaboración propia.

Sin embargo, el reparto equitativo de los presupuestos participativos en general, y no centrados solamente en los servicios básicos, se cree que puede llegar a fomentar la conservación de ciertos desequilibrios entre los distritos urbanísticos que forman la ciudad. Si bien es cierto que se adecúan a las propuestas ciudadanas, solo son aprobadas las que se considera de interés por parte del Ayuntamiento y, además, sin exceder en ningún caso el presupuesto destinado a cada zona.

Así, puede que acciones favorables para dotar a cierto distrito de más equipamientos o mejoras, sean rechazadas por falta de presupuesto. Si la dotación municipal destinada a cada distrito se adecuara al nivel de desarrollo o vulnerabilidad del mismo, se podría lograr un cierto equilibrio entre las diferentes zonas, dado que las características económicas y sociales de la población residente juegan un papel fundamental en la toma de decisiones a la hora de implantar actuaciones en esos lugares.

Si bien hay distritos que se encuentran adecuadamente cubiertos por las inversiones o actuaciones relacionadas con los equipamientos, en ellos se sigue destinando el mismo presupuesto que en las zonas más desfavorecidas, por lo que nunca van a poder igualarse, dado que parten de bases dispares. Normalmente los distritos mejor equipados lo van a seguir estando, siendo difícil que se corrijan esas desigualdades, al menos desde los presupuestos participativos, lo que refuerza la idea de que equidad no es lo mismo que justicia.

En general, los equipamientos existentes se adecúan a la estructura de la población a la que dan servicio, encontrando una preocupación ciudadana por mejorar el bienestar de los ciudadanos en edades avanzadas. Para ello, la creación de espacios que fomenten la autonomía y relaciones sociales de las personas en edades avanzadas es fundamental, lo que se logra con los Centros de Personas Mayores. Por eso es favorable que la práctica totalidad de la población envejecida de la ciudad tenga a su disposición centros de estas características adecuadamente equipados. De igual modo sucede con los colegios, que dan servicio al 93% de los habitantes entre 0 y 14 años de la ciudad.

También destaca el interés ciudadano por la creación de un mayor número de instalaciones deportivas, pese a que las existentes dan cobertura al 92% de la población total de la ciudad. Bien es cierto que estos equipamientos no están distribuidos de forma homogénea por el continuo urbano, en buena medida debido a que requieren, normalmente, de grandes espacios, por lo que el distrito 0, correspondiente al centro de la ciudad, cuenta únicamente con dos instalaciones deportivas. Así, se podrían realizar propuestas de mejora de estos servicios en el centro urbano, para crear espacios que cumplan con estas características, mejorando la cobertura de los residentes, acción que no ha sido planteada por los ciudadanos en la vigente edición de presupuestos participativos.

La mayoría de las acciones aprobadas relativas a los centros deportivos se encuentran en las zonas que presentan deficiencias en la provisión de equipamientos públicos. Es el caso del distrito 9, aunque ninguna propuesta se ubica en la extensa sección censal situada en el noroeste de la ciudad y que no está abastecida por estos equipamientos. Se podría ubicar, aprovechando el gran espacio que se encuentra sin urbanizar, algún centro deportivo para las personas que residen en esas secciones censales del distrito 9, y que, como reflejan los resultados de los presupuestos participativos, están interesadas en mejorar las instalaciones que ya tienen.

Sin embargo, al existir únicamente una urbanización en la sección censal mencionada, hace que los servicios básicos no prioricen su instalación. Este hecho es lógico dado que, el objetivo fundamental cuando se proyecta un centro público, independientemente del servicio que preste, es dar cobertura al mayor número de población posible. Su instalación no es rentable en zonas alejadas del continuo urbano, si se tienen en cuenta los potenciales usuarios.

Interesantes y necesarias son también las acciones aprobadas en materia deportiva en el distrito 4, que irán ubicadas justamente en la sección censal más grande que no se encuentra cubierta por los equipamientos deportivos presentes en esta zona. Con la implantación de dos nuevas instalaciones deportivas, se conseguirá que la población que allí reside tenga acceso a estos equipamientos, mejorando su cobertura.

Esta sección plantea ciertos problemas, dado que solo está cubierta por cuatro de las ocho categorías de servicios básicos analizadas. Se encuentra en un espacio de transición entre el continuo urbano y las zonas industriales, por lo que la instalación de equipamientos públicos en esta zona resulta complicada de integrar. Sin embargo, si se conoce la localización exacta de la población dentro de esa sección censal, será más precisa la ubicación de estas instalaciones.

Pese a las dificultades que puedan surgir, se debe hacer un esfuerzo por paliar estas desigualdades y pequeños vacíos presentes en ciertas zonas, dado que, si se quiere conseguir una ciudad compacta y equilibrada, según los estándares definidos en la Agenda Urbana Española, la población total de la ciudad deberá tener acceso a todos los equipamientos municipales básicos.

Para ello, los análisis a través de los resultados obtenidos con Sistemas de Información Geográfica son útiles para favorecer la cooperación entre los distintos actores urbanos, incluyendo responsables políticos, técnicos municipales y ciudadanos, proporcionando, de acuerdo con Pueyo-Campos *et al* (2016), una herramienta clave para facilitar la toma de decisiones en aspectos relacionados con la ubicación o gestión de los equipamientos públicos municipales.

La inexistencia de datos desagregados a un mayor nivel de detalle, como son las manzanas, constituye la limitación fundamental del presente estudio, siendo unidades informacionales capaces de diagnosticar problemáticas de los barrios consolidados que no se apreciarían en una desagregación por secciones censales o por distritos, y que abren nuevas perspectivas a la ciudadanía dentro de los procesos de gobernanza (Rabanaque *et al.*, 2014)

Asimismo, también sería interesante, como se plasma en Ramírez (2003, 2006 y 2009) o Prat *et al.* (2008 y 2009), el análisis de las redes de transporte de la ciudad, para determinar si son accesibles los equipamientos y si cumplen con los estándares de la Agenda Urbana Española en materia de compactidad y equilibrio urbano. Estos procesos determinan el tiempo que se tarda en llegar de un lugar a otro según el medio de transporte utilizado, ya sea a pie, en bicicleta, en vehículo privado o en transporte público, consiguiendo una idea de la accesibilidad de la ciudad en las distintas zonas. La obtención de resultados negativos en cuanto al transporte público puede hacer que, por ejemplo, se mejore la frecuencia de autobuses urbanos en cierta zona para paliar esas carencias.

Finalmente, se han alcanzado los objetivos planteados, ofreciendo una herramienta de análisis para la toma de decisiones, que apoye las futuras ediciones de presupuestos participativos.

5. CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones del trabajo, en el que se ha realizado un análisis de la localización de los equipamientos públicos en la ciudad de Valladolid, al tiempo que se ha examinado la estructura de población a la que dan servicio cada uno de ellos, siguiendo los indicadores establecidos por la Agenda Urbana Española.

La cartografía temática generada ha demostrado ser una herramienta clave para llevar a cabo los objetivos planteados en el estudio, dado que gracias a su interpretación se ha podido cuantificar la población cubierta por los diferentes servicios municipales, así como determinar los distritos urbanísticos que presentan deficiencias o desigualdades respecto a otras zonas de la ciudad.

Gracias al análisis espacial realizado se han propuesto mejoras en cuanto a la localización de nuevos equipamientos, bajo el marco de actuación establecido por la Agenda Urbana Española, favoreciendo la compacidad y el equilibrio urbanos y siguiendo modelos de desarrollo sostenible en las futuras ampliaciones urbanas.

La aplicación de los indicadores establecidos en un documento de aplicación estatal, y que proviene de acuerdos internacionales, tanto en el ámbito de la Unión Europea como de las Naciones Unidas, dota al estudio de entidad y rigor, siendo plenamente aplicable a cualquier ámbito, independientemente de su tamaño. Se recogen las acciones establecidas en materia de sostenibilidad y se erige como una guía que determina y cuantifica la adecuación del territorio a los estándares establecidos para alcanzar los objetivos propuestos en la Agenda 2030.

La metodología desarrollada empleando Sistemas de Información Geográfica facilita en primer lugar, la organización y tratamiento de la información geográfica, así como los análisis espaciales realizados y, por último, la generación de resultados de síntesis mediante la elaboración de cartografía.

En definitiva, el estudio se ha realizado a través de la interpretación de las características urbanas de la ciudad, que determinan la abundancia o escasez de equipamientos públicos municipales, así como de las características estructurales de la población a la que dan servicio, realizando un estudio integral de principio a fin.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Agenda Urbana Española (2019): “Indicadores de seguimiento y evaluación”. Disponible en: <https://www.aue.gob.es/>
- Agenda Urbana Española (2021): “Datos descriptivos de la Agenda Urbana Española”. Disponible en: https://www.aue.gob.es/recursos_aue/2021-09/01_anexo_datos_descriptivos.pdf
- Ayuntamiento de Valladolid (2017): “Informe final de presupuestos participativos en Valladolid, 2017. *Presupuestos participativos*. Disponible en: https://www.valladolid.es/es/temas/hacemos/presupuestos-participativos-informes-anales.ficheros/583806-INFORME%20FINAL%20PRESUPUESTOS%20PARTICIPATIVOS%20VALLADOLID_CIMAS.pdf
- Ayuntamiento de Valladolid (2021): “Presupuestos participativos 2022: guía para la presentación de propuestas”. Disponible en: <https://www.valladolid.es/es/actualidad/noticias/ayuntamiento-recupera-ano-presupuestos-participativos-vecin.ficheros/641618-Presupuestos%20Participativos%202022%20A5%20gui%CC%81a%20propuestas.pdf>
- Ayuntamiento de Valladolid (2021): “Resultados de los presupuestos participativos para 2022”. Disponible en: https://www.valladolid.es/participa/es/presupuestos-participativos#%2Fpresupuestosparticipativos%2Fbudgets%2F4%2Fresults%3Fheading_id%3D66
- Boletín Oficial de la Provincia de Valladolid (2018): “Reglamento de los presupuestos participativos del Ayuntamiento de Valladolid”. Disponible en: <https://www.valladolid.es/es/ayuntamiento/normativa/presupuestos-participativos-ayuntamiento-valladolid-reglame.ficheros/452604-RegPRESUPUESTOS%20PARTICIPATIVOS.pdf>
- Calderón Calderón, B. (2012): “Áreas urbanas y estructura de las ciudades de Castilla y León”. *Población y poblamiento en Castilla y León*, pp. 740-809.
- Calderón Calderón, B. y García Cuesta, J.L. (2014): “Capitalidad política regional y cambios en la estructura urbana de Valladolid (1987-2012). *Estudios geográficos*, vol.75, nº 276, pp. 97-138.
- Calvo Palacios, J. L., Pueyo Campos, Á., Tricas Lamana, F. (2002): “Instrumentos de gestión territorial para la toma de decisiones en el medio local”. Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía, Sevilla.
- Código de Urbanismo de Castilla y León (2021): Disponible en https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=075_Codigo_de_Urbanismo_de_Castilla_y_Leon&modo=2
- De la Cruz-Mera, Á. (2019): “La Agenda Urbana Española”. *Ciudad Y Territorio, Estudios Territoriales*, vol.51, nº202, pp.675-686.
- Elwood, S. (2008): “Volunteered geographic information: key questions, concepts and methods to guide emerging research and practice”. *GeoJournal*, nº 72, pp. 133-135.

- Escolano Utrilla, S. (2012): “Efectos de la capitalidad autonómica en la dinámica del sistema urbano español”, en M. Valenzuela Rubio, (coord.): El impacto del modelo autonómico en las ciudades españolas. Una aproximación interdisciplinar. Universidad Autónoma de Madrid, *Colección Estudios*, nº 150, pp. 145-179.
- Goodall, B. (1987): “The Penguin Dictionary of Human Geography”. *Penguin Books*
- Guàrdia, M. (2012): “Mercados e identidad alimentaria”. Disponible en: <https://www.barcelona.cat/bcnmetropolis/2007-2017/es/dossier/mercats-i-identitatalimentaria/>
- Hernández Aja, A., (2000): “Barrios y equipamientos públicos, esencia del proyecto democrático de la ciudad”. *Documentación Social*, vol. 119, nº 79.
- Ministerio de Cultura y Deporte (2020): “Anuario de Estadísticas Culturales”. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:52801035-cc20-496c-8f36-72d09ec6d533/anuario-de-estadisticas-culturales-2020.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010): “Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad”. *IV reunión del Grupo de trabajo de Indicadores de Sostenibilidad de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible*. Disponible en: https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/82B973EA-5970-46F0-8AE6-65370D40A1F5/111505/SIST_MUNI_INDI_SOSTE_tcm7177732.pdf
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2012): “Objetivo 11: lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (2015): “Los Objetivos de Desarrollo Sostenible”. Disponible en: <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Organización Mundial de la Salud (2020): “Manifiesto de la OMS a favor de una recuperación saludable de la COVID-19”. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>
- Prat, E., Sánchez, J., Pesquer, Ll., Olivet, M., Aloy, J., Fusté, J. y Pons, X. (2008): “Estudio sobre la accesibilidad de los centros sanitarios públicos de Cataluña”, *XIII Congreso Nacional de Tecnologías De La Información Geográfica*.
- Prat, E., Pesquer, Ll., Olivet, M., Aloy, J., Fuste, J. y Pons, X. (2009): “Metodología para el análisis de accesibilidad a los recursos sanitarios: el caso de Cataluña”, *GeoFocus*, nº 9, pp. 250-269.
- Pueyo Campos, Á., Postigo Vidal, R., Arranz López, A., Zúñiga Antón, M., Sebastián López, M., Alonso Logroño, M. P. y López Escolano, C. (2016): “La Cartografía Temática: una herramienta para la gobernanza de las ciudades. Aportaciones de la semiología gráfica clásica en el contexto de los nuevos paradigmas geográficos”. *Revista de Estudios Andaluces*, vol. 33, nº 1, pp. 84-110.

- Rabanaque, I., Pueyo, Á., López, C., Salinas, C., Arranz, A., Zúñiga, M., & Sebastián, M. (2014): “Modelos de representación de la información padronal: de la cartografía temática clásica al uso de mallas a gran escala”. *Mapping. Revista Internacional de Ciencias*, n° 166, pp. 24-30.
- Ramírez, L. (2003): “Cálculo de medidas de accesibilidad geográfica, temporal y económica generadas mediante Sistemas de Información Geográfica”, *Primer Congreso de la Ciencia Cartográfica y VIII Semana Nacional de Cartografía*, Buenos Aires.
- Ramírez, L. (2006): “La accesibilidad y la movilidad espacial. Posible tratamiento mediante Sistemas de Información Geográfica”, *Cuadernos de Ideas*, n°2.
- Ramírez, L. (2009): “Planificación territorial sanitaria y Sistemas de Información Geográfica. Una aproximación al conocimiento de la accesibilidad de la población a los equipamientos hospitalarios y de la localización óptima de hospitales públicos en la Provincia del Chaco”. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Serrano Martínez, J.M., (1998): “Crecimiento de la población urbana española y complejidad del modelo de organización de su red urbana. Interpretación de los cambios producidos durante los últimos decenios”. *Papeles de Geografía*, n° 28.
- Silva, C.N. (2014): “Open source urban governance: crowdsourcing, neogeography, VGI and citizen science”. En *Citizen E-Participation in Urban Governance: Crowdsourcing and Collaborative Creativity. IGI Global, IRMA*, vol 1-4, pp 209-226.
- Unión Europea (2016): “Agenda Urbana de la Unión Europea”. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban-agenda-eu_es
- Zúñiga Antón, M., Sebastián López, M., Pueyo-Campos, Á., Postigo Vidal, R., Salinas Sole, C. y Arranz López, A. (2015): “Generando opinión ciudadana en la cultura digital a través de los mapas”. *Polígonos, Revista de Geografía*, n° 27, pp. 237-256.

