



VNIVERSITAT D VALÈNCIA

Tesis Doctoral

**NUEVOS ENFOQUES EN EL ESTUDIO DE LA ACCESIBILIDAD  
A LOS SERVICIOS PÚBLICOS. UN ESTUDIO APLICADO A LOS  
CENTROS QUE IMPARTEN EL SEGUNDO CICLO DE  
EDUCACIÓN INFANTIL EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA**

NEW APPROACHES IN THE STUDY OF ACCESSIBILITY TO PUBLIC SERVICES.  
A STUDY OF SCHOOLS TEACHING THE SECOND STAGE OF PRE-PRIMARY  
EDUCATION IN THE CITY OF VALENCIA

Félix Fajardo Magraner

Directoras:

Dra. Julia Salom Carrasco

Dra. María Dolores Pitarch Garrido

Programa de Doctorado de Desarrollo Local y Cooperación Internacional

Enero 2020

## Agradecimientos

---

En estas líneas quiero mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han contribuido a la realización de la presente tesis doctoral. Sin su ayuda o colaboración esta investigación no hubiese sido posible.

Primeramente, me gustaría mostrar mi gratitud a la Dra. Julia Salom Carrasco y a la Dra. María Dolores Pitarch Garrido, directoras de la presente tesis, por haberme guiado, aconsejado, corregido y animado a lo largo de mi etapa universitaria. Sois para mí el paradigma de la vocación, del compromiso y del esfuerzo. Siempre estaré agradecido por la oportunidad que me habéis brindado de aprender de y con vosotras.

En segundo lugar, cabe mencionar que la presente tesis doctoral se ha realizado dentro del marco de una Ayuda para contratos predoctorales para la formación del profesorado universitario (Convocatoria 2014, FPU14/05550), financiada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Sin este apoyo económico no hubiese podido llevar a cabo esta investigación.

En tercer lugar, me gustaría dar las gracias a la Oficina Municipal de Escolarización y a la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia por colaborar de forma activa en la prestación de la información solicitada. Los datos proporcionados por estas entidades han resultado fundamentales para el desarrollo de la tesis.

Asimismo, cabe dar las gracias a la Dra. María Jesús Salado García y a Adrián Tejedor López por la ayuda prestada en el desarrollo de algunos aspectos técnicos de la tesis durante mi estancia de investigación en el Departamento de Geología, Geografía y Medio Ambiente de la Universidad de Alcalá. Igualmente, me gustaría agradecer a la Dra. Lena Sanders los consejos y la ayuda prestada durante mi estancia en la Universidad de París 1 Panteón-Sorbona.

También cabe dar las gracias al Dr. José Manuel Rodríguez Victoriano y al equipo de investigación del Proyecto del Mapa Escolar por compartir información y metodologías de investigación.

Además, quisiera agradecer a los profesores y compañeros del Departamento de Geografía de la Universitat de València los consejos prestados y las múltiples conversaciones distendidas que han hecho más agradable y enriquecedora mi andadura universitaria.

Por último, y no por ello menos importante, quisiera dar las gracias a todas aquellas personas que de manera indirecta y sin ser conscientes de ello han supuesto un gran apoyo moral en los momentos de mayor estrés laboral y emocional.

Gracias papá y mamá por creer en mí y por vuestro apoyo incondicional. Sois para mí un ejemplo de lucha y generosidad y nunca podré devolveros todo lo que me habéis dado.

Gracias Elena por comprender mi vocación y por iluminar con tu sonrisa y alegría cada día de mi vida.

Gracias al resto de amigos y familiares por entender mis ausencias y por empujarme hacia adelante en todo momento.

# Índice de Contenidos

---

**Introducción: Objetivos, Enfoque Metodológico y Estructura de la Investigación.....11**

**Introduction: Research Objectives, Methodological Approach and Structure .....19**

**PARTE I.A. MARCO CONCEPTUAL: TEORÍAS Y MODELOS DE LOCALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS**

**Capítulo 1. Las Teorías de la Localización de Equipamientos .....27**

1.1. Los Primeros Problemas de Localización Espacial..... 28

1.2. La Teoría de la Localización de las Actividades Económicas .....29

1.3. La Teoría de la Localización de Servicios Públicos.....31

**Capítulo 2. Los Modelos de Localización de Equipamientos Públicos .....36**

2.1. Características Generales de los Modelos.....37

2.2. Tipología de Modelos .....38

2.3. Objetivos de los Modelos de Localización de Equipamientos Deseables .....41

2.4. Componentes de los Modelos de Localización .....42

2.5. La Accesibilidad como Elemento Central de los Modelos de Localización .....46

2.6. Tipos de Modelos de Localización de Equipamientos .....49

2.6.1. Los Modelos de Accesibilidad Locacional .....49

2.6.1.1. Los Modelos de Localización-Asignación .....50

2.6.1.2. Otros Modelos de Accesibilidad Locacional.....54

2.6.2. Los Modelos de Accesibilidad Individual. ....55

2.6.2.1. Modelos de Localización Basados en la Accesibilidad Espacio-Temporal.....56

2.6.2.2. Los Modelos de Localización y las Teorías de la Complejidad .....62

**Capítulo 3. La Planificación Espacial de Equipamientos Educativos y los Modelos de Localización .....64**

3.1. El Origen y los Enfoques Metodológicos de la Planificación Espacial Educativa .....65

3.2. Las Variables Definitivas de los Modelos de Localización de Equipamientos Educativos .....66

3.2.1. Las Características de los Centros Escolares .....66

3.2.2. El Comportamiento de la Demanda Respecto a la Asignación y a la Elección del Centro Escolar .....67

3.3. La Aplicación de Modelos de Localización en la Planificación Espacial Educativa. ....70

## PARTE I.B MARCO CONCEPTUAL: LA EDUCACIÓN INFANTIL

<b>Capítulo 4. La Educación Infantil como Elemento Estratégico de Desarrollo.....</b>	<b>73</b>
4.1. El Origen y la Evolución de la Educación Infantil .....	74
4.2. Los Beneficios Educativos, Económicos y Sociales de la Educación Infantil.....	78
4.3. La Educación Infantil como Elemento de Conciliación de la Vida Familiar y Laboral ..	83
<b>Capítulo 5. La Educación Infantil en la Unión Europea.....</b>	<b>86</b>
5.1. Estructura y Gestión de la Educación Infantil en la Unión Europea .....	88
5.2. Inversión y Financiación Pública de la Educación Infantil en la Unión Europea.....	90
5.3. Criterios de Admisión en la Educación Infantil en la Unión Europea .....	93
5.4. Tasas de Matriculación en Educación Infantil en la Unión Europea.....	94
5.5. El Marco Estratégico para la Cooperación Europea en el Ámbito de la Educación y la Formación (ET 2020) y Tendencias Europeas.....	100
<b>Capítulo 6. La Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana.....</b>	<b>103</b>
6.1. El Origen y la Evolución de la Educación Infantil en España .....	104
6.2. Marco Legal Vigente de la Educación Infantil en España y en la C. Valenciana .....	109
6.2.1. La Titularidad de los Centros, la Oferta de Plazas y la Ratio de Alumnos por Unidad Escolar .....	111
6.2.2. Las Políticas de Zonificación, la Elección de Centro y los Criterios de Admisión del Alumnado.....	112
6.3. Políticas Públicas, Becas y Subvenciones.....	117
6.4. La Titularidad de las Unidades de Educación Infantil y Tasas de Matriculación en España y en la C. Valenciana.....	119
6.5. La Percepción de la Educación Infantil en España. ....	122

## PARTE II. METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS

<b>Capítulo 7. Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos.....</b>	<b>125</b>
7.1. Delimitación Espacial del Área de Estudio y de las Unidades de Análisis.....	126
7.2. Diseño Metodológico de la Investigación .....	130
7.3. Fuentes de Información y Métodos de Análisis de Datos .....	137
7.3.1. Diagnóstico: Análisis demográfico de la Población de Valencia y de la Demanda Potencial .....	137

7.3.2. Diagnóstico: Construcción del Indicador Socioeconómico .....	139
7.3.3. Diagnóstico: Análisis de la Oferta .....	142
7.3.3.1. Variables Estudiadas en el Análisis de la Oferta .....	143
7.3.3.2. Análisis Factorial de Componentes Principales .....	146
7.3.3.3. Análisis Clúster.....	149
7.3.3.4. Análisis de Patrones Espaciales en la Localización de la Oferta .....	151
7.3.4. Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar .....	154
7.3.4.1. Diseño de la Encuesta y Tamaño Muestral.....	154
7.3.4.2. Explotación de Datos y Obtención de Resultados.....	156
7.3.5. Análisis de Accesibilidad Locacional. El Modelo de Localización-Asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL).....	157
7.3.5.1. Variables y Parámetros del Modelo de MCCL .....	158
7.3.5.2. Escenarios Elaborados .....	163
7.3.5.3. Indicadores para la Interpretación de Resultados.....	165
7.3.5.4. Limitaciones del Modelo de MCCL .....	167
7.3.6. Análisis de Accesibilidad Personal. El modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal.....	168
7.3.6.1. Variables del Modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal.....	169
7.3.6.2. Funcionamiento del Modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal.....	171
7.3.6.3. Escenarios Generados e Indicadores Utilizados .....	175

### **PARTE III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>Capítulo 8. Diagnóstico: Oferta y Demanda Escolar en el Área de Estudio.....</b>	<b>179</b>
8.1. Análisis Demográfico y Socioeconómico del Municipio de Valencia.....	180
8.1.1. Estructura Demográfica de la Población de Valencia.....	181
8.1.2. Distribución Espacial de la Población. ....	185
8.1.3. Análisis Socioeconómico .....	195
8.2. Análisis y Caracterización de la Demanda Potencial.....	197
8.2.1. Estructura Demográfica de la Demanda Potencial.....	197
8.2.2. Distribución Espacial de la Demanda Potencial .....	201
8.3. Análisis y Caracterización de la Oferta.....	206
8.3.1. Equipamientos de los Centros Escolares y Tipología de Centros.....	206

---

8.3.2. Patrones de Localización Espacial de la Oferta de Centros y Plazas Escolares.....	223
8.3.3. Dotación y Distribución de Plazas Escolares por Distrito Escolar y por Barrio.....	234
8.4. Estudio de Adecuación entre la Oferta de Plazas Escolares y la Demanda Potencial.....	250
8.5. Caracterización de los Distritos Escolares.....	257
<b>Capítulo 9. Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar.....</b>	<b>262</b>
9.1. Características Demográficas y Socioeconómicas de los Encuestados .....	263
9.2. Características Socioeconómicas y Morfológicas de los Barrios de Ubicación de los Centros Escolares Encuestados .....	269
9.3. Preferencias de Elección de Centro Escolar.....	272
9.4. Accesibilidad y Pautas de Movilidad Urbana y Escolar.....	275
9.4.1. La Distancia y la Duración del Trayecto Escolar .....	275
9.4.2. Pautas de Movilidad Urbana y Escolar .....	284
9.5. Jornada Escolar y Preferencias Horarias.....	293
9.6. Conclusiones Generales de las Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar.....	298
<b>Capítulo 10. La Accesibilidad Locacional a los Centros Escolares. Evaluación de la Situación del Año 2016 y Propuestas de Mejora.....</b>	<b>301</b>
10.1. Evaluación de la Accesibilidad Locacional a la Red de Centros del Año 2016.....	307
10.1.1. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda mediante Distritos Escolares.....	307
10.1.2. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda sin Restricciones Espaciales .....	313
10.1.3. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda con Umbral de Distancia Máxima.....	315
10.1.4. Conclusiones y Propuestas de Mejora .....	317
10.2. Evaluación de la Accesibilidad Locacional a la Red de Centros con Oferta Ampliada .....	322
10.2.1. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda mediante Distritos Escolares y Oferta Ampliada .....	324
10.2.2. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda sin Restricciones Espaciales y Oferta Ampliada .....	330



10.2.3. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda con Umbral de Distancia Máxima y Oferta Ampliada .....	332
10.2.4. Conclusiones y Propuestas de Mejora .....	334

**Capítulo 11. La Accesibilidad Personal a los Centros Escolares. Evaluación de la Accesibilidad Espacio-Temporal .....**

<b>Capítulo 11. La Accesibilidad Personal a los Centros Escolares. Evaluación de la Accesibilidad Espacio-Temporal .....</b>	<b>339</b>
11.1. Análisis de los Diarios de Actividad de la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar .....	341
11.1.1. Jornada Laboral y Características Personales de los Propietarios de los Diarios de Actividad .....	343
11.1.2. Horarios Laborales de los Diarios de Actividad .....	345
11.2. El Horario Escolar .....	349
11.3. Comparación del Horario Escolar con el Horario Laboral.....	350
11.4. La Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares .....	353
11.4.1. Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares en los Barrios de Sant Marcel·lí y Russafa. Estudio de Casos .....	354
11.4.1.1. Características Espacio-Temporales de la Muestra.....	354
11.4.1.2 Accesibilidad Espacio-Temporal según las Horas de Entrada y Salida de los Colegios .....	357
11.4.1.3. Accesibilidad Espacio-Temporal según el Tipo de Jornada Escolar..	360
11.4.1.4. Accesibilidad Espacio Temporal según el Tipo de Jornada Escolar. Escenario con Horario Escolar Ampliado .....	361
11.4.1.5. La Accesibilidad Espacio-Temporal y la Posibilidad de Elección de Centro Escolar .....	363
11.4.1.6. Conclusiones del Estudio de Casos .....	365
11.4.2. La Influencia de la Localización del Hogar y el Trabajo en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares .....	367
11.4.2.1. La Influencia del Lugar de Trabajo y de Residencia en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares.....	368
11.4.2.2. La Influencia del Índice Socioeconómico del barrio de Ubicación del Trabajo en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares .....	370

**PARTE IV. CONCLUSIONES**

<b>Capítulo 12. Conclusiones.....</b>	<b>375</b>
12.1. Conclusiones .....	376
12.2. Futuras Líneas de Investigación .....	383

---

<b>Chapter 12. Conclusions</b> .....	385
12.1. Conclusions .....	386
12.2. Future Lines of Research.....	392
<b>Bibliografía</b> .....	394
<b>Índice de Tablas y Figuras</b> .....	410
<b>Anexos</b> .....	426
Anexo I. Variaciones Geoespaciales entre los Distritos Administrativos y los Distritos Escolares de la Ciudad de Valencia.....	427
Anexo II. Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar .....	430
Anexo III. Script de la Herramienta de Accesibilidad Espacio-Temporal .....	435
Anexo IV. Criterios de los Test de Aptitud para la Accesibilidad Espacio-Temporal según el Tipo de Jornada Laboral.....	443
Anexo V. Porcentajes de Demanda No Asignada por Barrio .....	447

## **Introducción: Objetivos, Enfoque Metodológico y Estructura de la Investigación**

---

Esta investigación tiene como principal propósito el estudio de la accesibilidad a la red de centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia mediante el uso de distintos modelos de localización basados en la accesibilidad locacional e individual.

Los equipamientos y servicios urbanos contribuyen de forma activa al desarrollo de la sociedad y a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, de modo que una buena disposición espacial de éstos repercute en el desarrollo urbano y regional (Calvo et al, 2001). Además, los equipamientos colectivos son financiados por el conjunto de la ciudadanía, motivo por el que los ciudadanos tienen derecho a hacer uso de estos servicios en las mismas condiciones de acceso. Por tanto, las autoridades públicas deben garantizar una adecuada distribución espacial de los equipamientos colectivos que atienda a las necesidades que la población demanda.

Uno de estos servicios es la Educación Infantil. La implementación y el desarrollo de esta etapa educativa se ha convertido en una prioridad política y en un elemento estratégico para el desarrollo de muchos países debido a los múltiples beneficios individuales, económicos y sociales que reporta (Unión, 1995; UNESCO,2010; OCDE,2001). Además, la Educación Infantil es una de las políticas públicas que más contribuye a la conciliación de la vida familiar y laboral (Unión, 2009). Así pues, esta etapa educativa incide en aspectos clave del Sistema del Bienestar como son la fecundidad, la productividad, el crecimiento económico y la reducción de las desigualdades de género y socioeconómicas (Ferragina y Seeleib-Kaiser, 2015; Elizalde et al., 2015).

En España, la Educación Infantil se divide en dos ciclos educativos de carácter voluntario. Por un lado, el primer ciclo está destinado a los menores de entre 0 y 3 años de edad y su asistencia no es gratuita. Por otro lado, el segundo ciclo atiende a los menores de entre 3 y 6 años de edad y la asistencia es gratuita. Así pues, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) establece que las autoridades educativas deben garantizar la suficiencia de plazas públicas y concertadas para el segundo ciclo de esta etapa educativa (art 15.2). Además, el artículo 11.1 de esta Ley también establece que el Estado debe promover que todos los alumnos puedan elegir las opciones que deseen con independencia de su lugar de residencia, de modo que ningún alumno puede quedar desabastecido o fuera del área de influencia de la oferta educativa por razones geográficas. Por tanto, la planificación de la red escolar debe tener en cuenta, entre otros muchos aspectos, la distribución espacial de los equipamientos educativos.

El objetivo principal de la planificación espacial consiste en identificar las localizaciones que mejor responden a las demandas de la población. En el ámbito de la planificación espacial educativa esto se traduce en conseguir que todos los alumnos tengan un acceso equitativo a los centros escolares en términos de calidad y accesibilidad, haciendo un uso eficiente de los equipamientos escolares (Price y Blair, 1989).

Generalmente, los estudios de planificación espacial se llevan a cabo mediante el uso de modelos de localización de equipamientos. Estas herramientas permiten realizar una abstracción de la realidad a fin de encontrar la mejor ubicación para emplazar las

instalaciones. En el caso de los equipamientos deseables el grado de aptitud de las localizaciones de los equipamientos es medido en términos de accesibilidad.

En el estudio de la accesibilidad existen dos grandes corrientes. Por un lado, la corriente más clásica y la que engloba un mayor número de estudios es la basada en la accesibilidad locacional. Los modelos basados en este enfoque ponen el foco de atención sobre los equipamientos y tratan de determinar cuál es la accesibilidad potencial de las ubicaciones estudiadas, midiendo aspectos como el volumen de demanda que queda dentro de un área determinada o la distancia que existe entre los equipamientos y los usuarios. Dentro de este grupo de modelos los más utilizados son los modelos de localización-asignación. Estos modelos, además de encontrar los mejores puntos para la ubicación de las instalaciones, asignan la demanda a los equipamientos, creando zonas de servicio. No obstante, este tipo de modelos presenta algunas limitaciones ya que otorgan a la demanda un comportamiento homogéneo respecto a la oferta. Sin embargo, la demanda elige al servicio del que hace uso atendiendo, además de a la distancia, a otros criterios de carácter personal como puede ser la disponibilidad temporal, los recursos económicos y la capacidad de desplazamiento.

A fin de suplir estas carencias, surge un segundo enfoque basado en el estudio de la accesibilidad personal. Estos estudios ponen el foco de atención en las preferencias y en las limitaciones de los usuarios. Dentro del estudio de la accesibilidad personal destacan los trabajos basados en la Geografía del Tiempo y en la Teoría de la Complejidad. En este enfoque, además de la distancia, se consideran otros aspectos que pueden condicionar la elección de la oferta por parte de la demanda, como pueden ser la disponibilidad horaria, las características de los equipamientos, la calidad percibida del servicio o las peculiaridades socioeconómicas de los usuarios. No obstante, estos estudios requieren de un conocimiento profundo sobre las limitaciones y las preferencias personales de la demanda. Además, en muchas ocasiones, los investigadores que abordan estas cuestiones deben desarrollar sus propios modelos de localización. Sin embargo, los escenarios generados por estos modelos son más realistas y detallados que los creados por los modelos de accesibilidad locacional, ya que permiten estudiar la accesibilidad desde perspectivas distintas a la distancia. Por este motivo, y gracias a los avances en el campo de la simulación computacional, se ha producido un creciente interés por los estudios basados en la accesibilidad individual.

Por todas estas razones se considera que la presente investigación es doblemente pertinente. Por un lado, se estudia la accesibilidad y la distribución espacial de un servicio con importantes repercusiones para la ciudadanía. Los resultados del estudio permiten establecer propuestas que pueden contribuir a guiar el proceso de planificación espacial y a mejorar la accesibilidad de la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

Por otro lado, en esta investigación se adopta una metodología novedosa en el ámbito de la planificación espacial educativa, ya que el estudio de la accesibilidad se realiza, además de desde el enfoque clásico basado en el uso de modelos de localización de equipamientos, desde otros enfoques alternativos fundamentados en las preferencias y en las limitaciones de los usuarios. Así pues, la metodología y las herramientas desarrolladas en la presente

investigación pueden utilizarse en el estudio de la localización y de la accesibilidad de otros equipamientos urbanos de uso colectivo.

### **Objetivos y Preguntas de Investigación**

El objetivo general de la tesis consiste en medir la accesibilidad locacional y personal de la demanda potencial a la red de centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, generando y evaluando distintos escenarios, a fin de establecer propuestas de mejora.

Para conseguir el objetivo general, se han planteado 6 Objetivos Específicos (O.E.). Además, dentro de cada objetivo específico se plantean una serie de preguntas de investigación cuya resolución contribuye a la consecución del O.E. en cuestión. Los O.E. y las preguntas de investigación son los siguientes:

O.E.1. Estudiar la evolución de los modelos de localización de equipamientos públicos, mostrando especial interés a aquellos modelos que incorporan variables basadas en la accesibilidad personal.

La revisión de la literatura relacionada con la evolución y el desarrollo de los modelos de localización permitirá tener una amplia perspectiva de los modelos existentes. En concreto se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál ha sido el origen y la evolución de la teoría de la localización de equipamientos públicos?, ¿Cuáles son los objetivos, las características y los tipos de modelos de localización de equipamientos públicos que existen?, ¿Qué modelos de localización y qué variables se han utilizado en otros estudios dedicados a la planificación espacial educativa?

La respuesta a estas preguntas aportará información muy valiosa que permitirá elegir las variables y los modelos de localización más adecuados para realizar la presente investigación.

O.E.2. Analizar las características generales de la Educación Infantil y del marco normativo que la regula en España y en la Comunitat Valenciana.

Conocer las características y las peculiaridades del servicio que se está analizando es fundamental durante cualquier proceso de planificación espacial. En concreto, se busca dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el impacto de la Educación Infantil en la sociedad y por qué es importante garantizar el acceso a este servicio?, ¿Cómo se organiza la Educación Infantil?, ¿Qué establecen los preceptos legales que afectan directamente al proceso de planificación espacial (número de alumnos por unidad, a la oferta de plazas, a las políticas de zonificación escolar o a los criterios de admisión del alumnado)?

El estudio de estas cuestiones permitirá entender cuál es la importancia de este servicio y por qué debe garantizarse la accesibilidad. Además, también permitirá determinar aquellas normas legales que deben ser tomadas en consideración durante el proceso de modelado para generar escenarios que se ajusten, en la medida de lo posible, a lo establecido en la normativa vigente.

O.E.3. Realizar un diagnóstico de la oferta actual de la red de centros que imparten en el segundo ciclo de Educación Infantil y de su demanda potencial en la ciudad de Valencia.

La realización de un diagnóstico es un paso fundamental en cualquier proceso de planificación, ya que permite conocer cuál ha sido la evolución y cuál es la situación actual del fenómeno estudiado y cuáles son las deficiencias, problemas o necesidades futuras que hay que solucionar. Dentro del ámbito de la planificación espacial de equipamientos los diagnósticos se centran en tres aspectos fundamentales: la oferta, la demanda y la relación entre la oferta y la demanda. En el presente estudio se abordan las siguientes preguntas de investigación ¿Cuáles son las características demográficas y socioeconómicas de la población que reside en los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad?, ¿Cuál es la estructura demográfica y la distribución espacial de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil?, ¿Cuáles son las características de los centros educativos y cómo se localizan en el territorio?, y por último, ¿Cuál es el grado de adecuación entre la oferta de plazas escolares y la demanda potencial en los distintos barrios y distritos escolares del municipio?

El conocimiento de estas cuestiones permitirá establecer cuál es la situación demográfica, socioeconómica y dotacional de cada una de las unidades de estudio, pudiendo detectar, en su caso, unidades espaciales con carencias dotacionales que requieran de una especial atención.

O.E.4. Determinar las pautas de movilidad escolar y los criterios de elección del centro educativo.

A la hora de abordar el estudio de la accesibilidad o de la localización de un equipamiento o servicio resulta muy pertinente conocer los criterios que guían a la demanda en la elección de la oferta y qué medios utilizan los usuarios para acceder a los equipamientos y servicios; por estas razones se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son los criterios que rigen la elección del centro educativo al que acuden los menores?, ¿Cuáles son las pautas de movilidad para realizar el trayecto escolar? La respuesta a estas preguntas permitirá determinar qué modelo de localización es el más adecuado, así como los parámetros que definen su funcionamiento.

O.E.5. Modelizar distintos escenarios para evaluar la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y establecer propuestas que contribuyan a su mejora.

A partir de los escenarios generados se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el nivel de eficiencia y equidad espacial de la accesibilidad locacional de la red de centros del año 2016?, ¿Existen desequilibrios territoriales?, ¿Qué criterio de asignación espacial es el más adecuado para la mejora de la eficiencia y la equidad espacial?, ¿En qué grado mejora la equidad y la eficiencia espacial de la red escolar al ampliar el número de centros?, ¿Dónde deberían ubicarse estos equipamientos?

La comparación de los distintos escenarios entre sí permitirá dar respuesta a estas cuestiones y establecer una serie de propuestas que contribuyan a la mejora de la accesibilidad locacional.

O.E.6. Desarrollar una herramienta que permita generar distintos escenarios para analizar la accesibilidad personal a los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y establecer propuestas de mejora.

En primer lugar, se pretende desarrollar una herramienta de accesibilidad que, además de la distancia, considere la disponibilidad horaria de las personas para acudir o hacer uso de los servicios escolares. En segundo lugar, se pretende utilizar dicha herramienta para generar distintos escenarios que permitan conocer las condiciones horarias que favorecen en mayor medida a la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Para ello se analiza cómo varía la accesibilidad espacio-temporal de las personas en función de la ubicación de su lugar de trabajo y de residencia y de su horario laboral, así como en función de distintos horarios escolares.

La consecución de los objetivos específicos permitirá alcanzar el objetivo general de establecer una serie de propuestas que contribuyan a la mejora de la accesibilidad locacional y personal a la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

### **Enfoque Metodológico**

La presente tesis se ha llevado a cabo mediante un análisis cuantitativo a partir de dos fuentes de datos claramente diferenciadas. Por un lado, para conocer las pautas de movilidad y las preferencias de elección de centro escolar se ha realizado una encuesta a los padres y madres de los menores matriculados en los centros educativos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. La información obtenida en las encuestas ha servido para determinar qué tipo de modelo de localización es el más adecuado a la hora de estudiar cuál es la distribución territorial y la accesibilidad locacional a los centros escolares, así como para establecer algunos de los parámetros que definen el funcionamiento del modelo y los indicadores adecuados para la evaluación de los resultados. Además, la información obtenida a partir de los diarios de actividad incluidos en la Encuesta ha servido para abordar el estudio de la accesibilidad personal desde la perspectiva de la accesibilidad espacio-temporal.

Por otro lado, para realizar el estudio y el diagnóstico de la red escolar se han utilizado datos de carácter demográfico e información referente a la localización y a las características de los centros escolares que imparten este periodo educativo. La mayor parte de la información ha sido proporcionada por organismos públicos, bien mediante consulta directa a los datos abiertos de estas entidades, o bien mediante petición expresa y formal de aquella información que se ha considerado necesaria para la realización de la presente investigación.

Ambos tipos de datos han sido integrados en un SIG para obtener, mediante la aplicación de distintos modelos de localización, los resultados relativos a la accesibilidad



locacional y personal a los centros educativos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Por un lado, para el análisis de la accesibilidad locacional y de los patrones de localización espacial de la oferta y de la demanda se ha hecho uso de las herramientas que incorpora el software SIG de ArcGis 10.6. En concreto, se ha utilizado el modelo de localización-asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL), la herramienta de análisis de redes de Instalaciones más Cercanas y algunas herramientas de estadística espacial como el Centro Medio, el Promedio de Vecinos más Cercanos o la Distribución Direccional.

Por otro lado, el cálculo de la accesibilidad personal ha requerido del desarrollo de una herramienta específica que funciona a partir de la ejecución de un script de Python, integrado en ArcGIS mediante el paquete ArcPy. El modelo desarrollado permite representar la accesibilidad espacio-temporal de las personas a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en función de las ubicaciones de los colegios, de los trabajos y de las residencias, y teniendo en cuenta los horarios escolares y laborales.

Finalmente, con el objetivo de comprobar la importancia relativa de las variables, su distribución estadística, y/o la existencia o ausencia de relaciones significativas entre ellas también se han realizado varios análisis estadísticos utilizando diversas herramientas de estadística descriptiva e inferencial incluidos en el software informático IBM SPSS Statistics 24.

### **Estructura de la Investigación**

El presente documento se estructura en 4 partes: marco conceptual, metodología, resultados y discusión, y conclusiones.

El Marco Conceptual está compuesto por 6 capítulos y tienen como propósito principal definir el marco de estudio. Por un lado, los tres primeros capítulos se dedican a aspectos relacionados con los modelos de localización de equipamientos y al uso de estos dentro del ámbito de la planificación espacial educativa. Por otro lado, los capítulos 4,5,6 abordan el estudio de las características generales de la Educación Infantil y del marco normativo que regula este periodo educativo.

El bloque de Metodología y Fuentes de Datos está formado por un único capítulo (Capítulo 7) y tiene como propósito desarrollar el enfoque metodológico, describir el origen y la naturaleza de los datos utilizados, definir y delimitar el área de estudio y las unidades de análisis, exponer los modelos y parámetros utilizados para la creación de los distintos escenarios y explicar los indicadores utilizados para la interpretación de los resultados.

La parte de Resultados y Discusión está compuesta por 4 capítulos. En primer lugar, en el Capítulo 8 se exponen los resultados relativos al diagnóstico de la oferta y la demanda de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia. En segundo lugar, el Capítulo 9 se dedica al análisis de los resultados obtenidos en la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar realizada en el marco de la presente investigación. Seguidamente, en el Capítulo 10 se presentan los resultados referentes al estudio de la accesibilidad locacional y se establecen una serie de propuestas

para su mejora. Finalmente, el Capítulo 11 está dedicado al análisis de la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos.

Por último, el bloque de Conclusiones está formado por un único capítulo (Capítulo 12) en el que se trata de dar respuesta a las preguntas planteadas en esta introducción y se establecen una serie de recomendaciones para la mejora la accesibilidad locacional y personal de la red centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Además, en este capítulo también se hace referencia a cuestiones abiertas y a futuras líneas de investigación.

## **Introduction: Research Objectives, Methodological Approach and Structure**

---

The main purpose of this research was to study accessibility to the network of state and privately-run state-assisted schools teaching the second stage of pre-primary education (ages 3-6) in the city of Valencia using various location models based on locational and individual accessibility.

Urban facilities and services actively contribute towards the development of society and to improving people's quality of life, which means that their correct spatial distribution has an impact on urban and regional development (Calvo et al., 2001). Moreover, collective facilities are funded by everyone and hence the public has the right to use these services under equal conditions of access. Consequently, public authorities need to ensure an appropriate spatial distribution of collective facilities which meets people's needs.

One of these services is pre-primary education. Implementing and delivering this educational stage has become a political priority and a strategic factor for the development of many countries due to the numerous individual, economic and social benefits it brings (Unión, 1995; UNESCO, 2010; OECD, 2001). In addition, pre-primary education is one of the public policies that contributes most to work and family life balance (Unión, 2009). As a result, this educational period impacts key aspects of the welfare system such as fertility, productivity, and economic growth, reducing gender and socio-economic inequalities (Ferragina & Seeleib-Kaiser, 2015; Elizalde et al., 2015).

In Spain, pre-primary education is divided into two voluntary education stages. The first is for children from 0 to 3 years of age and attendance is not free. Meanwhile the second stage is for children aged 3 to 6 in which attendance is free. The Education Organic Law 2/2006 of 3 May (LOE in its Spanish initialism) stipulates that educational authorities shall ensure sufficient state and privately-run state-assisted places in the second stage of this educational period (art. 15.2). In addition, article 11.1 of the Law also specifies that the State shall endeavour to ensure that all pupils can choose their preferred options regardless of where they live so that no pupil is unable to find a place or is left outside the catchment area of the educational offering on geographical grounds. Accordingly, the aspects that school network planning needs to take into consideration include the spatial distribution of educational facilities.

The main purpose of spatial planning is to identify the locations that best meet the public's needs. In educational spatial planning this involves ensuring that all pupils have equal access to schools in terms of quality and accessibility by using school facilities efficiently (Price & Blair, 1989).

Spatial planning studies are generally conducted using facility location models. These tools allow an abstraction of the situation on the ground in order to find the best site for the facilities. In the case of desirable facilities, the suitability of facility locations is measured in terms of accessibility.

There are two major schools of thought in accessibility studies. Firstly, the classical approach, which encompasses the greatest number of studies, is based on locational accessibility. Models adopting this approach focus on the facilities and seek to determine

the potential accessibility of the sites studied, measuring aspects such as the volume of demand remaining within a given area and the distance between facilities and users. The most-used models in this group are location-allocation models. In addition to finding the best points for locating the facilities, these models also allocate demand to them by setting up service areas. However, these kinds of models have limitations inasmuch as they assume demand behaves uniformly with respect to supply. In fact, demand chooses the service it uses based not only on distance but also on other personal criteria such as time availability, financial resources and travel capacity.

In order to offset these shortcomings, a second approach rooted in the study of personal accessibility has emerged which looks at users' preferences and limitations. Research into personal accessibility includes papers based on the Geography of Time and Complexity Theory. In addition to distance, this approach also considers other aspects which may influence the choice of supply on the demand side such as time availability, the features of the facilities, the perceived quality of the service and users' special socioeconomic conditions. However, these studies call for in-depth knowledge of the limitations and personal preferences on the demand side. Furthermore, researchers addressing these issues often need to build their own location models. Nevertheless, the scenarios generated by these models are more realistic and detailed than those created by locational accessibility models as they allow accessibility to be studied from standpoints other than distance. Consequently, and due to advances in computational simulation, there has been growing interest in studies derived from individual accessibility.

For all these reasons, this paper is considered to be doubly relevant. Firstly, it studies the accessibility and spatial distribution of a service with significant ramifications for the public. The results of the study make it possible to draw up proposals that can help steer the spatial planning process and enhance the accessibility of the network of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia.

Secondly, this research uses a new methodology in educational spatial planning, since in addition to the classical approach based on facility location models it also examines accessibility via other alternative approaches derived from users' preferences and limitations. Hence, the methodology and tools developed in this research may be used for studying the location and accessibility of other urban collective use facilities.

### **Research objectives and questions**

The general objective of this thesis consists of measuring the locational and personal accessibility of potential demand to the network of state and privately-run state-assisted schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia while also generating and evaluating a number of scenarios in order to make proposals to improve it.

To achieve the general objective, six Specific Objectives (SO) were addressed. In addition, in each specific objective a number of research questions were posed, the answers to which helped to achieve the SO in question. The SOs and the research questions were as follows:

SO1. To study the evolution of public facility location models with particular emphasis on models that include personal accessibility variables.

A review of the literature on the evolution and development of location models aimed to provide a broad overview of existing models. Specifically, the goal was to answer the following research questions: What is the origin and evolution of the theory of public facility location? What are the objectives, features and types of public facility location models? What location models and variables have been used in other studies dealing with educational spatial planning?

The answers to these questions aimed to provide valuable information for choosing the most appropriate variables and location models to conduct this research.

SO2. To examine the general features of pre-primary education and its regulatory framework in Spain and the Valencian Region.

It is essential to learn about the features and specificities of the service under analysis during any spatial planning process. Specifically, the aim was to answer the following research questions: What is the impact of pre-primary education on society and why is it important to ensure access to this service? How is pre-primary education organised? What do the legal provisions directly impacting the spatial planning process specify (number of pupils per school unit, supply of places, school zoning policies and pupil admission criteria)?

Examining these questions aimed to grasp the importance of this service and why accessibility to it needs to be ensured and to identify the statutory standards to be considered during the modelling process in order to generate scenarios that conform to the stipulations in regulations as far as possible.

SO3. To assess current supply in the network of schools teaching the second stage of pre-primary education and their potential demand in the city of Valencia.

Assessment is a fundamental step in any planning process as it provides information about the evolution and current status of the situation studied and the future shortcomings, problems and needs to be addressed. In facility spatial planning, assessment looks at three fundamental aspects: supply, demand and the relationship between supply and demand. This study addressed the following research questions: What are the demographic and socio-economic features of the people living in the city's neighbourhoods and school districts? What is the demographic structure and spatial distribution of the potential demand for the second stage of pre-primary education? What are the features of the schools and how are they located in the territory? And finally, how well does the supply of school places match the potential demand in the city's neighbourhoods and school districts?

An understanding of these questions aims to ascertain the demographic, socioeconomic and institutional situation of each of the units of study and to identify any spatial units with institutional shortcomings that call for special attention.

SO4. To identify school mobility patterns and school choice criteria.

When studying the accessibility or location of a facility or service, it is extremely valuable to learn the criteria that guide demand in the choice of supply and the means users employ to access the facilities and services. Consequently, the following research questions were posed:

What are the criteria governing the choice of school which children attend? What are the mobility patterns for making the school route? The answer to these questions aim to facilitate which location model is the most appropriate along with the parameters which specify how it works.

SO5. To model several scenarios to evaluate the spatial efficiency and equity of locational accessibility to state and privately-run state-assisted schools teaching the second stage of pre-primary education and to put forward recommendations to improve it.

The scenarios generated prompted the following research questions: What was the level of spatial efficiency and equity of locational accessibility of the network of schools in 2016? Were there territorial imbalances? Which spatial allocation criterion is most appropriate for enhancing spatial efficiency and equity? To what extent does the school network's spatial efficiency and equity improve with an increase in the number of schools? Where should these facilities be sited?

A comparison of the scenarios intended to answer these questions and put forward a number of suggestions that help to improve locational accessibility.

SO6. To build a tool to generate a number of scenarios for analysing the personal accessibility of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia and to draw up proposals for improvement.

Firstly, the idea was to devise an accessibility tool which in addition to distance also takes into consideration people's time availability for attending or using school services. Secondly, this tool was to be used to generate several scenarios which would make it possible to ascertain the most favourable timetable conditions for the space-time accessibility of schools. To this end, how people's space-time accessibility varies by the location of their workplace and home and their working hours and by school hours was examined.

Achieving the specific objectives aimed to achieve the general objective of drawing up a number of proposals that help to enhance locational and personal accessibility to the network of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia.

### **Methodological approach**

This thesis was conducted by means of quantitative analysis using two clearly differentiated data sources. Firstly, in order to ascertain mobility patterns and school choice preferences, a survey was carried out among the parents of children enrolled in the schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. The information

gathered in the surveys was used to decide which type of location model was most appropriate when examining the territorial distribution and locational accessibility of the schools and additionally to set some of the parameters defining the way the model operated and indicators for evaluating the results. The information gleaned from the activity journals included in the survey was also used to investigate personal accessibility from the space-time accessibility standpoint.

Secondly, demographic data and information about the location and features of the schools teaching this educational period were used to study and assess the school network. Most of the information was provided by public organisations, either by direct query of their open data or by express and formal requests for the information considered necessary to carry out this research.

Both types of data were entered into a GIS to derive the results for locational and personal accessibility to the schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia through the application of a number of location models. Firstly, locational accessibility and spatial location patterns of supply and demand were examined using the tools in ArcGIS 10.6 GIS software. Specifically, the Maximize Capacitated Coverage (MCC) location-allocation model was used along with the network analysis tool for Closest Facility and some spatial statistics tools such as Mean Centre, Average Nearest Neighbour and Directional Distribution.

Secondly, calculating personal accessibility called for a specific tool which operates by running a Python script integrated into ArcGIS through the ArcPy package. The model developed made it possible to represent people's space-time accessibility to the schools teaching the second stage of pre-primary education by the locations of schools, workplaces and homes and taking into consideration school and work timetables.

Finally, several statistical analyses were also conducted in order to check the relative importance of the variables, their statistical distribution and/or the presence or absence of significant relationships between them using a number of descriptive and inferential statistical tools in the IBM SPSS Statistics 24 computer software.

### **Research structure**

This paper is divided into four parts: conceptual framework, methodology, results and discussion, and conclusions.

The conceptual framework is made up of six chapters and its main purpose is to set the study framework. The first three chapters address aspects of facility location models and their use in educational spatial planning. Next, chapters 4, 5 and 6 look at the study of the general features of pre-primary education and the regulatory framework for this educational period.

The methodology and data sources section is made up of a single chapter (Chapter 7). It sets out the methodological approach; describes the source and nature of the data used; specifies and demarcates the area of study and the units of analysis; presents the models



and parameters used to create the various scenarios, and explains the indicators employed to interpret the results.

The results and discussion section consists of four chapters. Firstly, Chapter 8 shows the results of the assessment of supply and demand for schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. Secondly, Chapter 9 analyses the results from the Mobility and School Choice Preferences Survey conducted as part of this research. Next, Chapter 10 presents the results from the locational accessibility study and puts forward a number of proposals for its improvement. Finally, Chapter 11 examines the schools' space-time accessibility.

Lastly, the conclusions section is made up of a single chapter (Chapter 12) which seeks to answer the questions posed in this introduction and put forward a number of recommendations for improving the locational and personal accessibility of the network of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. This chapter also looks at issues that were not addressed in this paper and future lines of research.

**PARTE I.A MARCO CONCEPTUAL.**

---

**TEORÍAS Y MODELOS DE LOCALIZACIÓN DE  
EQUIPAMIENTOS**

## **Capítulo 1.**

---

# **Las Teorías de la Localización de Equipamientos**

Según la Real Academia de la Lengua, el término localización hace referencia a la acción de determinar o señalar el emplazamiento que debe tener alguien o algo. La localización de las actividades humanas y la organización espacial del territorio es uno de los problemas centrales de la geografía. Además, la localización de una actividad es la primera relación que se establece sobre el territorio y el éxito o fracaso de la actividad y en ocasiones del propio territorio, depende en gran medida de donde quede ubicada. Desde diversas disciplinas que acometen el tema de la localización de equipamientos se plantean problemas con el objetivo de encontrar las mejores ubicaciones posibles para la localización de instalaciones o actividades en el territorio en función de las características o requerimientos de los equipamientos o actividades a ubicar y del espacio que las alberga.

El estudio de estas cuestiones se ha llevado a cabo principalmente desde la geografía cuantitativa, que ha tratado de desarrollar conceptos, métodos e instrumentos para describir y explicar la distribución de las actividades humanas sobre el territorio (Bosque y A. Moreno, 2004). Desde la década de los años 1960 los modelos de localización han sido ampliamente estudiados desde múltiples campos y disciplinas científicas, entre los que destacan la investigación matemática y operativa, la ingeniería industrial, la geografía económica y la planificación espacial, entre otros. Actualmente, estos modelos son las principales herramientas de optimización que se utilizan para la planificación espacial de las instalaciones y servicios públicos (Teixeria y Antunes, 2007), siendo ampliamente utilizados en la planificación espacial de los servicios sanitarios y educativos, entre otros.

En las páginas siguientes, se realiza un breve repaso de la evolución de la teoría de la localización de equipamientos desde los primeros planteamientos matemáticos del problema hasta la formalización y evolución de la teoría de la localización de equipamientos públicos.

### **1.1. Los Primeros Problemas de Localización Espacial**

---

La concepción matemática de los problemas de localización de equipamientos se remonta hasta principios del siglo XVII cuando el matemático francés, Pierre de Fermat (1601-1665) planteó el reto de encontrar un punto en el plano que minimizara la suma de la distancia a tres puntos dados. El primero en dar respuesta al problema fue el físico y matemático Evangelista Torricelli (1608 - 1647) el cual propuso una solución basada en principios geométricos. Dicha solución consistía en trazar un triángulo entre las tres ubicaciones y en construir tres triángulos equiláteros hacia fuera sobre cada lado del triángulo inicial, circunscribiendo dichos triángulos en tres circunferencias, siendo el punto de intersección de estas la solución al problema de Fermat (figura 1.1). Actualmente, el punto de intersección de las tres circunferencias es conocido como el punto de Torricelli.

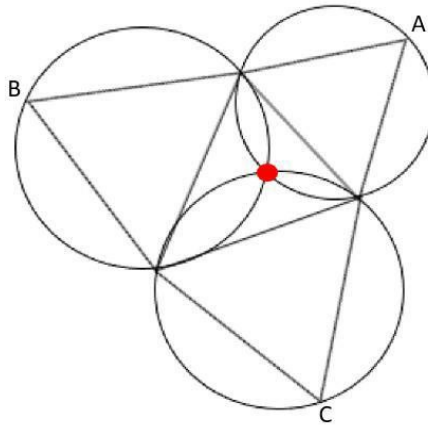


Figura 1.1. Representación gráfica del problema de Fermat y punto de Torrecilli. Elaboración propia.

Desde entonces múltiples científicos se han sumado al reto y han aportado diversas soluciones al problema planteado por Fermat. Entre ellos cabe destacar el aporte que realizó a principios del siglo XX el economista y sociólogo alemán Alfred Weber en su libro *Theory of the Location of Industries* dedicado a la localización de las industrias (Weber, 1909) donde se replanteó el problema propuesto siglos antes por Fermat, dotándolo de una base económica. El problema de Weber consistía en localizar la mejor ubicación posible para una fábrica minimizando los costes de desplazamiento entre dos puntos de abastecimiento y un lugar de venta teniendo en cuenta las toneladas de mercancías transportadas. En términos matemáticos el objetivo perseguido era localizar la ubicación en la que se minimizaba la suma de las distancias ponderadas por las toneladas transportadas a los tres puntos iniciales. La atribución de una perspectiva económica al problema de Fermat supuso el nacimiento formal de la teoría de la localización de equipamientos.

## 1.2. La Teoría de la Localización de las Actividades Económicas

La teoría de la localización de equipamientos surgió ligada a la localización de actividades económicas. Uno de los primeros estudios sobre la localización de actividades económicas es *El Estado Aislado* donde el economista prusiano Johann Heinrich von Thünen (Thünen, 1826) propuso una teoría formal en la que estableció una distribución hipotética sobre los usos agrícolas del suelo. Von Thünen describió un espacio hipotético, al que llamó Estado Aislado, formado por una llanura homogénea articulada por una red de transporte radial que partía de un único punto central que representaba la ciudad o el mercado. En el modelo propuesto por Thünen, los usos del suelo están organizados en anillos concéntricos que parten desde la ciudad como centro, de modo que el uso asignado a cada uno de los anillos está determinado por la renta de localización que a la vez depende del coste y del rendimiento de la producción, del precio de venta en el mercado y de los costes de transporte. De este modo, los anillos interiores poseen una mayor renta de localización que los anillos exteriores, de manera que en ellos se puede obtener un mayor beneficio económico por la venta del producto. Los agricultores que ocupan los anillos interiores cultivan los productos más caros y ocupan unidades menores de tierra que son trabajadas con abundante mano de obra. Por el contrario, los agricultores que ocupan los anillos

exteriores cultivan productos más baratos en grandes extensiones de tierra y de una manera menos intensiva en mano de obra a fin de obtener los mismos beneficios que los agricultores de los anillos interiores, ya que la renta de localización del suelo en los anillos exteriores es menor debido a un incremento en el coste de transporte como consecuencia del aumento de la distancia entre la zona de producción y el mercado.

Más conocida es la Teoría de los Lugares Centrales del geógrafo alemán Walter Christaller (Christaller, 1933), considerada a menudo como la primera teoría de la localización de actividades comerciales. Esta teoría buscaba explicar los factores que determinaban la distribución y el tamaño de las ciudades. Según Christaller, la ciudad actúa como un centro geométrico y funcional de la región circundante y ofrece actividades centrales, que a su vez le otorgan centralidad y la posicionan en una jerarquía de ciudades. Una mayor oferta de servicios centrales supone una mayor jerarquía, hecho que se traduce en un mayor territorio de influencia. El punto más novedoso de la Teoría de los Lugares Centrales fue la incorporación de las actividades terciarias como criterio para el establecimiento de una jerarquía de ciudades, ya que hasta entonces la jerarquía de ciudades había estado determinada por el tamaño de la población (S. Moreno, 2011).

Junto a la Teoría de los Lugares Centrales surgió el interés por el estudio de las áreas de influencia o de las áreas de mercado. El trabajo más conocido es el de la Ley de Gravitación Comercial de Williams J. Reilly (Reilly, 1931). Este modelo está inspirado en la Teoría de la Gravitación Universal de Newton de modo que sustituye la masa por la población y utiliza la distancia como variable de fricción. El enunciado de la fórmula establece que “la fuerza de atracción entre dos ciudades, de poblaciones  $m_1$  y  $m_2$  es proporcional al producto de las poblaciones e inversamente proporcional a la distancia que las separa” (S. Moreno, 2011, p. 276).

Otra teoría importante es la Teoría de la Función de la Renta del Suelo de William Alonso (Alonso, 1964). Esta teoría, inspirada en el modelo de von Thünen, establece que las actividades compiten por la localización espacial en función de lo que están dispuestas a pagar por el uso del suelo y de la necesidad de accesibilidad al centro urbano de modo que, a medida que la localización de las actividades se aleja del centro urbano el precio del suelo disminuye, aunque no de manera indefinida.

Todas estas teorías sentaron las bases de los modelos de localización de equipamientos cuyo objetivo principal consistía en localizar las ubicaciones que permitiesen obtener el mayor beneficio económico posible. Este supuesto se mantuvo para la localización de todo tipo de equipamientos sin discernir entre los equipamientos públicos y los privados hasta que en 1968 Michael Teitz en su libro “*Toward a theory of urban facility location*” sentó las bases para el surgimiento de la Teoría de la Localización de Equipamientos Públicos.

### 1.3. La Teoría de la Localización de Servicios Públicos

La Teoría de la localización de equipamientos públicos emergió como un conjunto coherente de ideas geográficas basadas en supuestos neoclásicos y en la construcción de modelos normativos y cuantitativos (DeVerteuil, 2000). En el año 1968 Michael Teitz publicó su libro *Toward a theory of urban facility location* y fue el primero en establecer que los criterios de localización de establecimientos públicos deben regirse por principios distintos a los criterios de localización de los establecimientos privados, ya que el objetivo principal de los servicios públicos es servir al ciudadano mejorando su bienestar y, en principio, su funcionamiento no se rige por las normas de la economía de mercado dado que los servicios públicos no persiguen el ánimo de lucro. Por tanto, en la localización de los equipamientos públicos debe primar la satisfacción del criterio de justicia espacial frente al de eficiencia espacial, de modo que los recursos deben distribuirse de manera equitativa entre la sociedad, aunque la eficiencia también debe ser considerada a fin de hacer un uso racional de los recursos públicos.

El objetivo del modelo de localización de Teitz era optimizar el uso de las instalaciones existentes dentro de un presupuesto limitado. Para ello creó un modelo estático comparativo en el que un servicio homogéneo (mismo tamaño) se distribuía espacialmente sobre una población determinada. Las variables que definen el modelo de Teitz son el número y el tamaño de las instalaciones, el costo total del sistema de servicio, el presupuesto disponible y el consumo o demanda total. Pese a que este modelo presentaba importantes carencias técnicas (falta de un conjunto heterogéneo de instalaciones, falta de heterogeneidad de la demanda...) y conceptuales (falta de variables políticas, falta de límites administrativos y de jurisdicciones...), Teitz unió lo normativo y lo espacial creando un marco teórico único en el que se asociaban los supuestos de la economía neoclásica del bienestar con la noción de un patrón equitativo de distribución de las instalaciones (DeVerteuil, 2000), marcando así el hito inicial de las teorías de la localización de los equipamientos públicos.

A partir de este momento, según DeVerteuil (2000), se pueden distinguir 3 etapas básicas en la evolución de las teorías de la localización de equipamientos públicos urbanos. La primera etapa se enmarca dentro de la década de los años sesenta y principios de los años setenta, donde la práctica geográfica estuvo marcada por un creciente interés en la investigación cuantitativa y de los supuestos positivistas. Este auge de la investigación cuantitativa estuvo propiciado por algunos autores que, como Fred. K. Schaefer, cuestionaron los supuestos de excepcionalidad y los métodos descriptivos de la geografía tradicional. Schaefer, en su trabajo *Exceptionalism in Geography* postula que la geografía es una ciencia como todas las demás y que, por tanto, debe establecer una serie de métodos verdaderamente científicos y originales que permitan la búsqueda de Leyes universales que expliquen los fenómenos geográficos (Schaefer, 1953). En el ámbito de la localización de equipamientos esto se tradujo en la búsqueda de teorías nomotéticas y de Leyes lógicas universales que determinasen cual era la mejor ubicación para los equipamientos. Las principales cuestiones de interés fueron optimizar la eficiencia y la equidad en función de la distancia, de la accesibilidad y de los impactos y de las

externalidades generadas por los equipamientos.

Durante este periodo existieron dos corrientes dominantes. Por una parte, los modelos de localización orientados a la eficiencia espacial siguieron los principios marcados por la teoría weberiana de la localización. El objetivo de dichos modelos era minimizar el coste global de desplazamiento que el conjunto de la población debía realizar para hacer uso del servicio, o maximizar el volumen de servicio dentro de una restricción presupuestaria dada (Morrill y Symons, 1977). Por tanto, el objetivo principal de este tipo de modelos consistía en ubicarse donde se satisficiera el mayor volumen de demanda posible.

Por otra parte, las bases de la economía del bienestar orientaron los modelos basados en el criterio de equidad o justicia espacial. Desde la óptica del bienestar social, la equidad es entendida como una distribución adecuada o justa de los servicios públicos con el fin de maximizar el bienestar social agregado (Morrill y Symons, 1977). Desde la geografía, la equidad espacial viene determinada por la variabilidad de las distancias que separan a cada individuo de la instalación más próxima, así como por la oferta existente y la disponibilidad temporal de dichos servicios (Bosque, 1992).

Estos modelos tenían importantes deficiencias en sus definiciones teóricas en cuanto a las características y el comportamiento de los usuarios (individuos homogéneos conocidos como *Homo oeconomicus*), a la naturaleza de la distancia (llanura isotrópica), a la accesibilidad, a los efectos de la aglomeración de las instalaciones y a las externalidades que generan los equipamientos en la comunidad.

La segunda etapa surge a principios de la década de 1970 cuando algunos investigadores empezaron a cuestionar las hipótesis, fundamentos y metodologías cuantitativas propuestas durante la primera etapa. Por un lado, los geógrafos marxistas criticaron la falsa imparcialidad de los supuestos cuantitativos y la falta de praxis y de aplicación de los supuestos normativos cuantitativos. Por otro lado, los geógrafos humanistas, como David Ley (1983), destacaron el papel activo de los humanos en los patrones geográficos y postularon que el espacio es un molde de la sociedad y de las relaciones sociales.

Desde la geografía comportamental se puso un mayor énfasis en el estudio del comportamiento real de los usuarios y en las percepciones de la comunidad sobre la localización de las instalaciones y sus impactos. En 1974 el geógrafo C. Murray Austin propuso una alternativa al modelo tradicional de coste/beneficio espacial, sustituyendo el uso de las medidas monetarias por medidas de preferencia perceptiva, a fin de encontrar un reparto equitativo de los impactos producidos por la instalación de los equipamientos (Austin, 1974). Hasta el momento, la teoría de la localización tradicional no consideraba de manera explícita las externalidades sociales y económicas producidas por las decisiones de localización. El estudio de estos efectos adquiere especial relevancia en el caso de la localización de instalaciones nocivas con externalidades negativas ubicadas en zonas específicas y con beneficios dispersos, ya que, frecuentemente, este tipo de equipamientos generan oposición por parte del colectivo afectado de modo que aumenta el costo de implementación de la instalación (interrupciones, retrasos, modificaciones de diseño). Por



tanto, los modelos de localización debían de incorporar dos impactos nuevos: la repercusión directa para los usuarios y el impacto indirecto para los individuos afectados por las externalidades y los efectos indirectos.

De este modo surgieron nuevas preguntas orientadas a conocer los motivos por los que las instalaciones públicas se ubicaban en un lugar y no en otro, y por qué en algunas ocasiones las comunidades se oponían a la ubicación de ciertas instalaciones. Este cambio de enfoque hacia el estudio de las externalidades y el conflicto de localización dio lugar al surgimiento de la Teoría del Conflicto. Kevin Cox (Cox, 1973, 1979) estableció que existen conflictos de intereses al asignar una localización y que las administraciones públicas deben arbitrar la distribución de las externalidades negativas y positivas, si bien esta es una tarea fragmentada debido a la existencia de distintas jurisdicciones políticas que en ocasiones compiten entre sí. Cox propuso una distribución espacial más equitativa de los costos y beneficios a través y dentro de las jurisdicciones políticas, introduciendo la teoría de la localización de instalaciones dentro de un marco político, económico y social más amplio.

Durante este periodo se dio un creciente interés por el estudio del activismo vecinal frente a instalaciones indeseadas, por el fenómeno NIMBY o “política del césped”, por el estudio de los grupos marginados y por el movimiento de justicia ambiental.

Otros autores como Bigman y ReVelle (1978) divergieron de la teoría de la equidad y estudiaron el efecto de la aglomeración en la ubicación de equipamientos. Estos autores argumentan que la solución óptima para la ubicación de instalaciones, en términos de bienestar, no siempre debe basarse en reducir la distancia de desplazamiento del usuario, sino que, en ocasiones, la aglomeración de instalaciones puede generar un conjunto de interacciones espaciales que pueden contribuir a mejorar el bienestar de los usuarios. Un ejemplo de instalaciones en las que la aglomeración es preferible son los servicios sanitarios. Por tanto, esta corriente apuesta por la concentración de equipamientos y por las economías de escala frente a la dispersión de las instalaciones.

Durante la tercera etapa, que se inicia a finales de la década de los años 1980, surgen teorías que buscan aunar el concepto de localización entendido como acceso basado en los modelos matemáticos del periodo cuantitativo y el concepto de localización entendido como externalidad basada en los supuestos de la geografía comportamental y de las teorías del conflicto de localización de la era post-cuantitativa. Un ejemplo de integración entre ambas corrientes fue la aparición del concepto de “Centro de Servicios”. El concepto de Centro de Servicios surge ligado a la escala local debido a los efectos y a las ventajas que la aglomeración proporciona en el acceso a un conjunto de servicios, favoreciendo la creación de una serie de vínculos entre los servicios y propiciando la creación de viajes multipropósito. Este modelo fue diseñado por Nelson y Wolch (1985) y buscaba incorporar las metas de los clientes y de la comunidad, de modo que se garantizase una atención adecuada a los clientes y se asegurase que las comunidades no fuesen objeto de saturación de instalaciones.

Finalmente, los avances que se han llevado a cabo desde la década de 1990 en el campo de la computación, junto con el desarrollo y la generalización del uso de los Sistemas de

Información Geográfica (SIG), han dotado a la teoría de la localización de equipamientos de una importante herramienta de análisis que ha permitido la aplicación práctica de los modelos teóricos propuestos en décadas anteriores, permitiendo también incrementar la complejidad de los modelos iniciales. En concreto, dentro del ámbito de la localización de equipamientos han destacado dos metodologías en función del tipo de investigación, cuantitativa o cualitativa, que se haya adoptado.

Por un lado, dentro de los estudios clásicos de localización basados en la investigación cuantitativa destaca el uso de los modelos de localización-asignación. El planteamiento teórico y la formulación matemática de estos modelos tiene su origen en la década de los años 1960, si bien su uso no se generalizó hasta la década de los años 1990, momento en que dichos modelos empezaron a incorporarse a las aplicaciones SIG. Generalmente, estos modelos consideran que el usuario tiene un comportamiento racional respecto a la distancia y su objetivo principal consiste en encontrar las mejores ubicaciones posibles para la localización de las instalaciones y, además, asignan la demanda a los equipamientos creando zonas de servicio o áreas de mercado.

Por otro lado, los avances en el campo de la simulación computacional y en la recopilación y el tratamiento de datos a nivel individual, han promovido un resurgimiento de los estudios basados en la Geografía del Tiempo de Torsten Hägerstrand y en la Teoría de la Complejidad. Dentro del ámbito de la localización de equipamientos, estos estudios tratan de determinar las mejores ubicaciones posibles para los equipamientos a partir de las características y de las preferencias individuales de cada uno de los usuarios. Por tanto, los individuos dejan de tener un comportamiento homogéneo respecto a la selección de la oferta, de modo que la elección del centro al que acuden puede estar determinada por diversos factores como la disponibilidad temporal (Geografía del Tiempo), los recursos económicos y la capacidad de desplazamiento, el nivel sociocultural o las preferencias personales. Además, muchos de estos modelos basados en la Teoría de la Complejidad también consideran que las condiciones y las preferencias iniciales de los individuos pueden cambiar a lo largo del tiempo debido a variaciones en el entorno y debido a la influencia de los individuos con los que interactúan.

De entre las distintas técnicas que se enmarcan dentro de la Teoría de la Complejidad en el ámbito de la Localización de Equipamientos predominan los estudios basados en la microsimulación. Concretamente destacan los estudios basados en Autómatas Celulares y más recientemente los Modelos Basados en Agentes. El objetivo de estos modelos consiste en encontrar unas pautas macroscópicas de comportamiento a partir de las interacciones entre los distintos individuos a nivel microscópico.

Debido a la importancia que tienen en la actualidad los modelos de localización y asignación y las aplicaciones basadas en la Geografía del Tiempo y en la Teoría de la Complejidad y, dada la relevancia que dichos enfoques tienen para la presente tesis, estos modelos serán comentados con mayor detalle en apartados posteriores.

Por tanto, de manera sintética la teoría de la localización de equipamientos públicos ha estado marcada por tres grandes etapas. En primer lugar, durante el periodo inicial, se

considera que la demanda tiene un comportamiento uniforme respecto a la elección de la oferta y el objetivo principal de los modelos consiste en reducir la impedancia entre la oferta y el usuario. Seguidamente surge una segunda etapa en la que se cuestiona la simplicidad de los modelos cuantitativos y se empiezan a valorar otros aspectos, además de la impedancia, como las externalidades que presentan los equipamientos y las preferencias de los usuarios. Por último, el avance tecnológico ha propiciado la aplicación práctica de los modelos teóricos planteados en las décadas anteriores y ha permitido el aumento de la complejidad de los modelos iniciales. Este aumento de la complejidad principalmente se ha basado en una heterogenización del comportamiento de la demanda, hecho que ha contribuido a generar escenarios más realistas que los obtenidos en los modelos primogénitos, donde la demanda tenía un comportamiento homogéneo respecto a la elección de la oferta. Todos estos avances técnicos y metodológicos han propiciado que se produzca una eclosión del número de estudios y de modelos dedicados a la localización de equipamientos, tanto públicos como privados, de modo que los modelos de localización constituyen, a día de hoy, una herramienta importante para los gestores públicos y los tomadores de decisiones dedicados a la planificación espacial de las redes de equipamientos y servicios.

## **Capítulo 2.**

---

# **Los Modelos de Localización de Equipamientos Públicos**

Un modelo es “una estructuración simplificada de la realidad que presenta características o relaciones supuestamente significativas de una forma generalizada” (Rana, 2015 p. 3). Los modelos de localización de equipamientos realizan una abstracción de la realidad con el objetivo de encontrar la mejor ubicación para emplazar las instalaciones o servicios.

A continuación, se hace una revisión general de las características, potencialidades y limitaciones de los modelos. Seguidamente, se comentan los componentes de los modelos de localización de equipamientos y se describen los principales tipos de modelos de localización, desde los más tradicionales basados en los modelos de accesibilidad espacial, hasta los enfoques más recientes y novedosos basados en los modelos de accesibilidad espacio-temporal y personal.

### **2.1. Características Generales de los Modelos**

---

El modelado geográfico tiene sus orígenes entre la década de 1950 y la década de 1960. En el año 1969 el geógrafo británico David Harvey ya apuntaba que la búsqueda de modelos se había convertido en un tema recurrente en la investigación geográfica (Harvey, 1969). No obstante, el modelado geográfico fue cuestionado en las décadas de 1970 y de 1980. Las principales críticas las hicieron los geógrafos humanistas, ya que consideraban que, en muchos casos, los modelos se basaban en marcos conceptuales simplistas y falsamente universalizantes del sujeto humano, de modo que ignoraban cuestiones como el valor y la emoción humana (Ley y Samuels, 1978). Más tarde, con la extensión y el desarrollo de los SIG, hubo un resurgimiento del interés por el modelado geográfico. Actualmente, se considera que todos los geógrafos deberían tener un sólido conocimiento sobre los modelos, ya que tienen un importante papel en la toma de decisiones (Demeritt y Wainwright, 2005) y poseen múltiples propiedades que los convierten en potentes herramientas de investigación.

Los modelos constituyen una importante herramienta de simulación que permite establecer predicciones sobre el comportamiento de los sistemas. Además, los modelos pueden generar distintos escenarios mediante el cambio de los parámetros que los definen y pueden contribuir a generar alternativas y/o a justificar decisiones.

La construcción de un modelo requiere de la formalización de los conceptos teóricos abstractos, de modo que estas herramientas actúan de puente entre la realidad observada y la teoría contribuyendo así a la mejora de la comprensión de los fundamentos que sustentan las teorías. Según Rana (2015) los modelos se pueden utilizar para “conectar la teoría con la experiencia, la experiencia con la imaginación, las teorías con otras teorías, y las creaciones imaginativas con la teoría formal”.

Además, los modelos simplifican la realidad representándola de manera sintética y ordenada, hecho que repercute en una mejor comprensión del fenómeno estudiado. Esta simplificación requiere de un proceso exhaustivo de selección de la información que se incorpora al modelo, de modo que el modelo óptimo es aquel que únicamente contiene las

variables necesarias para explicar el fenómeno estudiado y que deja de lado a aquellos elementos de la realidad que resultan irrelevantes (Demeritt y Wainwright, 2005).

Este proceso de formalización de la teoría y de simplificación de la realidad permite facilitar la comunicación de las teorías y de los resultados científicos, haciéndolos más accesibles para la investigación y, sobre todo, para la educación, ya que frecuentemente los modelos son interactivos y permiten representar los resultados de forma gráfica o audiovisual, facilitando así su interpretación.

Por último, los modelos constituyen un producto de investigación por si mismos ya que pueden ser utilizados por otros científicos en otras investigaciones o pueden tener una aplicación práctica como herramienta de resolución de problemas ambientales o de consultoría. Esta versatilidad junto a la constante posibilidad de mejora hace que los modelos estén en constante evolución.

Cabe señalar que las conclusiones a las que se llega tras la utilización de un modelo, no describen de manera rigurosa aquello que sucede en el sistema real, si bien su utilización contribuye de manera significativa a mejorar el conocimiento del funcionamiento del sistema estudiado (Izquierdo, Santos y Del Olmo, 2008).

Pese a la enorme potencialidad que los modelos presentan como herramienta de investigación, estos también tienen algunas limitaciones. La principal limitación es la constante necesidad de mejora a medida que se genera nueva información (Rana, 2015). Además, como ya se ha comentado, los modelos son aproximaciones subjetivas a la realidad que no incluyen todas las variables observadas, de modo que pueden obviarse algunas variables que influyen en el comportamiento del sistema. No obstante, el hecho de aislar uno u otro componente, puede servir para determinar el grado de influencia que dicho componente ejerce sobre el funcionamiento del sistema en la realidad.

## **2.2. Tipología de Modelos**

---

No existe una tipología ni una clasificación homogénea y consensuada del tipo de modelos que existen debido a la amplia variedad de contextos en los que dicho término ha sido utilizado. No obstante, en la literatura es posible encontrar varias clasificaciones que han realizado distintos investigadores desde la década de 1960 hasta la actualidad (véase ChorLey y Haggett, 1967; Harvey, 1969; Rana, 2015; Demeritt y Wainwright, 2005).

Una de las clasificaciones más completas es la propuesta por los geógrafos británicos Richard ChorLey y Peter Haggett en el año 1967. Esta clasificación establece tres categorías principales que se subdividen en distintas subcategorías. La primera categoría la conforman los Modelos de Sistemas Analógicos Naturales. Estos modelos buscan acontecimientos análogos en lugares y/o momentos diferentes y tratan de sacar conclusiones de ellos. Dentro de este tipo de modelos ChorLey y Haggett diferencian entre los Modelos Analógicos Históricos, centrados en estudiar sucesos análogos que ocurren en diferentes momentos, y los Modelos Analógicos Espaciales, cuyo cometido es estudiar situaciones analógicas que ocurren en lugares diferentes.

La segunda categoría de modelos la conforman los Modelos del Sistema Físico. Estos modelos tratan de representar las propiedades relevantes del mundo real y son los más utilizados en el ámbito de la investigación. Según ChorLey y Hagget dentro de este grupo existen tres tipos de modelos. El primero de ellos son los Modelos de Hardware. Estos modelos utilizan algún tipo de material igual o análogo al material real a fin de simular y estudiar el efecto que tienen los fenómenos reales sobre el material. Dentro de este grupo cabe diferenciar entre los Modelos de Escala, que son aquellos que utilizan el mismo material que en los fenómenos del mundo real realizando un cambio de escala, y los Modelos Analógicos que, además de llevar a cabo un cambio de escala, también realizan un cambio en los materiales utilizados.

El segundo tipo de Modelos del Sistema Físico son los Modelos Matemáticos. Estos modelos hacen una representación de la realidad mediante el uso de sistemas simbólicos como los sistemas de ecuaciones o la estadística. Los modelos matemáticos pueden ser descriptivo- determinísticos o explicativo-estocásticos. Los modelos determinísticos son aquellos que parten de principios teóricos sólidos y de ecuaciones matemáticas específicas a partir de las cuales se deducen las interacciones del sistema. Por otra parte, los modelos estocásticos se utilizan en aquellos casos en los que la falta de conocimiento de los parámetros que determinan un fenómeno es grande o cuando dicho fenómeno se comporta de manera aleatoria.

Por último, dentro de los Modelos del Sistema Físico también se encuentran los Modelos de Diseño Experimental. Estos modelos implican procedimientos prácticos realizados en los laboratorios o en los lugares de estudio.

El último gran grupo de modelos lo conforman los Modelos Generales del Sistema. Estos modelos se centran en el estudio de los fenómenos que configuran el paisaje geográfico como un conjunto interrelacionado, tratando de representar los procesos que dan lugar a los fenómenos. Dentro de este grupo encontramos tres tipos de modelos. Por un lado, los Modelos Sintéticos de Sistemas simulan la realidad de una manera estructurada buscando una correspondencia perfecta entre la realidad y el modelo. Por otro lado, los Modelos de Sistemas Parciales se ocupan de las relaciones operables y tratan de obtener resultados sin tener un conocimiento completo del funcionamiento interno del sistema. Por último, los Modelos de Caja Negra buscan la obtención de resultados a partir de situaciones en las que no se tiene conocimiento del funcionamiento interno del sistema.

Otra clasificación más sencilla es la que realiza Lalita Rana (2015). Rana establece una clasificación en función del momento en el que se desarrolla el modelo (a *priori* o a *posteriori*), del uso o no de materiales (hardware o software) y del tipo de resultados que presentan (descriptivos o normativos).

Los modelos a *posteriori* son aquellos en los que las observaciones preceden al modelo. Estos modelos se basan en una observación empírica de la realidad a partir de la cual se extraen varias regularidades de comportamiento que sirven para establecer una Teoría. Por el contrario, los modelos a *priori* se fundamentan en dar una explicación a un cálculo completamente abstracto. El modelo se desarrolla de antemano a fin de representar una

teoría o explicación, es decir, a priori ya se conocen los comportamientos de las variables que rigen el modelo.

Los modelos hardware son aquellos que requieren del uso de algún tipo de material concreto para simular los efectos que tiene algún fenómeno sobre el hecho estudiado. Por el contrario, los modelos software son aquellos que no requieren de ningún tipo de material y están constituidos por modelos conceptuales, simbólicos, matemáticos o estadísticos.

Según el tipo de resultados que presentan, los modelos pueden ser descriptivos o normativos. Los modelos descriptivos tratan de describir como sucede un fenómeno en la realidad. En cambio, los modelos normativos buscan pronosticar que se puede esperar que suceda si aparecen unas condiciones dadas, es decir, tratan de predecir que puede ocurrir bajo determinadas circunstancias.

Atendiendo a estas clasificaciones se puede establecer que la mayoría de los modelos de localización de equipamientos públicos son modelos software matemáticos, tanto determinísticos como estocásticos, ya que tratan de obtener la mejor ubicación posible para la instalación de un equipamiento a partir del uso de ecuaciones y fórmulas matemáticas y estadísticas.

Por una parte, los modelos descriptivo-deterministas se fundamentan en supuestos normativos basados en las reglas de comportamiento de los usuarios respecto al coste de desplazamiento. Estos modelos han sido los más utilizados y también los más criticados por su simplicidad. Desde la psicología y la economía se critica la falta de consideración del comportamiento aleatorio en el proceso de elección de centro por parte del individuo y la incapacidad de captar los medios de desplazamiento de los individuos y sus preferencias de viaje (Harper, Shahani, Gallagher y Bowie, 2005).

Por otra parte, los modelos Explicativo-Estocásticos tienen en cuenta las variables que influyen en el proceso individual de toma de decisiones por parte de los sujetos. Estos modelos tienen una importante base estadístico-econométrica y están centrados en el individuo, en lugar de la instalación (Chasco, 1997). Desde un punto de vista algorítmico estos problemas son difíciles de resolver debido a su alta dimensionalidad y a la existencia de muchas soluciones casi máximas (Bonneu y Thomas, 2009). Dentro de este grupo destacan los realizados a partir del enfoque de Preferencias Reveladas. Estos modelos explican los flujos entre los usuarios y los equipamientos a partir de los datos obtenidos mediante la realización de encuestas que tratan de averiguar las preferencias de los individuos por acudir a ciertos establecimientos ya existentes.

Por último, cabe señalar que los modelos de localización pueden desarrollarse tanto a *priori* como a *posteriori* en función de si los parámetros que rigen el comportamiento del modelo proceden de una serie de observaciones previas o no.



### **2.3. Objetivos de los Modelos de Localización de Equipamientos Deseables.**

---

Los equipamientos deseables son aquellos que generan externalidades positivas en el entorno inmediato en el que se ubican. El objetivo principal de los modelos de localización es encontrar la mejor ubicación posible para instalar un equipamiento o servicio. Como se ha visto en el apartado anterior, los equipamientos y los usuarios pueden tener atributos propios que los diferencian de los demás. Por tanto, cada modelo de localización presenta una serie de objetivos específicos que se establecen en función del tipo de equipamiento que se quiere ubicar y de las características de la demanda a la que se desea satisfacer. La consecución de estos objetivos requiere del establecimiento de una serie de criterios de localización que varían en función de la naturaleza del servicio prestado.

De entre los criterios de localización que rigen la ubicación de los servicios públicos deseables, destaca el de Equidad o Justicia Espacial. Garantizar un acceso equitativo de todos los ciudadanos a los equipamientos y servicios que la sociedad demanda es una condición necesaria para mejorar la calidad de vida de los individuos (Jiménez y González, 2014). Dichos servicios son financiados por el conjunto de la población y, por tanto, ésta tiene derecho a usarlos en las mismas condiciones de acceso (Bosque y Maass, 1995). La equidad espacial viene determinada por la variabilidad de las distancias que separan a cada individuo de la instalación más próxima, así como por la oferta existente y la disponibilidad temporal de dichos servicios (Bosque, 1992).

Otro criterio ampliamente utilizado en la localización de servicios es el de Eficiencia Espacial. Este criterio se basa en minimizar el coste global de los desplazamientos (en tiempo, distancia o recursos) que el conjunto de la población debe realizar para hacer uso de un servicio y se utiliza principalmente en la ubicación de actividades privadas, pues su interés radica en ubicar a los equipamientos allá donde exista la mayor demanda posible. No obstante, este criterio también es tenido en cuenta en la ubicación de servicios públicos, ya que abastecer el máximo umbral de demanda contribuye a la racionalización y a la eficiencia de estos equipamientos, si bien en este caso la eficiencia espacial debe estar supeditada a los criterios de equidad espacial.

En ocasiones, los modelos de localización presentan varios objetivos específicos hecho que otorga un mayor realismo al modelo y que se traduce en un aumento de la dificultad de resolución del problema de localización. La búsqueda simultánea de la máxima eficiencia y la máxima equidad puede derivar en situaciones de conflicto dado que dichos criterios pueden dar lugar a localizaciones diferentes, ya que reducir los costes de desplazamientos de la mayoría de la población no implica que el acceso a los servicios se lleve a cabo de una manera equitativa; es por tanto casi imposible localizar un servicio público que beneficie a todos los ciudadanos por igual (Bosque y A. Moreno, 2004).

## 2.4. Componentes de los Modelos de Localización

En todo modelo de localización de equipamientos intervienen tres elementos básicos: la oferta, la demanda y el espacio físico y las redes que comunican a la oferta con la demanda. Estos tres elementos tienen una serie de características que determinan la localización más adecuada para la ubicación del equipamiento o servicio que se desea instalar. Estas características se conocen como Factores de Localización (Bosque y A. Moreno, 2004). A continuación, se comentan los principales elementos y factores de localización que deben contemplar los modelos de localización de equipamientos según distintos autores (A. Moreno y López, 1989; Salado, 2004; Bosque y A. Moreno, 2004; A. Moreno y Bosque, 2010 y S. Moreno, 2011).

Los primeros elementos a definir están relacionados con las características físicas y la naturaleza del equipamiento que se desea ubicar. Los principales elementos que deben ser contemplados son:

- Naturaleza del Servicio Prestado. Los equipamientos colectivos tienen unos objetivos y unas características que los diferencian de los equipamientos con fines privados. Generalmente, los equipamientos colectivos buscan maximizar el bienestar y/o garantizar un acceso equitativo para todos los ciudadanos mientras que el objetivo principal de los equipamientos con fines privados es la obtención del máximo beneficio económico posible. Por tanto, el grado de colectividad de los equipamientos adquiere suma importancia a la hora de definir los objetivos de localización y los criterios y parámetros que determinarán el funcionamiento del modelo.
- Número de instalaciones a localizar. Las administraciones públicas y las empresas privadas operan bajo unas restricciones presupuestarias, de modo que el número de instalaciones a ubicar suele ser limitado. La cantidad de equipamientos que se desea localizar implica una mayor o menor dispersión espacial del servicio sobre el territorio y por ende una mayor o menor área de servicio o volumen de demanda potencial para el equipamiento. Por tanto, el número de instalaciones a ubicar es un elemento clave que va a condicionar los resultados obtenidos en los modelos de localización.
- Capacidad de las instalaciones. Muchos equipamientos y servicios tienen una capacidad o aforo limitado de modo que la demanda asignada a cada instalación es finita. Un claro ejemplo de instalaciones con capacidad limitada son los colegios, ya que cuentan con un número concreto de aulas que sólo pueden acoger a un número máximo de alumnos establecido por imperativo legal. Por el contrario, en los parques y jardines no hay un aforo legal preestablecido, aunque, obviamente todos los equipamientos tienen límites de capacidad por razones físicas. Por tanto, la capacidad limitada o no de los equipamientos también va a determinar el número de instalaciones necesarias para garantizar

una oferta de plazas o servicios suficiente para atender a la totalidad de la demanda potencial.

- Nivel jerárquico de las instalaciones. Algunas instalaciones o servicios se estructuran de forma jerárquica, de modo que la ubicación de una instalación de nivel inferior está condicionada por la ubicación de otra instalación de nivel superior y viceversa. El paradigma de los servicios jerarquizados lo protagonizan los servicios de salud, donde cada centro de atención primaria está asignado a un centro hospitalario. Otro ejemplo de servicios jerarquizados es el de la red escolar, donde cada colegio público de Educación Infantil y primaria tiene asignado un instituto de educación secundaria.
- Número de servicios ofertados. La cantidad de servicios que ofrecen los equipamientos puede influir en el grado de atracción de la demanda, de modo que aquellas instalaciones que ofertan más servicios conseguirán, a priori, una mayor captación de la demanda que otras instalaciones homólogas con un menor número de servicios.
- Calidad de los servicios prestados. La calidad de los servicios prestados puede condicionar la atracción de la demanda. Este atributo contiene un elevado grado de subjetividad relacionada con las percepciones de los usuarios o consumidores, de modo que es una variable poco utilizada en los modelos de localización de equipamientos debido a la alta dificultad que implica su modelización.
- Naturaleza de las instalaciones. Generalmente, todos los equipamientos y servicios públicos ofrecen una serie de prestaciones que benefician al conjunto de la sociedad. No obstante, desde la óptica de la proximidad entre los usuarios y los equipamientos existen instalaciones de tipo deseable y de tipo no deseable. Las instalaciones de tipo deseables (colegios, comercios, etc...) son aquellas que generan externalidades positivas en el entorno inmediato en el que se ubican mientras que, por el contrario, las instalaciones no deseables (desguaces, vertederos, plantas químicas, etc...) producen externalidades negativas en el entorno donde se localizan. Por tanto, la naturaleza de las instalaciones es un factor fundamental que determina los criterios de localización de los equipamientos, de modo que, a priori, los equipamientos deseables buscarán ubicarse cerca del mayor número de demanda posible, mientras que los no deseables tratarán de encontrar localizaciones alejadas de la demanda a fin de afectar al menor número de población posible.
- Frecuencia de uso del servicio. Los servicios pueden ser de tipo de ordinario o de tipo urgente. Los servicios ordinarios (colegios, tiendas, etc...) son aquellos a los que se acude con cierta frecuencia y su uso no requiere de una accesibilidad inmediata. Por el contrario, en los servicios de tipo urgente (bomberos, policía, ambulancias, etc...) la localización de los equipamientos debe garantizar una rápida accesibilidad al punto del incidente.

- Horario del equipamiento. La gran mayoría de las instalaciones suelen tener un horario limitado de apertura, de modo que para que un servicio sea accesible debe producirse una coincidencia entre el tiempo disponible del usuario y el horario del equipamiento. Por tanto, a priori, un horario amplio atraerá a un mayor volumen de demanda que un horario reducido.

Otros elementos que deben ser considerados por los modelos de localización guardan relación con las características de la demanda. Los principales elementos que se deben contemplar son:

- Nivel de agregación espacial de la demanda. En los problemas de localización de equipamientos la demanda la protagonizan los usuarios que utilizan o acceden a las instalaciones o servicios. En la mayoría de los modelos los usuarios son representados en unidades agregadas, ya que en muchas ocasiones no es posible obtener la información a nivel individual ya sea por la inexistencia de los datos o por razones de secreto estadístico. Además, cuando se trabaja con grandes volúmenes de información conformados por muchos puntos de demanda, se puede recurrir a la agregación de la demanda a fin de simplificar la información introducida en el modelo. No obstante, el avance en el campo de la computación junto con el desarrollo de las tecnologías de la información geográfica ha permitido que cada vez se trabaje con unidades de información más desagregadas, llegando incluso a representar universos enteros a nivel individual. Los estudios con datos desagregados son más costosos, pero sus resultados se ajustan más a la realidad. Cabe señalar que la agregación de la información en puntos o polígonos implica consecuencias espaciales que influirán en los resultados obtenidos tras aplicar el modelo de localización.
- Comportamiento espacial de la demanda. El estudio del comportamiento de los usuarios de los equipamientos es un tema poco tratado desde la geografía a excepción algunos estudios realizados desde el ámbito de la geografía de la percepción y de la conducta (S. Moreno, 2011). En la mayoría de los modelos se asume que el usuario adquiere un comportamiento racional respecto a la oferta, de modo que accede de forma prioritaria a aquellos equipamientos en los que el coste de desplazamiento es menor. Este usuario racional se conoce como el Homo economicus y los modelos basados en estos principios asumen que toda la demanda tiene un comportamiento homogéneo respecto al coste de desplazamiento y que no tiene preferencias específicas respecto a la elección de los equipamientos. Dentro de este grupo se puede diferenciar entre dos tipos de demanda: la demanda rígida y la demanda elástica. La demanda rígida es aquella que debe ser asignada a un equipamiento concreto siendo un claro ejemplo de ello la asignación de los pacientes a los hospitales en función del área de salud en la que se encuentre su residencia. Otro ejemplo es la asignación de la plaza escolar en función de la zona de escolarización en la que se encuentra el lugar de residencia del menor. Por otra parte, la demanda elástica asume que al aumentar la distancia entre los usuarios y los equipamientos se reduce la

posibilidad de que dichos usuarios accedan a los equipamientos. Este tipo de demanda se utiliza en modelos donde los usuarios no están obligados a acudir a un centro determinado siendo un ejemplo de ello los modelos de localización de comercios. Además de los modelos basados en un comportamiento racional de la demanda, cabe señalar la existencia de otros modelos en los que los individuos no se comportan de manera homogénea, de modo que la elección de un equipamiento u otro está determinada, además de por el coste de desplazamiento, por otras variables como las preferencias individuales, los deseos, las intuiciones, la aleatoriedad, etc... Los modelos que incorporan estos aspectos son escasos debido a la elevada complejidad que revisten.

- Tipo de demanda. La demanda puede estar protagonizada por el número de usuarios reales o por el número de usuarios potenciales. El uso de un tipo u otro de demanda dependerá de las características del equipamiento que se desee localizar y de la disponibilidad de los datos respecto al tipo de demanda.

Otros elementos de los modelos que deben ser definidos atendiendo al tipo de equipamiento o servicio a localizar y a las características de la demanda son:

- Sentido del desplazamiento. En la mayoría de los servicios la demanda se desplaza hacia los equipamientos en los que se presta el servicio. Estos servicios buscan situarse cerca de la demanda atendiendo a la distribución residencial y a la capacidad de movilidad de los usuarios. No obstante, en algunos casos, como el de muchos servicios de emergencia, es el servicio el que se desplaza hasta el punto de demanda. En estos casos los servicios buscan localizarse en aquellas zonas en las que obtienen un mayor radio de cobertura de la demanda.
- Costes de transporte. Aunque en la mayoría de los casos los costes son asumidos por el sujeto que realiza el desplazamiento, en otras ocasiones el coste de desplazamiento lo sufraga el agente que no se desplaza. Un claro ejemplo de ello lo constituye el transporte escolar ya que, en muchos casos, aunque el sujeto que se desplaza es el alumno, el coste de desplazamiento es asumido por las administraciones locales o autonómicas.

Por último, el tercer elemento a considerar son las características del espacio físico donde se ubica la oferta y la demanda y las propiedades de las redes que conectan ambos componentes. Los principales elementos que han de ser valorados son los siguientes:

- Representación espacial del sistema. La representación del espacio en los modelos de localización de equipamientos se aborda básicamente desde dos perspectivas. El primer enfoque se conoce como modelo continuo e interpreta al espacio como una llanura isotrópica donde el desplazamiento se puede realizar en cualquier sentido y con una impedancia constante. Esta aproximación es la más sencilla y en múltiples ocasiones ha sido discutida por su simplicidad, aunque cabe señalar que ha servido para desarrollar teorías como la de Christaller, Lösch, etc... Además, también resulta muy conveniente para ciertos casos en los que los desplazamientos se realizan por medios

aéreos (difusión de contaminantes a la atmósfera desde una fuente emisora, desplazamientos en helicóptero, etc...). El segundo enfoque es el adoptado por los modelos discretos. En estos modelos el desplazamiento solo se realiza por unas vías o redes con unos atributos específicos. Además, en estos modelos, a diferencia de los anteriores, las instalaciones solo pueden ubicarse en zonas que cumplen unas condiciones determinadas. Los modelos continuos generan escenarios más realistas, aunque suponen un aumento de la complejidad.

- Percepción espacial del coste de desplazamiento. Existen varios modos de percibir el espacio y cada uno de estos modos tiene una métrica asociada. Por un lado, se encuentran aquellos modelos que realizan una medición cuantitativa del espacio físico existente entre la oferta y la demanda. Dentro de este grupo encontramos los modelos tradicionales basados en la medición de la distancia euclidiana entre la oferta y la demanda, bien midiendo en línea recta (espacio continuo) o bien midiendo dicha distancia a partir de la red de comunicación (espacio discreto). Dentro de este grupo también existen otros modelos en los que el espacio se mide en términos temporales (tiempo de desplazamiento) o económicos (coste de desplazamiento). Por otro lado, están aquellos modelos que realizan una medición cualitativa del espacio que separa a la oferta de la demanda. En estos modelos el espacio entre la oferta y la demanda responde a la estimación mental o a la distancia percibida entre dos lugares. Además, dentro de este grupo también se encuentran aquellos modelos que se basan en el espacio afectivo o sentido y que se fundamentan en la atracción o repulsión generada durante un trayecto al pasar por un lugar o por otro.

## **2.5. La Accesibilidad como Elemento Central de los Modelos de Localización.**

---

La accesibilidad es un concepto fundamental en la geografía de los servicios y en la planificación urbana (Delafontaine, Neutens y Van de Weghe, 2012). Como se ha comentado en apartados anteriores el objetivo principal de los modelos de localización es encontrar la mejor ubicación posible para instalar un equipamiento o servicio. En el caso de los equipamientos deseables el grado de aptitud de la ubicación propuesta por el modelo, generalmente, es medido en términos de accesibilidad.

La accesibilidad, más que la distancia, es una variable explicativa clave para la ubicación de la mayor parte de equipamientos y servicios (Bavoux, 1998 citado en Calvo et al., 2001) especialmente en aquellos servicios de uso diario, como puede ser la educación.

El concepto de accesibilidad no tiene una única acepción (Salado, 2004), si bien la mayoría de ellas hacen referencia a la facilidad con la que es posible alcanzar un destino. Otra definición del concepto de accesibilidad alude a la facilidad con la que un servicio puede ser alcanzado desde un lugar determinado (Gutiérrez et al., 1999 citado en Salado, 2004). También existen otras definiciones más subjetivas como la propuesta por Helling (1998) que la define como el potencial para llevar a cabo interacciones deseadas mientras que otras

definiciones ponen el peso de la accesibilidad en el ciudadano describiéndola como la “habilidad para alcanzar determinados servicios por parte de la población” (De Jong y van Eck, 1996).

Cerdá Troncoso (Cerdà, 2014) recoge y comenta las interpretaciones que algunos autores hacen del concepto de accesibilidad. Según Cerdà, algunos autores establecen que la accesibilidad hace referencia a la capacidad de alcanzar oportunidades (bienes, servicios, actividades y destinos); otros autores la definen como la facilidad de llegar a algún destino teniendo en cuenta los costes reales y percibidos (tiempo, distancia, dinero, comodidad...); mientras que otros autores la perciben como la facilidad con la que una categoría de personas puede alcanzar un destino determinado.

Según Díaz (1992), la accesibilidad está formada por dos componentes. El primero de ellos es la movilidad y alude a la capacidad que tiene el individuo de desplazarse en función de sus características físicas y de sus medios económicos. El segundo componente es la oportunidad de desplazamiento y hace referencia a la capacidad de los sujetos para desplazarse en función de la disponibilidad horaria de los individuos y de los equipamientos.

Por tanto, la accesibilidad puede variar entre distintos individuos en función de su capacidad y de sus aspiraciones, incluso si los individuos coinciden en el espacio y en el tiempo (Salado, 2004). Aspectos tales como el nivel de renta (Neutens, Schwanen, Witlox y De Maeyer, 2010), la etnia (Blázquez, Llano y Moral, 2010) o incluso el género (Kwan, 1999) pueden derivar en distintos grados de accesibilidad.

En el estudio de la accesibilidad a los equipamientos o servicios se pueden encontrar dos grandes corrientes dominantes: la accesibilidad basada en el lugar (accesibilidad locacional) y la accesibilidad basada en las personas (accesibilidad personal) (Salado, 2004; Miller, 2007). Por un lado, la primera corriente se aborda desde la óptica del lugar. Este enfoque se fundamenta en los conceptos de la Geografía teórica y cuantitativa y el estudio se realiza con datos agregados. El objetivo de estos modelos es determinar la accesibilidad potencial que presentan las ubicaciones estudiadas.

En estos problemas los investigadores examinan la accesibilidad midiendo la separación física existente entre las ubicaciones donde se desarrollan las actividades deseadas y una ubicación clave en la vida diaria de las personas como puede ser la residencia o el trabajo (Miller, 2007). En estos problemas intervienen tres elementos fundamentales: una ubicación de referencia (generalmente el hogar), un conjunto de destinos (oportunidades de empleo, tiendas, servicios, instalaciones...) y el efecto de la separación física entre la ubicación de referencia y los destinos u oportunidades (Hanson y Schwab, 1987). La mayoría de estos modelos asumen que la demanda es elástica, es decir, disminuye con la distancia e interpretan a la distancia como la descripción numérica del espacio que separa dos objetos en un momento determinado. Tradicionalmente, estos problemas miden aspectos como la distancia a la oportunidad más cercana (longitud, coste económico y/o tiempo de viaje), el número de oportunidades que quedan dentro de un área particular o a una distancia determinada desde una ubicación concreta y el efecto

gravitatorio que tiene el aumento de la distancia sobre el poder de atracción de los servicios (Neutens et al., 2010).

Los estudios basados en la accesibilidad locacional presentan una serie de limitaciones que deben ser tenidas en consideración. Por un lado, en estos estudios se supone que todos los desplazamientos tienen un origen único, que normalmente se corresponde con el hogar o el lugar de trabajo, de modo que no se tienen en cuenta las oportunidades de accesibilidad derivadas de los viajes multipropósito o de paradas múltiples. Este hecho supone un sesgo en la accesibilidad a recursos próximos a otros lugares distintos al hogar o al lugar de trabajo (Kwan, 1999). Por otro lado, en estos estudios no se tiene en consideración el horario de apertura de los equipamientos ni las restricciones espacio-temporales de los individuos (Neutens et al. 2010). La accesibilidad individual no está determinada por el número de equipamientos, servicios u oportunidades que el individuo tenga próximas a su ubicación de referencia, sino por cuántas de ellas están a su alcance en función de sus particularidades (horario laboral, lugar de trabajo, medios de movilidad disponibles, etc...) y su capacidad de adaptación (Kwan, 1999).

La segunda corriente adopta la óptica de la accesibilidad personal y surge a fin de introducir algunos aspectos que no se abordaban en los estudios de accesibilidad locacional. Este enfoque se fundamenta en que, aunque la distancia física entre la oferta y la demanda influye de manera importante en el uso de los equipamientos, también hay otros factores explicativos que pueden influir en la accesibilidad a las instalaciones (Higgs y White, 1997; Salado, 2004). En muchas ocasiones estos estudios adoptan un enfoque cualitativo y buscan determinar aspectos tales como la percepción del espacio por parte de los usuarios, las restricciones de uso de los espacios y de los equipamientos, la accesibilidad espacio temporal a los equipamientos, la evaluación subjetiva de la accesibilidad, etc...

Dentro de los trabajos que abordan el estudio de la accesibilidad personal, destacan los estudios basados en la geografía del tiempo. El pionero en el estudio de la geografía del tiempo fue Torsten Hägerstrand, quién en 1970 acuñó este término en su trabajo titulado "What about people in regional science?". En estos estudios se atribuyen aspectos geográficos a las acciones que realizan los sujetos a través del espacio y del tiempo y la accesibilidad se obtiene a partir de las observaciones detalladas de las limitaciones espacio-temporales de cada uno de los individuos, de modo que la accesibilidad fluctúa durante el transcurso del día, e incluso dependiendo de las personas (Kwan, 1999; Miller, 2007; Neutens et al., 2010). Tradicionalmente, estos trabajos siguen los principios establecidos por Lenntrop (1978) y examinan si los diarios de actividad de los individuos son o no compatibles con las limitaciones espacio-temporales impuestas por el espacio urbano y el desempeño de las actividades fijas, de modo que las oportunidades se clasifican en accesibles o no accesibles. Otros trabajos siguen la línea establecida por Miller (1999) y miden la conveniencia de hacer uso de las oportunidades en función del tiempo de viaje, el grado de atracción del equipamiento o servicio o la posible duración de la actividad (Neutens et al., 2010).



Los estudios basados en la accesibilidad individual son más realistas y detallados que los estudios basados en medidas de accesibilidad al lugar. Cabe señalar que estas medidas también son más complejas de calcular y requieren un arduo trabajo de recogida de datos a nivel individual, ya que en muchos casos la información no está disponible y se debe recurrir al trabajo de campo. No obstante, los avances en el ámbito computacional y de los SIG y la incorporación de los GPS y de los sistemas de enrutamiento en objetos de uso cotidiano, como puede ser el teléfono móvil, han facilitado el proceso de recogida de datos y el tratamiento y análisis de los mismos.

## **2.6. Tipos de Modelos de Localización de Equipamientos**

---

Los problemas de localización de equipamientos pueden ser abordados mediante distintos métodos. El método elegido dependerá de los objetivos propuestos que, como ya se ha comentado, estarán influidos por las características de los equipamientos y de la demanda. En el siguiente apartado se realiza una revisión de los principales modelos de localización de equipamientos partiendo desde los modelos más tradicionales, fundamentados en la accesibilidad locacional, hasta llegar a los modelos más novedosos basados en las características individuales de los usuarios.

### **2.6.1. Los Modelos de Accesibilidad Locacional.**

Los modelos tradicionales de localización espacial están basados en el enfoque clásico de la accesibilidad locacional o basada en el lugar y consideran que la demanda tiene un comportamiento racional respecto a la distancia. Dentro de este tipo de modelos se puede distinguir entre los modelos de localización de instalaciones sin asignación de la demanda y los modelos de localización con asignación de la demanda.

Por una parte, los modelos de localización sin asignación de la demanda buscan ubicar una o más instalaciones respecto a una red de instalaciones o puntos de servicio preexistentes cuyas ubicaciones ya se conocen. Estos modelos no contemplan la ubicación de la demanda, motivo por el que su uso puede resultar demasiado simplista para la localización de muchos servicios o equipamientos con restricciones de capacidad.

Por otra parte, existen otros modelos de localización donde la ubicación de la demanda tiene un importante peso en el proceso de búsqueda de las mejores ubicaciones posibles para instalar los equipamientos o servicios. Estos modelos se conocen como modelos de Localización- Asignación y, desde la extensión y el avance de los SIG son los modelos de localización que más se han utilizado para la ubicación de equipamientos o servicios.

Existen múltiples extensiones o paquetes GIS que implementan herramientas para el cálculo de medidas basadas en el lugar. El paquete de herramientas más conocido es la extensión *Network Analyst* del software *ArcGIS* desarrollado por la empresa ESRI. El *Network Analyst* permite calcular y mapear las rutas más cortas entre varios puntos, determinar cuáles son las instalaciones más cercanas a un punto concreto, y establecer áreas de servicio para una red determinada. Además, también es posible calcular matrices

de costos de viaje de origen y destino y trabajar con distintos modelos de localización-asignación. Por todo ello, este paquete de herramientas es ampliamente utilizado en el ámbito de la planificación espacial de equipamientos públicos y privados.

#### *2.6.1.1. Los Modelos de Localización-Asignación*

Los modelos de Localización – Asignación resuelven un doble problema, ya que buscan los mejores puntos posibles para la localización de las instalaciones y además asignan la demanda a los equipamientos creando zonas de servicio o áreas de mercado. Además, estos modelos permiten conocer otros aspectos como el nivel de correspondencia entre la ubicación real de la oferta y la ubicación ideal en función de la distribución de la demanda, o el grado de modificación de la eficiencia y de la equidad en función de la reubicación de los centros (Buzai y Baxendale, 2008).

En este tipo de problemas una de las decisiones más importantes consiste en establecer el número de instalaciones que se desea localizar. En el caso más simple se buscará la localización de un solo equipamiento, mientras que en otros casos se buscará la ubicación simultánea de varias instalaciones. Otro factor a tener en cuenta son las características de las instalaciones que se desea localizar. En el supuesto más sencillo, las instalaciones tienen el mismo tamaño y ofertan los mismos servicios, si bien este caso es poco probable ya que frecuentemente se busca ubicar equipamientos que poseen distintas características que los diferencian entre sí. Otro aspecto que resulta relevante es la capacidad de los equipamientos, ya que las instalaciones pueden servir a una demanda infinita (problemas de localización no capacitados) o a una demanda finita (problemas de localización capacitados).

En estos modelos el espacio donde se localizan las ubicaciones puede ser continuo, discreto o en red. En los modelos continuos las localizaciones pueden ubicarse en cualquier parte del espacio, mientras que en los modelos discretos existe un conjunto de sitios candidatos. Los modelos en red pueden ser tanto continuos como discretos dependiendo de si las instalaciones pueden ubicarse a lo largo de toda la red (continuos) o de si, por el contrario, solo pueden ubicarse en los nodos de la red (discretos).

En los modelos de Localización-Asignación el comportamiento de la demanda puede ser determinista o probabilístico. La demanda determinista es aquella en la que todos los elementos se comportan de la misma manera, por ejemplo, todos los consumidores acuden al centro más cercano. En cambio, en los modelos probabilísticos la demanda tiene comportamientos diferenciados de modo que los usuarios acuden a uno u otro en función de una serie de probabilidades prefijadas.

El problema de Localización-Asignación fue propuesto por Cooper en 1963 y buscaba ubicar dos nuevas instalaciones asignándoles 7 puntos de demanda minimizando el coste total de desplazamiento. Este modelo se basa en un espacio continuo, con instalaciones con la capacidad limitada y con un comportamiento determinista de la demanda, de modo que los consumidores acuden a las instalaciones más cercanas (Cooper, 1963). La función objetivo del modelo general es la siguiente:

$$\text{Min}\phi = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n w_{ij} d(x_i, a_j)$$

Esta ecuación se encuentra sujeta a las siguientes restricciones:

$$\sum_{i=1}^m w_{ij} = r_j, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$w_{ij} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n$$

Entradas del modelo:

$n$ : número de usuarios

$r$ : demanda de usuarios  $j = 1, 2, \dots, n$

$a_j$ : coordenadas de los usuarios  $j = 1, 2, \dots, n$

Salidas del modelo (variables de decisión)

$\phi$ : Coste de desplazamiento entre equipamientos y usuarios

$m$ : número de equipamientos

$x_i$ : coordenadas de los nuevos equipamientos  $i = 1, 2, \dots, m$

$w_{ij}$ : cantidad suministrada al usuario  $j$  por el equipamiento  $i$

$d(x_i, a_j)$ : distancia entre el usuario  $j$  y el nuevo equipamiento  $i$

A partir de este modelo general surgen múltiples modelos que introducen cambios en la función objetivo original en función de los objetivos perseguidos y del tipo de equipamientos que se desea localizar. De este modo, se observa que la mayoría de los modelos de ubicación son variantes de cuatro clases generales: los modelos de mediana, los modelos de cobertura, los modelos con capacidad de las instalaciones limitada y los modelos competitivos (Church,1999). Los modelos de mediana tienen por objetivo ubicar un número concreto de instalaciones de manera que se minimice la distancia promedio de cualquier usuario a la instalación más cercana. Los modelos de cobertura buscan ubicar las instalaciones en aquellos puntos donde puedan cubrir toda o la mayor parte de la demanda dentro de una distancia de servicio preestablecida. Por su parte, los modelos con instalaciones de capacidad limitada tienen en cuenta la cantidad máxima de usuarios que pueden acceder al servicio o equipamiento. Finalmente, en los modelos de competencia las ubicaciones de los nuevos equipamientos están condicionada por la ubicación de los equipamientos preexistentes de tal manera que el modelo buscará localizar a los equipamientos en las zonas mal servidas por la competencia. Para un estudio más exhaustivo de las funciones objetivo que acompañan a estos modelos se recomienda la

consulta de los libros de Zanjirani y Hekmatfar (2009) y de Laporte, Nickel y da Gama (2015).

A. Moreno (2004) realiza una clasificación más completa donde clasifica los distintos modelos de localización en función del objetivo que persiguen. Como ya se ha comentado, los principales objetivos de estos modelos consisten en maximizar la eficacia, la eficiencia o la cobertura espacial del equipamiento. No obstante, también existen modelos que combinan varios de estos criterios en función del tipo de instalación que se desee ubicar y de los objetivos perseguidos. A continuación, se comentan brevemente los principales tipos de modelos de localización-asignación.

a) Modelos de maximización de la Eficiencia Espacial

La eficiencia espacial tiene por objetivo minimizar al máximo el coste de desplazamiento entre el usuario y el equipamiento, ya sea en función de la distancia, del tiempo o de los costes económicos asociados al desplazamiento. Las funciones objetivo que permiten testar este criterio son la función Minisum para los espacios continuos y la función p-mediano para los espacios discretos.

El objetivo de estas funciones es determinar cuál es la ubicación más adecuada para un número concreto de equipamientos de manera que se minimice el coste de desplazamiento total de los usuarios, que por defecto serán asignados al centro más cercano (A. Moreno, 2004). Por tanto, el resultado final implica que el beneficio de la mayoría se obtiene a partir del perjuicio de una minoría. La principal variable que el modelador puede manejar en este tipo de modelos es el número de centros a ubicar. El incremento del número de equipamientos propiciará una disminución de los costes de desplazamiento de la población, pero también supondrá un aumento de los costes económicos de la prestación del servicio siendo este un posible factor limitante, ya que en muchos casos la construcción de equipamientos está ligada a límites presupuestarios.

b) Modelos de Maximización de la Equidad Espacial

El objetivo principal de estos modelos consiste en equiparar los costes de acceso a los equipamientos de todos los usuarios. Las funciones objetivo son la función Minimax para espacios continuos y la función K-centros para espacios discretos. Estas funciones tienen por objetivo determinar, para un número concreto de instalaciones, qué conjunto de emplazamientos minimizaría el coste de desplazamiento máximo ocasionado, siempre que se acuda al equipamiento más cercano. Por tanto, estos modelos tratan de mejorar la equidad espacial mediante la reducción de los costes de desplazamiento de los casos más perjudicados (A. Moreno, 2004).

c) Modelos de Maximización de la Cobertura Espacial

Los modelos de Cobertura Espacial buscan localizar un número concreto de equipamientos tratando de maximizar el volumen de demanda asignada a cada centro dentro de un umbral de desplazamiento preestablecido. Estos modelos son aptos para la

ubicación de equipamientos públicos deseables y permiten evaluar la justicia espacial. Concretamente resultan adecuados para la localización de servicios de tipo urgente (policía, bomberos, hospitales) o que atienden a población con características especiales de movilidad (ancianos, menores, enfermos). Dentro de este tipo de modelos podemos diferenciar entre el Modelo de Cobertura del Conjunto y el Modelo de Cobertura Máxima.

Por un lado, los modelos de Cobertura del Conjunto tienen por objetivo determinar los sitios que, de entre un conjunto de ubicaciones candidatas, minimizan el número de centros necesarios para garantizar que el total de la demanda se encuentre dentro de un radio o coste de desplazamiento predefinido, presuponiendo que la demanda acude siempre al centro más cercano.

Por otro lado, los modelos de Cobertura Máxima tienen por objetivo hallar, para un número concreto de equipamientos, cual es el conjunto de emplazamientos que abarcan el máximo de usuarios dentro de un radio de distancia o de un coste de desplazamiento predefinido, siempre que la demanda se asigne al puesto más próximo (Chruch y ReVelle, 1974).

#### d) Modelos con Objetivos Múltiples

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, la ubicación de ciertos equipamientos requiere del cumplimiento de varios criterios de localización. Estos modelos son más realistas y, por tanto, su formulación presenta una mayor complejidad. Un claro ejemplo de ello lo presenta el modelo de Cobertura máxima con restricción de alcance espacial, que tiene por objetivo determinar, para un número concreto de equipamientos, cual es el conjunto de emplazamientos en el que el máximo de usuarios se encuentra dentro del radio de distancia o coste de desplazamiento predefinido, siempre que la demanda se asigne al puesto más próximo (Chruch y ReVelle, 1974). Además, en este modelo ningún usuario puede encontrarse a una distancia superior a la predefinida. Considera tres criterios de localización: el número de centros (presupuesto), la distancia máxima a la que no puede quedar ningún usuario (equidad espacial) y la distancia dentro de la que debe quedar el mayor número de usuarios (eficiencia espacial) (A. Moreno, 2004).

Otros modelos, como el modelo de Minimización de centros con desplazamientos restringidos tienen por objetivo minimizar el número de centros de servicio respetando unas restricciones de cobertura de la demanda dentro de un radio dado, y estableciendo un umbral máximo de demanda que debe desplazarse a otro centro A. Moreno y López de los Mozos (1989).

También existen modelos orientados hacia el sector comercial como el Modelo de Captura máxima en un entorno competitivo, que tiene por objetivo determinar en qué puntos se lograría captar la máxima demanda, en competencia con los ya existentes, siempre que se asigne la demanda al centro más cercano (Serra y ReVelle 1994).

Otros modelos como el modelo de Cobertura máxima con capacidad limitada, tienen en cuenta la capacidad real de los centros durante el proceso de asignación de la demanda.

Estos modelos tienen por objetivo ubicar las instalaciones de modo que la mayor cantidad de la demanda se asigne a los equipamientos situados dentro de un valor límite de impedancia y respetando los límites de capacidad de cada instalación (Scaparra y Scutellà 2001). Este tipo de modelos resulta muy adecuado para la asignación de demanda a equipamientos con plazas limitadas siendo un claro ejemplo de ello los centros escolares.

Por último, algunos modelos de Localización-Asignación tratan de modelizar el comportamiento que tiene la demanda respecto a la distancia y a las características de las instalaciones. Dentro de este grupo de modelos existen dos enfoques. Por un lado, están los modelos que adoptan un enfoque descriptivo-determinista. Estos modelos han sido los más utilizados y se basan en un comportamiento racional de la demanda en la elección de los centros de servicio. La mayoría de estos modelos presuponen que el poder de atracción de los equipamientos disminuye con el aumento de la distancia. Uno de los modelos típicos de este grupo es el de Localización óptima con demanda elástica. Estos modelos buscan localizar el conjunto de lugares donde ubicar un número predeterminado de instalaciones de modo que logren atraer el máximo de demanda, asumiendo que ésta tiene un comportamiento elástico respecto a la distancia y que se asigna siempre al centro más cercano. Estos modelos han sido criticados desde el campo de la psicología y de la economía debido a su simplicidad e incapacidad a la hora de representar la variabilidad de comportamiento en la demanda (Chasco, 1997; Harper et al., 2005).

Por otra parte, están los modelos explicativo-estocásticos. Estos modelos son más complejos y realistas que los anteriores y se caracterizan por asignar a la demanda en función de una serie de probabilidades prefijadas. Estos modelos tienen una importante base estadístico- econométrica y están centrados en las variables que intervienen en el proceso autónomo de toma de decisiones del individuo y no en la instalación (Chasco, 1997). Un ejemplo de este tipo de modelos son los modelos con Asignación probabilística de la demanda. Estos modelos buscan que la nueva instalación capte el máximo número de demanda, en competencia con otras instalaciones (Ghosh y Harche 1993). Este modelo tiene en cuenta el comportamiento del consumidor en función de las características del centro de servicio y de las condiciones de accesibilidad al domicilio y al trabajo (A. Moreno, 2004). En la misma línea se inscribe el Modelo de Huff al considerar que es el consumidor el que decide acudir, con mayor o menor probabilidad, a uno u otro centro de oferta (Huff, 1963).

#### *2.6.1.2. Otros Modelos de Accesibilidad Locacional*

Además de los modelos de localización-asignación existen otros modelos que se han utilizado tradicionalmente para encontrar la mejor localización posible para la ubicación de los equipamientos. A continuación, se comentan brevemente algunos de los modelos más utilizados:

Uno de los principales métodos utilizados para la localización de equipamientos son los Modelos multiobjetivo o multicriterio. En estos modelos la localización de los equipamientos está condicionada por el cumplimiento de una serie de requisitos

geográficos, económicos y/o sociales. Cabe señalar, que la optimización del cumplimiento de un criterio puede no optimizar la consecución de los otros de modo que localizar la mejor alternativa puede resultar complicado. Según A. Moreno (2004) existen distintos métodos para determinar la localización más adecuada:

- Método con restricciones: se establece un objetivo simple y los demás criterios actúan como restricciones.
- Método de la ponderación: cada criterio tiene un peso y se hace una suma lineal ponderada.
- Método de no inferioridad u óptimo de Pareto: la mejora de un objetivo no debe empeorar la situación de otros, es decir, la mejora de un criterio no puede hacer que otro criterio descienda por debajo de un valor límite.
- Método de programación de metas: se establecen unas prioridades y unos valores deseables para cada criterio.

Otro tipo de modelos que se utiliza con relativa frecuencia son los Modelos de Localización Jerárquica, que permiten determinar la localización de instalaciones cuya existencia va ligada a la presencia de otra instalación de mayor o menor rango. Estos modelos permiten establecer varios niveles de demanda y trabajar con varios tipos de instalaciones. Un ejemplo típico de instalaciones jerárquicas lo conforma la red de atención sanitaria compuesta por centros de salud cuyos pacientes son asignados a hospitales concretos. Otro ejemplo se encuentra en la red escolar, en donde los alumnos de cada centro de educación primaria son asignados a un centro concreto de educación secundaria.

Por otra parte, los Modelos Dinámicos simulan el comportamiento de la oferta y de la demanda a lo largo de un periodo de tiempo. El uso de este tipo de modelos requiere de un amplio conocimiento de las tendencias demográficas de la población. Este tipo de modelos se usa tanto para la ubicación de servicios públicos como privados, ya que pueden servir para determinar el número de centros y el tamaño necesario para satisfacer a la demanda con el paso del tiempo.

Por último, los Modelos de Segregación tienen por objetivo evaluar el grado de equidad espacial en la distribución de los recursos y de las oportunidades existentes sobre el territorio a fin de facilitar una planificación más inclusiva. Estos modelos se utilizan principalmente para la localización de equipamientos públicos.

### **2.6.2. Los Modelos de Accesibilidad Individual.**

La mayoría de los modelos de localización asumen que los usuarios acuden al equipamiento más cercano (Ren, Tong y Kwan, 2014). Sin embargo, la demanda elige el servicio atendiendo a otros criterios complementarios y no por ello menos importantes. Algunos de estos criterios pueden ser la disponibilidad horaria, las dimensiones o las características de los equipamientos, el conocimiento de los servicios, la competencia, etc. A continuación, se comentan dos enfoques alternativos que incorporan a la perspectiva de

la proximidad espacial aspectos como la disponibilidad horaria o las preferencias de elección de los individuos.

#### *2.6.2.1. Modelos de Localización Basados en la Accesibilidad Espacio-Temporal.*

Tradicionalmente la accesibilidad a los equipamientos o servicios se ha medido desde la perspectiva del lugar. Esta perspectiva mide la accesibilidad en términos de proximidad espacial a los servicios entre la residencia o el trabajo y no tiene en cuenta aspectos como los horarios de los equipamientos y el tiempo disponible de los usuarios (Neutens, Delafontaine, Scott y De Mayer, 2012). En la actualidad, la sociedad hace un uso intensivo del tiempo y un uso extensivo del espacio, de modo que las políticas de planificación deberían migrar desde el tradicional enfoque espacial hacia un nuevo enfoque basado en las posibilidades personales de acceso y elección (Miller y Shaw, 2001).

Los modelos de localización basados en la accesibilidad espacio-temporal consideran, además de la accesibilidad espacial (distancia o coste de desplazamiento hasta el equipamiento o servicio), la accesibilidad personal en términos de tiempo disponible para acceder a un equipamiento o servicio. No basta con que un equipamiento esté cercano para que sea accesible, sino que, además, el usuario debe disponer del tiempo necesario para hacer uso del servicio. Por tanto, la incorporación de la perspectiva espacio-temporal permite realizar escenarios más realistas que los obtenidos en los modelos basados únicamente en la cercanía entre la oferta y la demanda.

Los modelos espacio-temporales se basan en los principios de la Geografía del Tiempo. El término de Geografía del Tiempo fue acuñado por Torsten Hägerstrand en 1970 en su trabajo titulado, "What about people in regional science?". Esta teoría atribuye aspectos geográficos a las acciones de los individuos a través del tiempo y el espacio a fin de estudiar cómo la localización de un individuo en un momento dado afecta a la posibilidad de que dicho individuo lleve a cabo otras acciones en otro lugar y en otro momento temporal. Uno de los principales objetivos de la Geografía del Tiempo es explicar cómo las elecciones y las acciones de los individuos están reguladas por barreras espaciales y temporales a fin de evaluar o anticipar las posibilidades espacio-temporales de llevar a cabo una acción. De este modo, Hägerstrand introdujo en sus estudios una visión dinámica centrada en el contexto individual y espacio-temporal en el que se desenvuelven los sujetos de estudio uniendo tiempo, movimiento y espacio.

Las primeras formulaciones operativas de medidas de accesibilidad espacio-temporal fueron proporcionadas por Lenntorp (1977). Desde entonces esta corriente de estudio tuvo una amplia difusión en la escuela geográfica y sociológica anglosajona donde destacaron los trabajos realizados por autores como Tommy Carlestein (1978), Allan Pred (1977) y Parkes (1980) entre otros. La realización de estudios empíricos basados en la Geografía del Tiempo fue complicada antes de la década de 1990 debido al alto coste de recolectar los datos espaciales y temporales a nivel individual y a la baja capacidad operativa de las computadoras (Shaw, 2012). Fue en 1991 cuando Harvey Miller (1991) alcanzó un hito importante al modelar la accesibilidad mediante la integración de un prisma espacio-



temporal en un SIG. Posteriormente, el desarrollo de las herramientas de geolocalización como el GPS, el geoposicionamiento mediante el teléfono móvil y el geoposicionamiento Wi-Fi han facilitado la recolección de los datos geoespaciales a nivel individual. Además, el aumento de la capacidad de cálculo de las computadoras y el desarrollo de las herramientas geocomputacionales (SIG, geovisualización, inteligencia artificial, modelos multiagente) han permitido realizar grandes avances en el ámbito del análisis espacio-temporal. Todos estos avances han logrado que exista un interés renovado y que los estudios basados en la geografía del tiempo emerjan desde la mayoría de escuelas geográficas destacando, entre otros, los trabajos realizados por autores como Chardonnel (1993, 1999), Di Meo (1999), Kwan (1998, 1999, 2004) y Charleux (2015). Además, la obra de Hagerstrand's ha sido citada en libros y artículos científicos de diversas disciplinas como la planificación, el transporte, la medicina, los negocios, el turismo, la economía, la antropología, la localización de equipamientos. Por tanto, la geografía del tiempo, además de tener un importante impacto dentro de la geografía humana, también ha tenido un gran impacto más allá de la propia geografía (Shaw, 2012).

Según Chardonnel (2007), el estudio de los procesos espacio-temporales se aborda principalmente desde tres aproximaciones. Por un lado, se encuentran aquellos modelos que estudian la evolución de los sistemas o modelos con el paso del tiempo. Estos estudios comparan las características y el estado de los sistemas en distintos periodos de tiempo. Un claro ejemplo de este tipo de modelos son los modelos de crecimiento urbano (Bretagnolle, Pumain, y Rozenblat, 1998) y los modelos de difusión de innovaciones (Bertuglia, Lombardo y Nijkamp, 1997) o epidemias (Jacquez, 2000). Por otro lado, se encuentran los estudios basados en las formas de movilidad tanto espacial (matrices origen-destino) como social (patrones de vida, trayectorias familiares o profesionales, etc...) (Sun, Yuan, Wang, Si, y Shan, 2011). Por último, también existen estudios basados en el uso del tiempo. Estos estudios miden el tiempo que la gente destina a realizar ciertas actividades de la vida diaria a fin de detectar los patrones y las estructuras de los ritmos diarios y de abordar el estudio de otros aspectos como pueden ser las diferencias de horarios entre hombres y mujeres, etc... (Kwan, 1999). Estos trabajos responden a la implantación de políticas temporales basadas en las acciones y los ritmos de vida de las ciudades y de las áreas metropolitanas (horario de los servicios, flujos alternativos, etc...) que desde principios de la década de 1990 han implantado los gobiernos de algunos países europeos (Italia, Holanda, Alemania, Francia) a fin de adaptarse a las necesidades y a los horarios de los ciudadanos (trabajo, tiempo libre, tiempo familiar).

### El Marco Conceptual de la Geografía del Tiempo

La geografía del tiempo parte de la premisa de que toda acción necesita de un espacio y de un tiempo para que pueda ser llevada a cabo. Este hecho implica una serie de restricciones que limitan la capacidad del individuo para realizar acciones en el espacio. La geografía del tiempo surge como una forma de lenguaje que trata de representar la complejidad, la interdependencia y la superposición de las acciones de los individuos en el tiempo y el espacio (Holm, Öberg, y Mäkilä, 1989).

El sistema de notación básico de la geografía del tiempo está formado por trayectorias, estaciones y barreras o restricciones. Las trayectorias espacio-tiempo están formadas por todas las posiciones del individuo en el espacio a lo largo del tiempo. Estas trayectorias, muestran la localización, la duración de una actividad y el consumo de tiempo necesario para llevar a cabo un cambio de espacio cuando se produce un desplazamiento entre las actividades. El lapso temporal puede ser desde toda una vida hasta uno o varios días, horas o minutos.

Las estaciones son los lugares donde se lleva a cabo una acción o una actividad. La escala de las estaciones es flexible en el espacio y en el tiempo de modo que dentro de una estación pueden existir otras subestaciones. Por ejemplo, dentro de una ciudad es posible encontrar diversos lugares donde pueden llevarse a cabo distintas acciones o actividades.

Por último, las barreras o restricciones son las limitaciones espacio-temporales que condicionan o limitan el desarrollo de una acción. Las restricciones o barreras varían de un individuo a otro, de modo que un mismo individuo puede tener varias barreras, incluso éstas pueden retroalimentarse. Por tanto, la accesibilidad puede ser distinta entre personas que residen en el mismo vecindario en función de las barreras espacio-temporales que tengan (Ren et al., 2014). Además, las barreras o restricciones pueden ser de tres tipos. El primer tipo lo constituyen las Barreras de Capacidad o de Posibilidad, que hacen referencia a las limitaciones resultantes de los atributos biológicos (comer, dormir, condición física, etc...) y materiales de los individuos (medios de transporte, recursos económicos, etc...).

El segundo tipo de restricciones lo conforman las Barreras de Acoplamiento o de Unión. Estas barreras hacen alusión a las limitaciones o a las exigencias de coordinación entre individuos o entre individuos y equipamientos, ya que muchas actividades requieren de coincidencia en el espacio y en el tiempo. Según Janelle, (1995) desde la perspectiva espacio temporal la sincronización puede ser:

- Sincronización espacio-tiempo: reunión en el mismo espacio físico entre dos individuos.
- Sincronización temporal: se comparte el tiempo, pero no el espacio. Un claro ejemplo son las llamadas telefónicas o las videollamadas.
- Sincronización espacial: se comparte el espacio, pero no el tiempo. Un ejemplo de ello puede ser dejar una nota en la oficina.
- Desincronización espacio-temporal: no se comparte ni el espacio ni el tiempo. Un ejemplo sería la emisión y lectura de un e-mail.

El tercer tipo de restricciones lo conforman las barreras de autoridad que hacen referencia a las limitaciones decretadas por la sociedad o por la autoridad pertinente y hacen referencia a restricciones de uso del espacio en el tiempo. Determinados espacios o equipamientos solo pueden ser utilizados por determinados individuos (poseedores de un vehículo, de un ticket, de una tarjeta de acceso, etc...), en momentos concretos (horarios de apertura) y bajo unas condiciones de uso (normas de circulación, etc...).

Por último, cabe señalar que las actividades pueden ser fijas o flexibles. Por un lado, las actividades fijas son aquellas que deben realizarse en un lugar y en un horario determinado y que son de obligatorio cumplimiento. Las actividades fijas sirven como puntos de referencia en la trayectoria diaria del individuo, de modo que el área de alcance de un individuo estará relacionada con los requisitos espacio-temporales asociados a sus actividades fijas (Kwan, 1999). Por otro lado, las actividades flexibles tienen unas restricciones espacio temporales más laxas o que no son de obligatorio cumplimiento. Según Schwanen, Kwan y Ren (2008), el trabajo, la educación y el transporte son actividades fijas, mientras que el ocio y la compra son actividades flexibles.

### La Representación Gráfica del Espacio y del Tiempo

Las trayectorias, las estaciones y las barreras se representan mediante el prisma espacio- tiempo. El prisma espacio-temporal es la expresión geométrica de la relación del individuo con el espacio y el tiempo. Siguiendo a Kwan y Hong (1998), la definición teórica del prisma espacio- tiempo de un individuo que realiza una actividad discrecional está dada por:

$$STP = \{(q, t) | (t_i + t_{p_i, q} \leq t + \bar{T} \leq t_{i+1} - t_{qp_{i+1}}), \quad y (t_q^o \leq t + \bar{T} \leq t_q^c)\}$$

Donde:

$t$ : tiempo de la actividad

$t_{p_i, q}$ : tiempo de viaje de la ubicación de la actividad fija  $p_i$  a la ubicación de la actividad discrecional  $q$

$t_{qp_{i+1}}$ : tiempo de viaje desde la actividad discrecional  $q$  hasta la siguiente actividad fija  $p_{i+1}$

$\bar{T}$ : duración mínima de la actividad

$t_q^o$ : hora a la que abre la instalación en la ubicación  $q$

$t_q^c$ : hora de cierre de la instalación en la ubicación  $q$

La proyección geoespacial del prisma espacio-temporal permite definir el área de trayectoria potencial de cada individuo. El área de trayectoria potencial captura todas aquellas ubicaciones en las que la duración del presupuesto de tiempo discrecional es mayor al tiempo de viaje de ida y de vuelta entre actividades fijas sucesivas más el tiempo de duración de la actividad discrecional que se desea realizar (Lenntorp, 1978; Miller, 1991; Neutens, 2010) o, en otras palabras, sirve para determinar todas las localizaciones que son accesibles para un individuo determinado teniendo en cuenta sus barreras espacio-temporales.

En la representación gráfica del prisma espacio-temporal, la velocidad de viaje de un individuo es inversamente proporcional a la pendiente de su trayectoria espacio-tiempo, de modo que las trayectorias con menor pendiente (horizontales) representan movimientos a una velocidad más alta que las trayectorias con mayor pendiente y que las trayectorias verticales, que expresan ausencia de desplazamiento (Delafontaine, Neutens, Van de Weghe, 2011).

Según Miller y Shaw (2001), el prisma espacio-tiempo permite dar respuesta a tres cuestiones fundamentales. La primera de ellas consiste en establecer qué puntos puede alcanzar un individuo en un tiempo determinado. Para dar respuesta a esta pregunta se recurre al área del prisma, ya que muestra la superficie que se puede alcanzar en un tiempo específico que, normalmente vendrá determinado por el tiempo disponible que los individuos tienen entre dos actividades fijas.

Mediante el estudio del prisma espacio-temporal también es posible establecer el tiempo que se puede permanecer en el lugar X si se desea llegar a tiempo al lugar Y. Este tiempo vendrá determinado por la superposición del prisma de accesibilidad con la duración de las actividades a las que los individuos desean acceder.

Por último, el prisma de accesibilidad también permite determinar el sitio y la duración temporal durante la que se puede llevar a cabo una actividad con otra persona o equipamiento. El tiempo y el lugar vendrá determinado por la superposición de los prismas de los individuos o de los individuos y de los equipamientos.

A fin de mejorar la comprensión de estos conceptos resulta apropiado comentar el ejemplo propuesto por Salado (2004). En el caso propuesto por Salado el individuo A y el individuo B pueden abandonar el espacio  $e_2$  en el tiempo  $t_1$  y ambos individuos tienen que estar en el espacio  $e_3$  en el tiempo  $t_4$ . Ambos sujetos disponen de libertad de movimiento entre el periodo de tiempo  $t_1$  y  $t_4$  y la única diferencia entre ambos es el medio de transporte utilizado en el desplazamiento, de modo que el individuo B se desplaza a una mayor velocidad que el individuo A.

En la figura 2.1 los dos romboides sombreados representan los prismas de accesibilidad potencial de cada individuo, de modo que estos sujetos solo pueden acudir a aquellos lugares que se encuentran dentro de las áreas de los romboides. Como se puede observar, el área de accesibilidad del individuo B es mucho mayor que la del individuo A, ya que la velocidad de desplazamiento del medio de transporte utilizado por el sujeto B es superior a la del individuo A.

Por otro lado, la barra negra situada en el espacio  $e_1$  representa un equipamiento que permanece abierto entre el periodo temporal  $t_2$  y  $t_3$ . En principio, ambos sujetos pueden acceder a este servicio, ya que sus áreas de accesibilidad coinciden en el espacio y en el tiempo con la localización y el horario de apertura del servicio. No obstante, el individuo A puede permanecer en este equipamiento menos tiempo que el sujeto B, ya que de lo contrario no será capaz de llegar al lugar  $e_3$  en el tiempo  $t_4$ . Además, en caso de que el equipamiento tenga una exigencia de permanencia temporal, el sujeto A no podrá hacer usos de este servicio. Un ejemplo de equipamientos con exigencias temporales son los colegios, donde la jornada lectiva exige la permanencia en el centro educativo durante un periodo determinado.

Finalmente, los prismas de accesibilidad potencial también permiten establecer el tiempo y el lugar en que puede llevarse una actividad que requiere de la coincidencia física entre dos sujetos. En el caso del ejemplo analizado el encuentro entre el sujeto A y el sujeto B durante el periodo temporal  $t_1$ - $t_4$  puede llevarse a cabo en el espacio delimitado por el

prisma de accesibilidad potencial del sujeto A (romboide gris oscuro), ya que es la zona donde coinciden los prismas de accesibilidad de ambos sujetos.

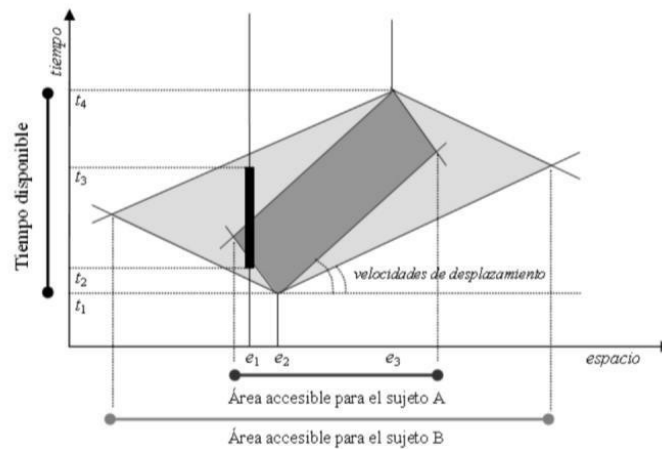


Figura 2.1: Prismas de accesibilidad Espacio-Temporal. Fuente: Salado (2004)

Existen varias herramientas dedicadas al análisis y a la visualización de datos espacio-temporales basados en los individuos. Las primeras herramientas fueron desarrolladas por autores como Lenntorp (1977), Landau, Prashker y Alpern (1982) y Nishii y Kondo, (1992). Estas aplicaciones hacían una interpretación poco realista del entorno de viaje ya que ignoraban aspectos clave como la red de transporte (Kwan y Hong, 1998). No obstante, esta deficiencia fue abordada en años posteriores mediante trabajos teóricos (Neutens, Witlox, Van De Weghe y De Mayer, 2007; Miller y Bridwell, 2009) y empíricos (Kwan y Hong, 1998; Neutens, 2010).

Una de las herramientas más completas y novedosas para el análisis y la visualización de datos espacio-temporales es el PrismMapper desarrollado por Delafontaine et al. (2012). Según sus autores, este kit de herramientas permite medir y mapear la accesibilidad espaciotemporal de las personas a los servicios teniendo en cuenta las barreras espacio-temporales de los individuos y el horario de prestación de servicio de los equipamientos. Esta herramienta ha sido diseñada como una extensión gratuita del paquete de herramientas del software ArcMap de ESRI de modo que cualquier usuario no experto en los conceptos de la geografía del tiempo puede calcular para un individuo determinado con un diario de actividad específico el número de equipamientos a los que puede acceder teniendo en cuenta sus barreras espacio-temporales. Esta herramienta también permite delimitar zonas de accesibilidad a partir de los tiempos máximos de viaje que el individuo quiere asumir y del tiempo mínimo de duración de las actividades que desea realizar. No obstante, cabe señalar que en la actualidad dicha herramienta no se encuentra presente en la red ni en el paquete de herramientas del software de ArcGIS, de modo que no se ha podido testar su funcionamiento.

### 2.6.2.2. *Los Modelos de Localización y las Teorías de la Complejidad.*

La teoría de la complejidad es el nombre bajo el que se engloban las formulaciones científicas de las teorías de los sistemas complejos (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos), la teoría del caos y los fractales (Morin, 2004; Reynoso, 2009). La complejidad puede entenderse como un nuevo paradigma científico que sobrepasa los principios rectores de la ciencia moderna basados en el mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo (Rodríguez y Leónidas, 2011).

Las teorías de la complejidad estudian cómo evoluciona el comportamiento complejo o cómo emerge a partir de las interacciones individuales entre los componentes del sistema a través del tiempo (Manson, 2001). En los sistemas complejos el comportamiento del sistema surge a partir de la auto-organización de sus componentes. Dichos componentes son capaces de percibir su entorno y de responder a los cambios que se producen en él de manera diferente. Además, muchos sistemas complejos son adaptativos, de modo que los componentes del sistema pueden aprender y cambiar sus pautas de comportamiento a lo largo del tiempo. Estas características hacen que el modelado de sistemas complejos adquiera una dificultad más elevada que el modelado de otros sistemas más simples, de modo que en muchas ocasiones es muy complicado obtener un modelo que pueda describir el sistema complejo con fidelidad y que se pueda resolver matemáticamente (Izquierdo, Galán, Santos y Del Olmo, 2008). Por este motivo, hasta que se llevó a cabo el desarrollo y la implementación del software de simulación la mayoría de estos modelos tenían un enfoque teórico.

En la aplicación de los Sistemas Complejos a la Localización de Equipamientos predominan los estudios basados en la microsimulación. El primer investigador en proponer el uso de la microsimulación para la localización de equipamientos fue Hagërstrand (1952,1967,1970), quién hizo uso de ella para el desarrollo de su geografía espacio-temporal (Delloye, 2018).

En la actualidad destacan dos tipos de microsimulaciones que dominan el modelado geográfico. El primero de ellos son los autómatas celulares diseñados en 1940 por el físico Stanislas Ulam y el matemático John von Neumann con el objetivo de estudiar los sistemas dinámicos no lineales (von Neumann, 1966). Los autómatas celulares están formados por un espacio discreto compuesto por celdas cuyo estado puede cambiar a lo largo del tiempo en función de unas normas de comportamiento que dependen de las celdas de su alrededor (Batty, 2007).

El segundo tipo de microsimulación es el más novedoso y lo componen los modelos basados en agentes. Estos modelos han demostrado ser una herramienta de análisis muy valiosa para adoptar nuevos enfoques en el ámbito de la investigación en las ciencias sociales (Epstein, 1999). Los modelos basados en agentes siguen los principios de los autómatas celulares, pero incorporan un nuevo elemento llamado agente que puede moverse entre las distintas celdas.

El objetivo de los modelos basados en agentes consiste en situar una población de agentes autónomos y heterogéneos en un espacio concreto y hacer que interactúen de acuerdo a un conjunto de reglas simples de modo que generen o hagan crecer un nivel macro en el que la regularidad quede definida por el comportamiento de los agentes en el nivel micro (Epstein, 1999). Por tanto, los modelos basados en agentes tratan de discernir el surgimiento de un patrón regular a partir de las interacciones que se producen entre los distintos agentes.

Estos modelos se caracterizan por comprender varios agentes que son, en mayor o menor grado, autónomos, heterogéneos e independientes, de modo que cada uno de ellos muestra sus propias metas y objetivos y, generalmente, son capaces de interactuar entre sí y con su entorno. Además, los agentes son entidades reales o abstractas que pueden evolucionar a lo largo del tiempo para adaptarse a nuevas condiciones del entorno o a nuevos objetivos. Los agentes también tienen una representación parcial de su entorno y pueden comunicarse con otros agentes de modo que su comportamiento es el resultado de sus observaciones, del conocimiento del entorno y de sus interacciones con otros agentes (Izquierdo et al., 2008).

La simulación basada en agentes es especialmente útil para modelizar sistemas complejos y se ha utilizado ampliamente para generar modelos sociales (Epstein, 1999; Gilbert y Tena, 2000). Los estudios basados en agentes son de temática muy diversa y esta metodología ha sido utilizada ampliamente para modelizar sistemas en un amplio rango de disciplinas científicas como la economía, las ciencias políticas, la antropología, la sociología, la biología o la medicina (Izquierdo et al., 2008). De este modo, los modelos basados en agentes se han utilizado en temáticas tan diversas como la modelización de asentamientos espaciales y la evolución de los sistemas de ciudades (Bura, Guérin-Pace, Mathian, Pumain y Sanders, 1996; Pumain y Sanders, 2013; Pumain y Reuillon, 2017), el análisis de la difusión de epidemias (Epstein y Axtell, 1996), el estudio de tendencias y tácticas militares (Ilachinski, 1997), el estudio de patrones de congestión del tráfico (Nagel y Rasmussen, 1994) o estudios de planificación escolar (Millington, Butler y Hamnett, 2014).

## **Capítulo 3.**

---

# **La Planificación Espacial de Equipamientos Educativos y los Modelos de Localización**



La planificación educativa es un tema muy vinculado a la Geografía (Bondi, 1987; Pitarch, 2000). El objetivo de la planificación espacial es identificar las localizaciones que mejor responden a las demandas de la población y determinar si dicha localización es viable desde un punto de vista técnico, jurídico, económico y social. En el ámbito de la planificación educativa esto se traduce en conseguir que todos los alumnos tengan un acceso equitativo en términos de calidad y accesibilidad, sin importar cuál sea su lugar de residencia, haciendo un uso eficiente de los recursos físicos y humanos (Price y Blair, 1989).

A continuación, se comenta de manera resumida cuál ha sido el origen de la planificación espacial educativa y cuáles son los enfoques metodológicos más utilizados para su estudio. Seguidamente se exponen las principales variables que intervienen en los modelos de localización de equipamientos escolares. Finalmente, se comentan varios ejemplos de estudios de casos centrados en la localización de equipamientos educativos en los que se han utilizado distintos modelos y metodologías.

### **3.1. El Origen y los Enfoques Metodológicos de la Planificación Espacial Educativa**

---

La planificación espacial de los centros educativos surgió en Francia en 1963 cuando, debido a la ampliación del periodo de educación obligatoria hasta los 16 años, el gobierno francés tuvo que construir nuevos centros escolares o ampliar los existentes. Más tarde, en 1970, el Instituto Internacional para la Planificación Educativa desarrolló una metodología a fin de guiar el proceso de localización de los centros educativos. Desde entonces muchos gobiernos han puesto en marcha proyectos de planificación espacial escolar (Pitarch, 2000).

Los objetivos de la planificación espacial educativa y la metodología empleada varían de un lugar a otro en función de la política educativa de cada país, de la disponibilidad de recursos y del contexto socioeconómico.

En 1973, la OCDE recopiló una serie de modelos matemáticos que se estaban utilizando en el ámbito de la planificación educativa en distintos países. Se presentaron más de 50 modelos, si bien muy pocos estaban relacionados con la planificación espacial. Según Pitarch (2000), los estudios de localización de servicios se pueden dividir en dos grandes grupos: los estudios descriptivos y los estudios metodológicos.

Los estudios descriptivos se han centrado en el análisis de los elementos que contribuyen a la distinción de los servicios en función de su titularidad (pública o privada), de los componentes y de las diferencias que se generan debido a la diferenciación entre áreas de servicio indefinidas y áreas delimitadas, y, por último, en la distinción entre servicios ordinarios y de emergencia y en la presencia o no de externalidades positivas o negativas.

Dentro de los estudios de tipo metodológico, Pitarch distingue cuatro subcategorías. La primera de ellas atañe a los estudios que analizan los servicios integrados en un sistema espacial geométrico y que buscan localizar a los equipamientos o servicios en

redes o puntos concretos dentro de las redes. Este tipo de modelos han sido considerados durante décadas como los más útiles a la hora de buscar solución a los problemas de localización de equipamientos educativos.

La segunda subcategoría la conformarían los modelos de localización-asignación. Como ya se ha comentado anteriormente, estos modelos persiguen encontrar la mejor ubicación posible para la localización de un equipamiento teniendo en cuenta la distribución de la demanda y asignando dicha demanda a los equipamientos. La aplicación de este tipo de modelos ha proliferado desde el auge y la extensión del uso de los SIG y se han utilizado ampliamente para la localización de instalaciones educativas, demostrando una gran capacidad en la búsqueda de la equidad y la justicia espacial (Buzai y Baxendale, 2008).

La tercera subcategoría queda constituida por los modelos econométricos sustentados en las bases de la teoría económica, estadística y matemática. Estos modelos se basan en análisis clásicos del tipo coste-beneficio, oferta-demanda, etc...

Por último, la cuarta subcategoría la componen los modelos proyectivos. Estos modelos buscan proyectar el comportamiento de las variables hacia el futuro con el objetivo de simular distintos escenarios a fin de facilitar el proceso de toma de decisiones. Para ello, la proyección de la población y de la demanda se utiliza ampliamente en la planificación de los servicios públicos en general y en la planificación de los servicios educativos en particular.

### **3.2. Las Variables Definitivas de los Modelos de Localización de Equipamientos Educativos**

---

Los equipamientos y servicios educativos poseen una serie de características propias que los diferencian del resto de servicios públicos, hecho que les confiere que sean tratados como un tema específico dentro de la planificación (Pitarch, 2000). La revisión de la literatura existente sobre los estudios de localización de centros escolares ha permitido detectar las variables que intervienen en este tipo de modelos. Muchos autores afirman que las principales variables que intervienen en la configuración de los modelos educativos son la distancia entre el centro escolar y el lugar de residencia, el coste del transporte, la equidad social y el área de influencia de los centros educativos.

A continuación, se exponen las variables y los factores que determinan el funcionamiento de los modelos de localización de centros educativos y el comportamiento de la oferta y la demanda.

#### **3.2.1. Las Características de los Centros Escolares**

A priori, todos los equipamientos educativos son instalaciones deseables de uso ordinario que generan externalidades positivas en el entorno en el que se ubican. Además de estas cualidades los centros educativos poseen una serie de características propias que pueden condicionar la atracción o la repulsión de la demanda.

La primera característica de los centros escolares es que se trata de establecimientos con una capacidad de alumnos limitada. Cada centro cuenta con un número específico de unidades educativas y las autoridades educativas establecen el número máximo de alumnos que puede acoger cada una de ellas en función del nivel educativo de la unidad, fijándose así el número máximo de alumnos que puede acoger el centro.

Otra característica importante que puede condicionar la atracción de la demanda es la titularidad de centro escolar. En España la titularidad de los centros educativos puede ser pública, privada o concertada. Los centros concertados son centros privados que se sostienen con fondos públicos. En estos centros, a priori, la enseñanza es gratuita y cumplen los mismos preceptos curriculares y de admisión del alumnado que los centros públicos. No obstante, cabe señalar que muchos centros concertados presentan ciertas particularidades que los diferencian de los centros públicos. Una de las principales diferencias radica en el tipo de enseñanza impartida, ya que la mayoría de los colegios concertados son centros católicos. Por tanto, la titularidad de los centros educativos puede ser un elemento importante que condicione la elección escolar por parte de los padres de los menores.

Las actividades complementarias y la calidad de los servicios ofertados por los centros pueden ser elementos diferenciadores entre los distintos centros que condicionen la elección de centro por parte de la demanda.

Finalmente, los centros escolares tienen un horario concreto, hecho que condiciona la accesibilidad a los mismos. En España existen dos modelos de horario escolar: el de jornada partida y el de jornada continua. En el horario de jornada partida, los alumnos tienen una pausa para comer, bien en sus domicilios o bien en el comedor escolar, mientras que en el horario de jornada continua las clases ordinarias finalizan antes de la pausa para comer, aunque los alumnos pueden permanecer en el centro hasta las 17 horas, realizando actividades complementarias. Las características de la jornada lectiva y del horario escolar de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia se comentan de forma más detallada en el subcapítulo titulado Características del Horario Escolar.

### **3.2.2. El Comportamiento de la Demanda Respecto a la Asignación y a la Elección del Centro Escolar**

La asignación del alumnado a los centros escolares subvencionados con fondos públicos se realiza básicamente mediante dos sistemas. El primero de ellos se conoce como el Sistema de Distrito Escolar y consiste en dividir el término municipal en varios sectores o distritos asignándoles a cada uno de ellos al menos un centro escolar. En este sistema los alumnos obtienen una mayor puntuación en el proceso de baremación para la obtención de plaza escolar si eligen aquellos colegios que han sido asignados al distrito escolar en el que se ubica su lugar de residencia. No obstante, aquellos padres que no están de acuerdo con el distrito escolar al que han sido asignados adoptan distintas estrategias a fin de revertir esta situación.

Algunos autores como Poupeau, François y Couratier (2007,2008) han centrado sus investigaciones en la búsqueda de las causas que propician que los padres no matriculen a sus hijos en los colegios a los que les tocaría acudir si se sigue el criterio de cercanía respecto a su lugar de residencia, en Francia. Según estos autores, los principales motivos de por los que las familias tratan de rehuir de las zonas asignadas son la insatisfacción con el distrito escolar asignado (mala reputación) o la no aceptación de la heterogeneidad social del colegio asignado. El estudio también refleja que este fenómeno ocurre sobre todo entre aquellas familias que poseen un capital cultural y económico superior a la media de la población del distrito escolar al que han sido asignados. Además, los autores afirman que las familias adoptan distintas estrategias en función de su capacidad económica, de modo que aquellas familias que poseen un elevado capital cultural pero un capital económico inferior o en torno a la media del distrito asignado optan por adoptar estrategias educativas que permitan matricular a sus hijos en otros centros públicos (empadronamiento del menor en la residencia de los abuelos, tíos o amigos que residen en el distrito escolar deseado), mientras que las familias con un elevado capital económico y cultural se decantan por la educación privada. Por último, según revela este estudio, las clases sociales más desfavorecidas tienen grandes dificultades para escolarizar a sus hijos fuera de sus distritos escolares.

La segunda vía se conoce como el Sistema de Distrito Único o de Libre Elección. En este sistema los alumnos pueden solicitar plaza en cualquier colegio del término municipal, independientemente de su lugar de residencia. Este sistema se ha implantado en las recientes reformas educativas de muchos países. Sus defensores argumentan que este sistema produce un aumento de la competitividad entre los distintos colegios a fin de incrementar la captación de estudiantes, hecho que propicia un aumento de la calidad de la educación; es decir, la competencia entre los distintos colegios hace que estos mejoren o incrementen sus servicios a fin de diferenciarse del resto de colegios y atraer a un mayor volumen de alumnado. Además, algunos autores defienden que con el sistema de libre elección se mitiga la segregación escolar (Lindbom, 2010), ya que los alumnos pueden acceder a cualquier centro con independencia de las condiciones socioeconómicas y demográficas de su zona de residencia.

En el lado opuesto, los críticos del Sistema de Distrito Único argumentan que esta medida aumenta la segregación escolar ya que no todos los alumnos disponen de los mismos recursos ni de las mismas posibilidades reales de elección (Barthon y Monfroy, 2010; Osth, Andersson y Malmberg, 2013; Murillo, Belavi y Pinilla, 2018), de modo que el Sistema de Libre Elección beneficia a aquel sector de la población con más recursos y mejor cualificado e informado. Del mismo modo, los resultados obtenidos en algunos estudios (Manzo, 2013; Andersson, Malmberg y Östh, 2012; Millington, Butler y Hamnett, 2014; François, 2002) afirman que existen una serie de factores sociales, económicos y geográficos que influyen en la elección escolar y que cuestionan seriamente el principio de libertad de elección de centros bajo el que se ampara este sistema.

En el estudio llevado a cabo por Andersson et al. (2012) se analizan los efectos que ha generado la implantación del Sistema de Libre Elección en Suecia con el objetivo de determinar si ha aumentado o no la segregación escolar. Según Anderson, existen dos factores geográficos que van a influir en la elección del centro escolar. Por una parte, está el capital relacional que hace referencia a la capacidad que tienen los alumnos para sufragar los gastos atribuibles al desplazamiento entre el hogar y el centro escolar, de modo que aquellos alumnos que poseen un mayor capital relacional tienen una mayor capacidad para elegir el centro escolar al que desean acudir. Por otra parte, está el capital posicional, que alude a las oportunidades que ofrece el entorno local tanto en lo referente a la calidad de los centros escolares cercanos al lugar de residencia como en lo relativo a la percepción positiva o negativa que la población asocia a las distintas zonas de la ciudad.

Atendiendo a estas variables geográficas, Andersson et al. (2012) establecen que existe una serie de factores que influyen en la distancia entre el centro escolar y el hogar. Uno de ellos es la etnia o la raza al que pertenece el alumno. A priori, los inmigrantes parten de un menor capital posicional debido al desconocimiento del proceso de elección de centro o bien por las barreras lingüísticas y culturales, de modo que su capacidad de elección es menor. Además, existen diferencias respecto a la distancia recorrida en función del origen de los inmigrantes. Según este estudio, los inmigrantes extranjeros recién llegados tienden a recorrer mayores distancias que aquellos que llevan más tiempo residiendo en el país debido a la concentración de recursos de aprendizaje lingüístico en determinados centros educativos que se ubican en puntos concretos de la ciudad, hecho que denota una evidente falta de equidad espacial en la distribución de estos recursos. Por otra parte, las minorías étnicas visibles tienen cierta tendencia a la concentración, por lo que las distancias que recorren son menores.

Otro de los factores que influye en la distancia recorrida es que está determinada por la capacidad económica de los padres. Aquellos padres sujetos a ayudas sociales tienen un menor capital relacional, de modo que tienden a matricular a sus hijos en centros cercanos a su lugar de residencia. Del mismo modo, el nivel educativo de los padres también ejerce cierta influencia sobre la distancia recorrida entre el colegio y el hogar, de modo que los alumnos procedentes de familias cultas tienden a recorrer mayores distancias para acceder a los centros escolares. No obstante, en aquellas zonas donde existe una elevada concentración de estudiantes pertenecientes a familias con un elevado nivel de estudios, la tendencia a alejarse del lugar de residencia disminuye, ya que, por lo general, en la zona encuentran colegios que cumplen las expectativas de los padres (Andersson et. al, 2012).

Otros autores (Holme, 2002; Poupeau et al., 2007) establecen que la información que los padres obtienen de los distintos colegios por las redes familiares y de amistad tiene una mayor influencia en la elección de centro que el currículo, las características del colegio, los test de calidad o las visitas al centro educativo, hecho que contribuye a aumentar la segregación social en los centros educativos (Manzo, 2013).

Por tanto, según algunos autores, en la elección del centro escolar y en la distancia del recorrido entre el hogar y el colegio intervienen factores individuales, familiares, sociales, y del vecindario que propician que el sistema de libre elección no garantice que todos los alumnos tengan las mismas capacidades de acudir a aquellos centros que desean, ya que los estudiantes procedentes de familias con pocos recursos económicos y/o culturales tienen la capacidad de elección mermada y tienden a realizar desplazamientos más cortos, produciéndose así un aumento de la segregación escolar. Si el lector desea profundizar más en estas cuestiones puede consultar el monográfico que la revista *Urban Studies* dedica al estudio de la segregación escolar en las ciudades contemporáneas (Boterman, Musterd, Pacchi, y Ranci, 2019)

En resumen, el comportamiento de la demanda respecto a la elección del centro escolar será más rígido o elástico en función del tipo de asignación escolar (Distritos escolares o Libre Elección) que adopte el sistema educativo en cuestión. Además, existen una serie de factores que condicionarán la elección del centro escolar, entre los que destacan la raza o etnia de los padres del alumno, el nivel educativo y económico de los padres y la reputación asignada a los centros por familiares o conocidos. Por tanto, los modelos de localización de equipamientos escolares deberían considerar, en la medida de lo posible, todas estas variables a fin de generar escenarios más realistas que sirvan para orientar a los planificadores a la hora de realizar la planificación espacial de la red escolar.

### **3.3. La Aplicación de Modelos de Localización en la Planificación Espacial Educativa**

---

Desde el auge de los SIG, las aplicaciones de los modelos de localización para la planificación de la red escolar son numerosas. Existen múltiples ejemplos en los que estos modelos se han utilizado para resolver problemas de distinta naturaleza: delimitación de áreas escolares, aumento o disminución del número de centros, localización de centros y asignación de alumnos de manera simultánea, etc... (A. Moreno y de los Mozos, 1989). En la tabla 3.1 se exponen algunos de los principales modelos de localización utilizados en el ámbito de la planificación espacial de centros educativos. También se hace referencia a estudios aplicados de cada uno de los modelos.

En conclusión, la evolución de los modelos de localización ha supuesto un incremento de su complejidad. La introducción de variables individuales y personales cobra cada vez más importancia debido a la fuerte influencia que estos factores tienen sobre la accesibilidad a los servicios y equipamientos. La incorporación de estas variables ha permitido generar escenarios más realistas que se ajustan en mayor medida al comportamiento de la población. Por ello, cada vez más, los modelos de localización constituyen una herramienta muy potente que se utiliza en múltiples ámbitos de la planificación urbana, siendo un claro ejemplo de ello su uso en el campo de la planificación espacial educativa.

Tipo de Modelo	Características Principales	Ejemplo de Estudio Aplicado
Modelos Multiobjetivo/ Multicriterio	La localización de los centros escolares está condicionada al cumplimiento de una serie de requisitos geográficos, económicos y/o sociales.	Church y Schoepfle (1993) consideran las preferencias de los estudiantes para la elección de los colegios.
Modelos Dinámicos	Simulan el comportamiento de la oferta y de la demanda escolar a lo largo de un periodo de tiempo	Antunes y Peeters (2001) estudian cómo reducir los costes educativos a través del tiempo. En su modelo pueden crearse nuevos colegios o cerrarse y su capacidad puede incrementarse o reducirse en función de la demanda a lo largo del tiempo.
Modelos de Localización Jerárquica	Determinan la localización de instalaciones cuya existencia va ligada a la presencia de otra instalación de mayor o menor rango.	Teixeira y Antunes (2008) desarrollan un modelo de localización de ubicaciones jerarquizadas con restricciones de capacidad a fin de maximizar la accesibilidad a los centros escolares.
Modelos de Segregación	Buscan evaluar el grado de equidad espacial en la distribución de recursos y oportunidades educativas para facilitar una planificación más inclusiva.	De la Fuente, Rojas y Salado (2013) realizan un análisis de la distribución de los equipamientos educativos en el área metropolitana de Concepción a fin de valorar el grado de justicia espacial.
Modelos de Localización-Asignación	Buscan localizar los mejores puntos posibles para la localización de las instalaciones y además asignan la demanda a los equipamientos creando áreas de servicio o de mercado.	A. Moreno y De los Mozos (1989) realizan un análisis comparativo de los modelos de localización-asignación a partir del estudio de la organización espacial de los centros de educación primaria del sureste de Madrid.  Buzai y Baxendale (2008) aplican y testean distintos modelos de localización-asignación para la localización de escuelas de EGB en la ciudad de Luján.
Modelos Basados en Agentes	Permiten detectar patrones macroscópicos de comportamiento respecto a la asignación o elección de centro escolar a partir del comportamiento individualizado de un conjunto de agentes heterogéneos	Millington et al. (2014) usan un modelo basado en agentes para investigar los mecanismos que subyacen a la geografía de la desigualdad educativa en Reino Unido y las consecuencias que se derivan para los individuos con distintos atributos de rendimiento escolar y capacidad de movilidad.  Maroulis (2016) utiliza un modelo de elección escolar basado en agentes para obtener una mejor comprensión de las ventajas y las limitaciones de la aplicación de programas de elección escolar.  François et al. (2014) aplican un modelo basado en agentes con el objetivo de estudiar la aparición de desigualdades en el espacio escolar, sus formas y sus tendencias.
Modelos Espacio-Temporales	Este enfoque considera además de la accesibilidad espacial (distancia hasta el centro escolar), la accesibilidad personal (tiempo disponible para acceder al centro)	Salado (2004) realiza un estudio sobre la accesibilidad espacio-temporal a las guarderías y escuelas infantiles de Alcalá de Henares.

Tabla 3.1: Características básicas de los principales modelos de localización utilizados en el ámbito de la planificación espacial de centros educativos y ejemplos de estudios aplicados. Elaboración propia.

## **PARTE I.B MARCO CONCEPTUAL.**

---

### **LA EDUCACIÓN INFANTIL**



## **Capítulo 4.**

---

# **La Educación Infantil como Elemento Estratégico de Desarrollo**

La Educación Infantil se ha convertido en una prioridad política y en un elemento estratégico para el desarrollo de muchos países debido a los beneficios educativos, económicos y sociales que reporta tanto a nivel colectivo como individual (OCDE, 2001). Este servicio educativo que tuvo sus orígenes en la guarda y custodia de los menores ha sido clave para hechos tan relevantes como la incorporación de la mujer al mercado laboral y actualmente ejerce un papel fundamental en la conciliación de la vida familiar y laboral. A continuación, se comenta cuál ha sido el origen y la evolución de esta etapa educativa y cuáles son los beneficios individuales, sociales y económicos que aporta. Además, también se hace un repaso de las principales medidas que existen en materia de conciliación de la vida familiar y laboral, prestando especial atención a aquellas que están relacionadas con el cuidado de los menores.

#### **4.1. El Origen y la Evolución de la Educación Infantil**

---

Las políticas de educación preescolar no surgieron hasta la segunda mitad del siglo XX, no obstante, existen antecedentes institucionales y pedagógicos. En un primer momento, y como consecuencia de la revolución industrial surgieron las instituciones destinadas a la protección y custodia de la infancia, más centradas en la labor de cuidado que en la educación de los menores. Más tarde, a mitad del siglo XX, surgieron nuevas necesidades producto de la incorporación masiva de la mujer al trabajo y del crecimiento de una clase media que demandaba una educación preescolar que supliera la falta de cuidado y estimulase cognitivamente a los menores preparándolos para afrontar la educación primaria (Peralta y Fujimoto, 1998). Además, durante el siglo XX también se promulgaron diversos tratados internacionales en los que se reconocían los derechos de los menores, siendo uno de estos el derecho a la educación. A finales del siglo XX la mayoría de los menores de los países de renta alta ya recibían algún tipo de atención o educación preescolar en centros especializados con personal altamente cualificado. Por el contrario, en los países en vías de desarrollo la implantación de los programas de atención y cuidado a la primera infancia no llegaron hasta la década de 1970, motivo por el que sus programas de educación temprana presentan un menor desarrollo (UNICEF, 2008). A continuación, se repasan de manera más detallada los principales hitos de los orígenes y la evolución de la Educación Infantil a escala internacional.

Las primeras instituciones dedicadas al cuidado de la infancia surgieron en algunas ciudades europeas en el siglo XIX (García, 1986). Algunos ejemplos de estas instituciones creadas para dar servicio a las necesidades sociales surgidas durante la Revolución Industrial son las Écoles á tricolor, las Salles d'asile francesas o los asilos de menores en Alemania (OEI, 2000). Estas instituciones aparecieron como consecuencia de las injusticias sociales generadas por el desarrollo industrial y su objetivo era dar custodia a los hijos de las familias pobres cuyos padres trabajaban en la industria y las manufacturas, evitando así que estos menores se dedicasen a la mendicidad. Por tanto, la función primordial de estas instituciones era la asistencial, quedando la función educativa relegada a un segundo plano.

Otro tipo de centros que aparecieron fueron las escuelas para menores de corta edad, como las creadas por Robert Owen en 1816 en New Lanark para los huérfanos y los hijos de las trabajadoras de las fábricas de algodón. Este centro se considera la primera escuela infantil de Gran Bretaña, y puede que, del mundo, si bien esta escuela carecía de un carácter educativo formal, al menos en sus inicios, y tuvo poco impacto en el sistema nacional de educación, aunque varios autores coinciden en que fue pionera en el concepto de colegio infantil. En la misma línea en 1828 Teresa Brunsvik creó un centro para la infancia en Budapest, y pronto el concepto se difundió por Hungría. No obstante, el inicio de la educación preescolar propiamente dicha podría situarse en el año 1837, cuando el pedagogo alemán Friedrich Froebel concretó una doctrina pedagógica basada en el aprendizaje mediante el juego y fundó la Institución de Juego y Ocupación, institución que en 1840 adoptaría el nombre de Kindergaten o jardín de menores. A partir de este momento empezó a extenderse la creación de centros para menores de corta edad por Europa y Estados Unidos primero, y por el resto de mundo después. No obstante, el impulso decisivo de esta etapa educativa no llegaría hasta el siglo XX (OIE, 2000), momento en que se reconocen los derechos del niño; los Estados asumen, mediante la aceptación de diversos tratados internacionales, la importancia de este periodo educativo; y se reconoce el derecho de las mujeres a incorporarse al mercado laboral en igualdad de condiciones que los hombres, hecho que supuso una mayor demanda de servicios de atención a la infancia y por tanto una mayor expansión y desarrollo de la Educación Infantil.

A principios del siglo XX, empezó a formarse una conciencia o interés internacional relacionado con los derechos del niño y aspectos relativos a su vida, siendo la educación uno de estos factores. En 1920 la activista social británica y fundadora de Save the Children Eglantyne Jebb junto a la Cruz Roja Internacional constituyeron la Union Internationale de Secours aux Enfants. Cuatro años más tarde, ante la necesidad de crear un documento que recogiese los derechos fundamentales de los menores y que pudiese ser aceptado por todos los países, la 5ª Asamblea de la Sociedad de Naciones aprobó la Declaración de Ginebra sobre los Derechos del Niño. Esta declaración recoge una serie de derechos fundamentales para los menores como el derecho a un desarrollo físico y psicológico correcto, el derecho a la alimentación, el derecho a la asistencia sanitaria y al amparo y asilo en caso de huerfanidad o abandono y el derecho a no ser explotados laboralmente. Cabe señalar que el derecho a la educación no queda reflejado en esta Declaración, más centrada en la protección del menor que en su formación educativa.

Otro hito importante en el avance de los derechos de la infancia, fue el 20 de noviembre de 1959, día en que la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la Declaración de los Derechos del Niño. Esta declaración, inspirada en la Declaración de Ginebra de 1920 consta de 10 principios básicos destinados a garantizar el correcto desarrollo del menor (alimentación, cuidados sanitarios, asilo, educación, etc...) bajo criterios de tolerancia y no discriminación. En esta Declaración, a diferencia de la Declaración de Ginebra, el derecho a la educación sí que queda reflejado en el principio 7. Este principio recoge que "El niño tiene derecho a recibir educación, que será gratuita y obligatoria por lo menos en las etapas elementales. Se le dará una educación que favorezca su cultura general y le permita, en

condiciones de igualdad de oportunidades, desarrollar sus aptitudes y su juicio individual, su sentido de responsabilidad moral y social, y llegar a ser un miembro útil de la sociedad” (ONU,1959, pag.4). De este modo, y por primera vez en la historia, queda reconocido a nivel internacional el derecho a la educación de los menores, por ser está un elemento fundamental para el desarrollo de la persona y, por consiguiente, para el bienestar de la sociedad.

La siguiente declaración relevante de ámbito internacional relativa a los derechos de la niñez data del 1989, año en que tiene lugar la Convención de los Derechos del Niño. Este tratado internacional de derechos humanos, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989 especifica a lo largo de sus 54 artículos cuáles son los derechos de los menores y está considerada como la primera Ley internacional sobre los derechos de la infancia, ya que los preceptos recogidos en la Convención son de obligado cumplimiento para los países firmantes. Los preceptos adoptados en la Convención han sido aceptados por 195 Estados, siendo el tratado de derechos humanos más ratificado del mundo. El documento resultante de la Convención dedica dos artículos al derecho a la educación de los menores. El artículo 28 insta a los Estados Partes a implantar la enseñanza primaria obligatoria y gratuita para todos y a desarrollar y fomentar la educación secundaria y superior garantizando la accesibilidad a estos niveles en condiciones de igualdad. También insta a las autoridades competentes a adoptar las medidas necesarias para reducir el absentismo y el fracaso escolar. Por otra parte, el artículo 29 establece una serie de principios básicos sobre los que se debe asentar la educación y la formación de los menores como, por ejemplo, el respeto a los derechos humanos, a los padres, a su propia identidad cultural y al medio ambiente natural. Además, el convenio también otorga a los Estados la función de crear instituciones y servicios destinados al cuidado de los menores. El punto 2 del artículo 18 establece que los Estados Partes asistirán a los padres o representantes legales de los menores en el desempeño de sus funciones de crianza y velarán por la creación de instituciones, instalaciones y servicios para el cuidado de los menores. El punto 3 de este mismo artículo insta a los Estados Parte a adoptar las medidas necesarias para que los menores cuyos padres trabajen tengan derecho a beneficiarse de servicios e instalaciones de guarda de menores (UNICEF, 2006).

En marzo de 1990 se celebró en la ciudad tailandesa de Jomtien una Conferencia Mundial de carácter educativo bajo el epígrafe de “Educación para Todos. Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje”. De aquella conferencia surgió un documento que recoge las reflexiones y consideraciones que se hicieron en aquellas reuniones y que se conoce como la Declaración de Jomtien. Una de las consideraciones más significativas se recoge en el artículo 5 de la Declaración, donde se establece que la educación comienza con el nacimiento, motivo por el que los menores deben recibir un cuidado temprano y una educación inicial adecuada, ya sea mediante las familias, la comunidad o las instituciones. Hasta este momento los tratados internacionales no habían aludido a la primera infancia de forma específica, pues los derechos y principios adoptados se consideraban para toda la niñez. La asunción de este artículo por parte de los Estados supuso un hito en la evolución de la institucionalización de la Educación Infantil, ya que implica una extensión de la

duración del proceso de aprendizaje desde edades muy tempranas. Además, dentro del Marco de Acción propuesto en esta conferencia, se insta a los Estados a promover la expansión y la asistencia a las actividades de educación inicial, especialmente entre los menores más desfavorecidos (UNESCO, 1990).

Seis años más tarde, en 1996, la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI creada por la UNESCO, en el informe “La Educación encierra un Tesoro”, otorgó a la Educación Infantil una especial importancia por su capacidad para contribuir a la reducción de las desigualdades sociales y por facilitar la integración escolar (Delors et al, 1996).

Con el inicio del nuevo siglo, en abril del año 2000 se celebró en la ciudad de Dakar el Foro Mundial sobre la Educación de la Asamblea General de la ONU, donde se estableció el objetivo de “extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los menores más vulnerables y desfavorecidos” (UNESCO,2000 pag.8). En julio de este mismo año tuvo lugar en la ciudad de Panamá la X Conferencia Iberoamericana de Educación bajo el título de “La Educación Inicial en el Siglo XXI”. Las deliberaciones de esta conferencia se recogen en un documento conocido como la Declaración de Panamá. En este documento se reafirman distintas consideraciones formuladas en conferencias y tratados anteriores: los menores son sujetos de derecho y requieren una educación de calidad, la educación empieza con el nacimiento, los Estados tienen la obligación de complementar la función educativa de las familias, las autoridades educativas deben diseñar y promover políticas educativas para el nivel de educación inicial y velar por su cumplimiento, la educación inicial es una herramienta fundamental para la disminución de las desigualdades sociales, y la educación de calidad es una alta inversión de rentabilidad social (OEI, 2000). Además, se establece que la Educación Infantil forma una etapa educativa propia que contribuye al desarrollo psicosocial del niño y fomenta la tolerancia en las relaciones sociales y constituye un elemento importante para la convivencia y el entendimiento intercultural.

En septiembre de 2010 tuvo lugar en Moscú la Conferencia Mundial sobre Atención y Educación de la Primera Infancia (AEPI) cuyo título fue “Construir la riqueza de las naciones”. Esta Conferencia, en la que se reunieron más de 1000 participantes de 193 Estados Miembros de la UNESCO, se considera la primera reunión de ámbito mundial dedicada a la atención y educación de la primera infancia. El objetivo de la conferencia era reconocer el derecho de los menores a la AEIP y la importancia de esta para el desarrollo y la creación de riqueza en las naciones (UNESCO,2010). En esta Conferencia también se constató una falta de marcos nacionales para la financiación, coordinación y supervisión de programas de AEPI para los menores de 3 años, en la mayoría de países.

La Educación Infantil también juega un papel crucial para lograr los objetivos establecidos por la Unión Europea en la Estrategia 2020. El objetivo estratégico número 3 está dedicado a promover la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa. Esta meta establece como uno de sus objetivos específicos el que al menos el 95% de los menores de entre 4 años de edad y la edad de comienzo de la Educación Primaria, deben participar en la Educación Infantil.

Además, el 20 de mayo de 2011 el Consejo de Ministros de la Unión Europea propuso a los Estados Miembros que analizaran y evaluaran la disponibilidad, asequibilidad y calidad de los servicios de Educación Infantil a escala local, regional y nacional y que velasen por la implantación de medidas destinadas a garantizar un acceso equitativo y generalizado a la Educación Infantil (España, 2013).

En conclusión, la educación de la primera infancia tuvo sus orígenes en la guarda y custodia de los menores, donde el factor propiamente educativo ocupaba un puesto secundario. Posteriormente, coincidiendo con la incorporación de la mujer al trabajo, la expansión del estado del bienestar y el reconocimiento internacional de los derechos de los menores, el factor educativo fue ganando peso a la tarea de custodia, hasta constituirse los programas educativos destinados a la primera infancia. En la actualidad, la Educación Infantil es una prioridad política y un elemento estratégico para el desarrollo de muchos países debido a los beneficios económicos y sociales que reporta. Estos beneficios serán comentados en el siguiente apartado.

#### **4.2. Los Beneficios Educativos, Económicos y Sociales de la Educación Infantil**

---

Los beneficios individuales y colectivos derivados de la participación de los menores en programas educativos destinados a la primera infancia están altamente probados y documentados (Arnold, 2004; Mustar, 2005 citados en UNESCO, 2010). La Comisión Europea en el Libro Blanco de Educación titulado “Enseñar y aprender: hacia la sociedad cognitiva” reconoce la importancia de la Educación Infantil por los beneficios individuales, económicos y sociales que este periodo educativo aporta a una sociedad basada en el conocimiento (Unión Europea, 1995). La OCDE, en el informe titulado “Starting Strong” publicado en el año 2001 establece la contribución que la Educación Infantil ejerce en el desarrollo biológico, educativo y social del niño y además reconoce que la educación temprana constituye un elemento muy eficaz para compensar las desigualdades socioeconómicas (OCDE, 2001).

A nivel individual la educación temprana contribuye al desarrollo cognitivo, emocional, social y lingüístico de los menores preparándolos para la etapa de educación obligatoria (UNICEF, 2008). A nivel social, la Educación Infantil está considerada como una de las políticas más eficaces para la mejora de las condiciones socioeconómicas de las minorías desfavorecidas (Heckman, 2006). Por último, a nivel económico, la inversión en educación temprana también tiene un impacto positivo en las administraciones públicas y por ende en la ciudadanía, ya que un aumento de la formación de los trabajadores supone, a priori, mayores salarios y en consecuencia mayores contribuciones al fisco. Por tanto, la Educación Infantil no repercute de manera positiva únicamente sobre el desarrollo del niño, sino que también lo hace sobre el conjunto de la sociedad. A continuación, se exponen con mayor detalle los beneficios derivados de la Educación Infantil arriba comentados. A efectos de redacción y articulación del texto, los beneficios se comentan en epígrafes separados; no obstante, debe entenderse que todos estos elementos se encuentran estrechamente interrelacionados.

### A. Beneficios Educativos

Los primeros años de vida son muy importantes en el desarrollo de las personas, ya que durante esta etapa se establecen las pautas de aprendizaje y comportamiento que se prolongaran a lo largo de la vida (Martin et al, 2000; Mustard,2002 citados en UNESCO, 2010). Varios académicos como Peralta y Fujimoto (1998) mantienen que el recibir una educación inicial de calidad tiene una gran influencia sobre el desarrollo del cerebro. Otros autores como Egido (2000) van más allá y sostienen que los impactos de la educación temprana se mantienen hasta la edad adulta.

Como ya se ha comentado, la Educación Infantil contribuye al desarrollo cognitivo, emocional, lingüístico y social del niño. Además, la educación temprana también proporciona un entorno adecuado para la socialización del menor, factor muy importante a considerar en el actual contexto demográfico de los países desarrollados, en donde las familias monoparentales adquieren cada vez mayor relevancia. En décadas pasadas, la socialización del menor podía llevarse a cabo en el entorno familiar, pero actualmente la reducción del tamaño familiar ha propiciado que en muchos casos el niño no tenga con quién relacionarse, de modo que el ciclo de Educación Infantil se presenta como el entorno adecuado para suplir la falta de sociabilización en el entorno familiar. De este modo, la educación temprana también puede contribuir a la mejora de la tolerancia y la convivencia en las relaciones sociales e interculturales evitando o reduciendo las tensiones sociales (OEI, 2000).

Otro de los beneficios de la Educación Infantil es el aumento de la matriculación en la etapa de educación obligatoria y su contribución a la formación y preparación de los menores para esta etapa. Son varios los estudios que constatan que aquellos menores que reciben Educación Infantil obtienen mejores resultados en las etapas educativas posteriores. Uno de estos estudios es el informe Pisa de la OCDE del año 2009, el cual constata que los alumnos de 15 años de la mayoría de países de la OCDE que recibieron Educación Infantil obtuvieron mejores resultados que aquellos que no lo hicieron. No obstante, el estudio también cita como excepción a la norma general la escasa relación que existe entre mejor rendimiento académico y asistencia a centros de Educación Infantil en algunos países como Finlandia, Estonia, Corea o Estados Unidos. En España la diferencia de puntuación entre los alumnos que han recibido al menos durante un año Educación Infantil y los que no se sitúa en torno a los 40 puntos (OCDE, 2011). Por tanto, la Educación Infantil es un elemento importante en la prevención del fracaso y el abandono escolar y reduce las ratios de alumnos repetidores en cursos posteriores. Por este motivo, algunos organismos como la OCDE, consideran la educación temprana como un bien público debido a los beneficios que esta etapa educativa proporciona en los ciclos posteriores (mayor preparación para el ciclo de primaria, aumento de la matriculación en primaria, reducción del abandono escolar y de la repetición de cursos, mayor terminación de los estudios y mejores resultados académicos) (OCDE, 2009 págs. 36- 37 citado en OIT, 2012).

No obstante, y a pesar de todos los beneficios cognitivos comentados, existe cierta discrepancia acerca de la edad recomendable para iniciar la etapa de Educación Infantil.

Algunas voces provenientes del campo de la psicología como la del australiano Steve Biddulph o la psicoterapeuta Susan Gerhardt cuestionan la conveniencia de que los menores asistan a centros de Educación Infantil antes de los tres años de edad. Los principales argumentos de estos autores versan sobre la vulnerabilidad de los menores durante esta etapa de la vida y sobre la necesidad de cuidado exclusivo que requiere este periodo de edad. También mantienen que la madre del niño tiene una capacidad biológica para comunicarse con su hijo que no puede ser suplida por los profesionales de la Educación Infantil. En cambio, a partir del quinto año de vida del niño existe un amplio consenso sobre los beneficios de la Educación Infantil en el desarrollo del niño (UNICEF, 2008).

## B. Beneficios Sociales

Numerosos estudios demuestran que la atención y educación a la primera infancia puede compensar las desigualdades por razones económicas, de sexo, de raza o de religión (UNESCO, 2006 pag.113 citado en UNESCO, 2010). En 1996 la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI creada por la UNESCO en el informe “La Educación encierra un Tesoro” otorga a la Educación Infantil una especial importancia por su capacidad para contribuir a la reducción de las desigualdades sociales y por facilitar la integración escolar (Delors et al, 1996).

Leseman y van Truijl (2005) establecen que las desigualdades educativas entre las familias de clases bajas y/o minorías étnicas y las familias de clase media se explican principalmente por factores de riesgo ligados a la pobreza, el nivel educativo y empleo de los padres, la pertenencia a clases sociales desfavorecidas y las tradiciones culturales y religiosas donde la lectura tiene escasa relevancia. Cuando aparece alguno de estos factores o, lo que es más frecuente, la combinación de varios de ellos, la educación informal recibida por el niño en el entorno familiar es de muy baja calidad, de modo que los menores procedentes de ambientes desfavorecidos parten de una posición de desventaja al empezar la educación formal respecto a los menores de clase media cuya educación informal ha sido de mayor calidad y en mayor cantidad.

Los centros de Educación Infantil pueden contribuir de manera determinante a compensar las carencias pedagógicas de los menores procedentes de los hogares o entornos sociales más desfavorecidos (González, 2004; Peñalver, 2009), igualando así las condiciones cognitivas con las que los menores inician la enseñanza primaria. En 2006, la OCDE llevó a cabo un estudio a fin de evaluar los servicios destinados a la primera infancia. En este estudio, tras revisar múltiples investigaciones llevadas a cabo en distintos países, se concluye que la intervención temprana contribuye notablemente a que los menores procedentes de familias con bajos ingresos puedan alcanzar el desarrollo y el éxito escolar (OCDE, 2006 citado en Peñalver, 2009). Por tanto, los menores procedentes de ambientes desfavorecidos son los que más beneficio pueden obtener de la educación temprana y, en consecuencia, son también los que más perjuicios pueden sufrir en caso de ser excluidos de ella (Naudeau et al, 2011 citado en OIT, 2012).



La implantación de un sistema de Educación Infantil también puede contribuir a atenuar la caída de la natalidad y a la conciliación de la vida familiar y laboral. En muchas ocasiones la mujer es el miembro de la pareja que sacrifica su trayectoria formativa y/o laboral para dedicarse al cuidado de los menores. Por este motivo, muchas mujeres han antepuesto su formación y la consolidación de su puesto laboral a la maternidad, retrasándose así la edad de tener hijos. Además del obstáculo formativo y/o laboral, las parejas también encuentran un obstáculo económico, ya que en muchos casos las familias necesitan más de una fuente de ingresos a fin de sustentar los costes de vivienda y otros gastos, motivo por el que el niño puede quedar desatendido durante unas horas al día. Estos hechos, junto a otros aspectos de carácter social, han contribuido a un descenso generalizado de la fecundidad de las mujeres en Europa. Ante esta situación la Comisión Europea recomendó en 2005 la implantación de políticas públicas orientadas a fomentar la compatibilidad de la vida familiar y laboral a fin de invertir la tendencia de disminución demográfica (UNICEF, 2008). Según la Comisión Europea, una de las políticas públicas que más contribuye a la conciliación de la vida familiar y laboral y a la compensación de las cargas familiares es establecer un buen servicio de atención a la infancia (Unión Europea, 2009). Además, tal y como afirma la Organización Internacional de Trabajadores, facilitar el acceso a la educación temprana es un indicador del compromiso gubernamental con las mujeres y sus perspectivas laborales (OIT, 2012).

### C. Beneficios Económicos

La rentabilidad económica que deriva de la extensión de la Educación Infantil está estrechamente relacionada con los beneficios educativos y sociales arriba comentados. Un acérrimo defensor de la rentabilidad de la inversión en educación temprana es el premio Nobel de Economía James Heckman. En sus estudios, Heckman demuestra cómo los beneficios de la inversión en educación son mayores a edades tempranas que a edades más avanzadas. También establece que “la sociedad invierte en exceso en medidas de recuperación a edades más avanzadas y de modo insuficiente en los primeros años” (Heckman, 2006, pag. 1902).

Varios estudios de la relación coste-beneficio han demostrado que la mejor formación de los menores que cursan Educación Infantil reduce gastos públicos en etapas posteriores, ya que disminuye la tasa de abandono escolar, la repetición de cursos y los programas especiales de refuerzo escolar. Además, se ha demostrado que los menores que reciben educación temprana tienen más probabilidades de cursar educación superior, obtener un empleo, ganar y ahorrar más dinero, contribuir en mayor medida a las arcas públicas, y tener menos probabilidades de requerir de asistencia social y de caer en el mundo de la delincuencia (UNESCO, 2010).

Otra fuente de beneficios económicos proviene de la prevención y erradicación de las desigualdades sociales. Como se ha comentado en el apartado anterior, la Educación Infantil es un excelente instrumento para reducir las desigualdades sociales, factor que supone un gran gasto para la hacienda pública. La Comisión de las Comunidades Europeas en su comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo de 8 de setiembre de 2006, “Eficiencia y

equidad en los sistemas europeos de educación y formación”, reconoce que las desigualdades en materia de educación, a medio y largo plazo suponen un incremento de los gastos en ayudas sociales, sanidad, criminalidad o delincuencia y unos menores ingresos provenientes de las recaudaciones fiscales. En cambio, una educación equitativa y de calidad, pese a los costes de la inversión inicial, permite reducir gastos económicos y sociales en etapas posteriores y, además, permite potenciar el desarrollo del capital humano y la cohesión social (Comisión, 2006). Por tanto, invertir en las etapas iniciales puede aportar múltiples beneficios a medio y largo plazo. Esta idea está corroborada por múltiples estudios que se han llevado a cabo en distintos países del mundo. Uno de estos estudios es el realizado en 2008 por el Centro de Investigaciones Innocenti de UNICEF titulado “Early Childhood Services in the OCDE Countries”, donde se recopilan y comentan los múltiples beneficios que reporta la implantación de la Educación Infantil (Bennett, 2008). Uno de los estudios que mejor refleja los beneficios que puede aportar la intervención y educación temprana en ambientes desfavorecidos es el “Perry Pre-School Project”. Este proyecto llevado a cabo entre 1962 y 1967 en Ypsilanti (Michigan, Estados Unidos) estaba destinado a prestar educación temprana a los menores afroamericanos procedentes de ambientes desfavorecidos. Los menores asistían a clase dos horas y media al día entre semana, y los profesores realizaban visitas a los hogares de los menores por las tardes. Finalizado el programa, se evaluaron los rendimientos académicos y económicos de los menores que habían participado en él y se compararon con los de otro grupo de menores de características similares que no recibieron atención durante la primera infancia y que fueron utilizados como grupo de control. Hasta el momento el estudio ha constatado que los menores que formaron parte del programa obtuvieron mayores rendimientos escolares, mejores puestos de trabajo e ingresos más altos que el otro grupo de menores similares que se establecieron como grupo de control. El último análisis de coste-beneficio señala que los beneficios a los 40 años de aplicar este programa son de 1:16 (Schweinhart, 2005 citado en UNESCO, 2010).

Otro de los beneficios económicos de la Educación Infantil deriva del aumento de la población activa, ya que los progenitores disponen de mayor flexibilidad horaria para trabajar. Un estudio que demuestra este hecho es el llevado a cabo por Müller Kucera y Bauer, en donde se analiza el coste-beneficio de los servicios de guardería en Suiza (Müller y Bauer, 2001 citado en UNICEF, 2008). Los resultados para la ciudad de Zurich demuestran que de los 18 millones de francos suizos que se invierten anualmente en cuidado infantil, se produce un retorno de 29 millones de francos debido a un aumento de los ingresos fiscales como consecuencia del incremento de la productividad, ya que aumentan las horas trabajadas por las madres, factor que se traduce en mayores contribuciones a la seguridad social y, además, también se producen ahorros en ayudas sociales y correctoras. No obstante, conviene ser prudente al afirmar que la extensión de la Educación Infantil se traduce en un aumento de la mano de obra femenina, ya que según González (2004), en el caso español no existe una relación directa entre la creación de servicios de primera infancia y el aumento del empleo femenino.

En conclusión, la educación temprana proporciona múltiples beneficios tanto individuales como colectivos. La Educación Infantil permite el desarrollo psicomotriz del niño, lo prepara para la etapa de educación obligatoria, permitiendo una mejor adaptación a los cursos posteriores e igualando las condiciones de partida, especialmente en el caso de los menores procedentes de ambientes desfavorecidos. Este mejor inicio de la etapa de educación primaria se traduce en unos mejores resultados académicos y en una menor tasa de abandono escolar, factor que propicia la continuidad del estudiante hacia niveles educativos superiores. El resultado de este proceso es la obtención de una mano de obra más cualificada que, a priori, consigue puestos de trabajo mejor remunerados, reportando así un doble beneficio al Estado. Por un lado, aumentan las cotizaciones a la hacienda pública debido a la obtención de salarios más elevados que los trabajadores poco o nada formados. Por otro lado, se produce un ahorro en los gastos relativos a prestaciones sociales y seguridad pública, debido a un descenso de la demanda de estos servicios. Por todos estos motivos, la educación en la primera infancia constituye un elemento estratégico que debe ser tenido en cuenta por las políticas estatales de desarrollo.

#### **4.3. La Educación Infantil como Elemento de Conciliación de la Vida Familiar y Laboral**

---

La incorporación de las mujeres al mercado laboral debe ir acompañada de la ruptura de los viejos patrones organizacionales del ámbito familiar y laboral (Caballo, Gradaílle y Merelas, 2012). A tal fin los Estados del Bienestar han adoptado una serie de medidas destinadas a conciliar la vida familiar y laboral. Una política de conciliación es una “estrategia que se dirige a hacer compatibles diferentes espacios y tiempos de la vida de las personas para responder a las necesidades y a los requerimientos de la vida laboral, familiar y personal” (Proyecto Melkart, 2007, p.7). Dentro de las políticas de conciliación destacan aquellas dedicadas a los menores de 3 años, ya que inciden en aspectos clave del Estado del Bienestar como son las tasas de fecundidad, el crecimiento económico, la productividad y la reducción de las desigualdades de género y socioeconómicas (Ferragina y Seeleib-Kaiser, 2015; Elizalde, V. Díaz y M. Díaz, 2015). A continuación, se comenta brevemente cuáles son las medidas de conciliación de la vida familiar y laboral más comunes, prestando especial atención a aquellas destinadas a la atención de la primera infancia, y cuál es la situación de España en esta materia.

Las políticas de conciliación de la vida familiar y laboral varían entre los distintos países en función del modelo de Estado y del gobierno de cada país. Sigrid Leitner (2003) establece que existen 4 modelos en función de las opciones que ofrecen los Estados para el cuidado de los menores y las personas dependientes. El primer modelo está basado en el familiarismo opcional y consiste en que los Estados ofrecen a las familias la posibilidad de elegir entre hacerse cargo del cuidado de los menores o personas dependientes o, por el contrario, pueden delegar el cuidado a la red de servicios públicos, conformada por los centros de servicios sociales y las escuelas infantiles. Otro modelo es el basado en el familiarismo explícito que fomenta, mediante prolongados permisos maternales y laborales, que el cuidado de los menores sea asumido por las familias. El tercer modelo es el del familiarismo implícito donde se asume que la obligación del cuidado de los menores recae

sobre la familia de modo que las administraciones públicas no reconocen ningún derecho ni facilitan servicios alternativos. Por último, están los modelos desfamiliarizados que fomentan que el cuidado no recaiga en las familias mediante unos permisos parentales reducidos y una amplia red pública y privada de atención a los menores y a las personas dependientes.

A nivel europeo hay una gran brecha entre los países escandinavos, donde existe una red de servicios públicos universal y con una elevada participación de la mujer en el mercado laboral y los países del sur de Europa, donde existe una escasa red de servicios destinados a la atención de la primera infancia (Anttonen y Sipilä, 1996). Esta falta de políticas de conciliación junto a las características propias de los Estados del Bienestar de los países mediterráneos del sur de Europa (inflexibilidad de horarios laborales, largas jornadas de trabajo, descoordinación entre el tiempo laboral y escolar, desigualdad salarial por género) han contribuido al mantenimiento del modelo de atención basado en la familia, confiando el cuidado de los menores a madres y abuelas mayoritariamente (Craig, 2007; Encuesta Condiciones de Vida INE, 2016; Mestre, Guillen y Caro, 2012). Este hecho ha limitado la incorporación de la mujer al mercado laboral (Elizalde et al, 2015) y, en ocasiones, ha generado una carga que puede ocasionar problemas de salud en las personas de avanzada edad (Mestre et al., 2012).

La política familiar en España parte de un retraso histórico explicado, en parte, por el modelo tradicional de familia patriarcal fomentado durante la dictadura franquista (Moreno- Mínguez, 2013). Durante este periodo la mujer era la máxima responsable de las tareas del hogar y del cuidado familiar, mientras que el hombre era el principal sustentador económico de la familia. Hasta finales de la década de los años 1990 España estaba enmarcada dentro del modelo de familiarismo implícito, hecho que se traducía en una escasa red de escuelas públicas, en bajas maternas y paternas muy reducidas y en la delegación de los cuidados de los menores y de las personas dependientes en las familias (Flaquer y Escobedo, 2014). No obstante, a principios de la década de los años 2000 se pusieron en marcha una serie de políticas destinadas a fomentar la conciliación y a apoyar el modelo de familiarismo opcional (Cheque Bebé, aumento de la duración de la baja por paternidad, Plan Educa 3). Pese a ello, la crisis económica ha propiciado una reducción en la asignación de recursos destinados a la conciliación de la vida familiar y laboral (Armijo, 2018), hecho que ha supuesto la desactivación o el retroceso de las medidas adoptadas durante el periodo previo a la crisis, retornando así muchas de las condiciones que caracterizan los modelos basados en el familiarismo implícito (L. Moreno, Del Pino, Marí, y F.J Moreno., 2014).

Las políticas de conciliación de la vida familiar y laboral destinadas al cuidado de los menores pueden clasificarse en medidas laborales, ayudas monetarias o servicios públicos. Las medidas laborales consisten en permisos de paternidad y maternidad, reducciones de jornada y excedencias y persiguen que los progenitores se hagan cargo del cuidado de los menores. Dentro de las medidas laborales destacan los permisos de paternidad y maternidad que permiten a los progenitores estar con sus hijos durante las primeras semanas o meses de vida del menor. En España la duración del permiso es de 16 semanas

para las mujeres y de 5 semanas para los hombres. Durante este periodo los dos progenitores reciben el salario íntegro siempre y cuando cuenten con un contrato laboral. Además, las madres pueden ceder 10 semanas a los padres para que sean estos los que se encarguen del cuidado del menor. No obstante, las mujeres siguen siendo las que hacen un mayor uso de este tipo de permiso (Armijo, 2018; Elizalde et al.,2015). Otra medida de conciliación son las excedencias. En este caso la duración del periodo de interrupción de la actividad laboral es mayor y supone una suspensión del salario hasta que se realice la reincorporación al puesto de trabajo. Al igual que el caso de los permisos de maternidad, las excedencias son utilizadas principalmente por las madres (Armijo, 2018).

Dentro del ámbito laboral también existen medidas de conciliación que no suponen un cese total de la actividad profesional, sino que están asociadas a una reducción de la jornada laboral con una reducción salarial proporcional al número de horas que se dejan de trabajar a fin de que los trabajadores dispongan de más tiempo para el cuidado de los menores. A tal fin las administraciones públicas conceden incentivos fiscales para las empresas que contratan a trabajadores en jornada reducida por motivos de cuidado familiares. Del mismo modo, los empresarios también cuentan con incentivos para la contratación de trabajadores para la cobertura de puestos de trabajo por motivos de sustitución de vacantes y ausencias legales vinculadas al cuidado de menores y personas dependientes. Además, algunas comunidades autónomas como Cataluña, Navarra, Islas Baleares o el País Vasco, proporcionan ayudas económicas a aquellas personas que han decidido reducir su jornada laboral para atender a sus familiares.

Por otro lado, las administraciones públicas también ofrecen Programas de Ayudas para incentivar y facilitar el autoempleo de mujeres trabajadoras con cargas familiares a fin de que puedan iniciar una actividad laboral por cuenta propia o en empresas de economía social, de modo que puedan compaginar la vida familiar y laboral.

Otro tipo de medidas destinadas a la conciliación son las transferencias monetarias. En España esta prestación está asociada a la situación laboral de la madre del menor, de modo que aquellas mujeres trabajadoras con un menor de entre 0 y 3 años pueden deducirse de su declaración de la renta hasta 1.200 euros por año. Además, entre el año 2007 y finales del año 2010 el Estado introdujo el Cheque Bebé. Esta ayuda consistía en un pago único de 2.500 euros por cada niño nacido o adoptado en España. No obstante, cada señalar, que esta medida fue suprimida dentro del marco de reformas llevadas a cabo durante la crisis económica.

Por último, encontramos las medidas consistentes en la prestación de servicios públicos. Dentro de los servicios públicos destinados al cuidado de los menores de entre 0 y 6 años de edad destacan los centros de Educación Infantil. Las escuelas infantiles constituyen la medida más efectiva para conciliar la vida laboral y familiar (Elizalde et al., 2015), ya que prestan servicio durante un periodo prolongado de modo que permiten compaginar el cuidado de los menores con el derecho al trabajo de ambos progenitores, facilitando así una doble fuente de ingresos familiares y dando soporte al modelo de familia igualitaria, contribuyendo a la desfamiliarización del cuidado de los menores. Apostar por la desfamiliarización del cuidado de los menores constituye una de las principales medidas para conciliar la maternidad y el empleo (Esping- Andersen y Bruno Palier, 2010), siendo las escuelas infantiles el instrumento más adecuado para ello.

## **Capítulo 5.**

---

### **La Educación Infantil en la Unión Europea**

La Educación Infantil se ha convertido en un factor estratégico dentro de las políticas de educación, igualdad, competitividad y bienestar social de la Unión Europea. No obstante, cada país desarrolla sus modelos y estrategias educativas de modo que dentro del marco territorial comunitario existen grandes diferencias entre los distintos países en aspectos tales como: la estructura y duración del periodo educativo, los organismos responsables de la gestión del servicio, los mecanismos de financiación y el volumen de inversión, los criterios de admisión de los centros, y las tasas de participación en las distintas etapas de la Educación Infantil (Leseman, 2002). Esta variabilidad se da incluso entre las regiones de cada país.

Para realizar un estudio comparativo sobre la situación de la Educación Infantil en los países de la Unión Europea es necesario recurrir a una base de datos internacional donde la información procedente de los distintos países se encuentre normalizada. En el ámbito de la Unión Europea destaca la Base de Datos de Eurostat. No obstante, el análisis comparativo no resulta sencillo debido a la falta de información. Uno de los principales problemas para describir la situación de la Educación Infantil en la Unión Europea es la falta de estadísticas comparativas, ya que existen muchas modalidades de atención y educación, de estructuras y ciclos educativos y de sistemas de organización (González, 2004).

En muchos países, la Educación Infantil en las edades más tempranas no está regulada y a menudo recae en el sector informal (familiares y conocidos, o trabajadores sin contrato), motivo por el que el mayor déficit de información se produce en lo que respecta a los menores de 3 años y a las minorías desfavorecidas (OIT, 2012). Además, en muchos países la gestión de la primera etapa de Educación Infantil, que en la mayoría de los casos se prolonga hasta los tres años de edad, es responsabilidad de las autoridades locales o regionales, hecho que en ocasiones supone un aumento de la complejidad del proceso de recogida de datos y de la estandarización y actualización de la información. Son, por tanto, muy pocos los países que presentan información estandarizada y actualizada relativa a las edades más tempranas de Educación Infantil.

Otra fuente de información de ámbito internacional que debe ser tomada en cuenta al realizarse un estudio comparativo de los modelos de Educación Infantil en Europa es la procedente de la Red Europea de Información sobre Educación (Red Eurydice). Esta red fue creada en el año 1980 por la Comisión Europea para facilitar la cooperación en materia de educación entre los distintos Estados miembros.

A continuación, a partir de las fuentes de información arriba descritas, se realiza una primera aproximación al estudio de los modelos de Educación Infantil de los distintos países de la Unión Europea a fin de identificar los patrones o tendencias que están determinando las pautas de desarrollo y la evolución de la educación temprana en Europa.

### 5.1. Estructura y Gestión de la Educación Infantil en la Unión Europea

---

Los países de la Unión Europea presentan diferencias considerables en cuanto a los organismos estatales encargados de la gestión de la educación en la primera infancia y las estructuras de organización (ciclos) de esta etapa educativa. La primera diferencia reside en la titularidad de las instituciones estatales responsables de la organización y gestión de la educación temprana. En algunos países esta competencia es atribuida únicamente a un órgano ministerial, siendo normalmente el Ministerio de Educación. Por otro lado, en otros países la competencia se otorga a dos organismos diferentes en función del grupo de edad al que se destina el servicio. Generalmente, en estos modelos los servicios destinados a los menores de 3 años son gestionados por los Ministerios que ostentan las competencias de asuntos sociales, seguridad social, familia y similares, ya que en algunos países esta etapa tiene un fuerte carácter asistencial. A partir de los 3 años en la mayoría de los casos la competencia de organización y gestión de la educación temprana pertenece a los Ministerios de Educación debido al aumento de la importancia que la componente educativa adquiere en esta etapa.

La segunda diferencia se encuentra en la estructura por cursos o ciclos en los que se organiza la Educación Infantil en los distintos países de la Unión Europea. Algunos países organizan este periodo educativo en un solo ciclo de asistencia voluntaria, mientras que en otros países la estructura se organiza en varios ciclos. Los países que optan por organizar la Educación Infantil en varios ciclos también presentan diferencias entre ellos. Por un lado, se encuentran aquellos países que planifican esta fase educativa en varios ciclos voluntarios. En la mayoría de los casos el número de ciclos es de 2. El primer ciclo suele abarcar a edades de entre los 0 o 1 año hasta los 2 o 3 años. En aquellos países en los que la responsabilidad de este grupo de edad es atribuida al Ministerio con competencias en asuntos sociales, familia, y seguridad social, generalmente, prima el carácter asistencial y la educación posee un carácter secundario. Por otro lado, en aquellos países en los que la responsabilidad de este ciclo es competencia de los Ministerios de educación el factor educativo se sobrepone al mero servicio asistencial. En ambos casos este ciclo no suele ser gratuito, si bien muchos países cuentan con sistemas de subvención pública. El segundo ciclo de Educación Infantil generalmente está destinado a niños de entre los 3 años y la edad de inicio de la escolarización obligatoria. En la gran mayoría de los países, la organización y gestión de este ciclo es competencia del Ministerio de Educación y tiene un fuerte carácter educativo, con marcos curriculares detallados a nivel nacional, si bien algunos países permiten que las autoridades regionales o municipales concreten las enseñanzas en función de las necesidades locales. Finalmente, existen países cuya configuración consta de varios ciclos, siendo el último de ellos de carácter obligatorio, ya que tiene la consideración de educación preprimaria. En la mayoría de los países de la Unión Europea la segunda etapa de educación temprana y la educación preprimaria es gratuita.

Atendiendo a estas estructuras organizativas y de gestión los países pueden ser clasificados en dos grandes grupos y cinco categorías (Tabla 4.1). El primer gran grupo lo



conforman los países en los que la gestión depende del Ministerio de Educación o institución análoga. Dentro de este grupo, en primer lugar, encontramos a aquellos países en los que la enseñanza se estructura en un único ciclo de enseñanza. Otra categoría, la conforman aquellos países en los que la etapa educativa se divide en varios ciclos donde la asistencia es voluntaria. Finalmente, dentro de este grupo también están aquellos países donde la Educación Infantil, además de contar con varios ciclos, el último de ellos tiene carácter obligatorio, ya que tiene la consideración de educación preprimaria.

El segundo gran grupo está compuesto por aquellos países en los que la organización y gestión nacional de la Educación Infantil compete a varios ministerios. En estos países, normalmente, los servicios destinados a los menores de 3 años suelen estar gestionados por los ministerios que gestionan los asuntos sociales, seguridad social y familia, mientras que los servicios destinados a los mayores de 3 años están gestionados por los ministerios competentes en materia educativa. Por un lado, están los países en los que la educación se divide en varios ciclos voluntarios (generalmente dos) bien diferenciados. Por otro lado, se encuentran aquellos países en los que la Educación Infantil consta de varios ciclos, siendo obligatoria la asistencia al último de estos ciclos, donde se imparte enseñanza preprimaria.

<b>Gestión Unitaria (1 Ministerio)</b>		
<b>1 Ciclo Voluntario</b>	<b>2 Ciclos Voluntarios</b>	<b>Varios Ciclos (1 Obligatorio)</b>
Eslovenia	Irlanda España Malta Finlandia Reino Unido Suecia	Letonia Lituania Luxemburgo Austria
<b>Gestión Compartida (Varios Ministerios)</b>		
<b>Ciclos Voluntarios</b>		<b>Varios Ciclos (1 Obligatorio)</b>
Bélgica República Checa Dinamarca Alemania Estonia Grecia Francia Italia Portugal Rumanía Eslovaquia		Letonia Lituania Luxemburgo Austria

Tabla 5.1: Clasificación de los países de la Unión Europea en función de la estructura y de los organismos encargados de la gestión de la Educación Infantil. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Otro elemento de diferenciación entre los distintos países de la Unión Europea es el número de años que dura la etapa de Educación Infantil. La gran mayoría de países dispone de servicios de educación de la primera infancia para niños con edades inferiores a un año, si bien el grado de oferta y demanda varía de un país a otro en función de las ayudas y subvenciones que los distintos gobiernos destinan a esta etapa inicial. Este periodo

educativo se extiende en la mayoría de países desde los 0 años hasta el inicio de la educación primaria, momento en que suele empezar la educación obligatoria. En los países de la Unión Europea, la edad de inicio de la educación primaria varía entre los 4 y los 7 años, siendo éste un factor que determina la duración de la etapa de Educación Infantil (tabla 4.2). En la mayoría de los países este periodo educativo se alarga hasta que el niño cumple los 6 años, momento en que empieza la educación primaria. Los países anglosajones son los que inician la educación primaria a edades más tempranas. En Irlanda del Norte la educación primaria empieza a la edad de 4 años, siendo el país de la Unión Europea donde antes se empieza este periodo educativo, mientras que en el resto de los países que conforman Reino Unido (Gales, Inglaterra, Escocia) la educación primaria empieza a los 5 años. Finalmente, los países nórdicos y Bulgaria son los países de la Unión Europea donde la Educación Primaria se inicia más tarde, ya que empieza cuando los niños tienen 7 años de edad.

Edad de Inicio de la Educación Primaria			
4 años	5 años	6 años	7 años
Irlanda del Norte	Gales Inglaterra Escocia	Bélgica, República Checa Dinamarca, Alemania Irlanda, Grecia, España, Francia Italia, Luxemburgo Hungría, Países Bajos Austria, Polonia Portugal, Rumania Eslovenia, Eslovaquia Chipre	Bulgaria Estonia Letonia Lituania Finlandia Suecia

Tabla 5.2: Clasificación de los países de la Unión Europea en función de la edad de inicio de la Educación Primaria. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

## 5.2. Inversión y Financiación Pública de la Educación Infantil en la Unión Europea

El volumen de inversión pública que se destina a la Educación Infantil es muy dispar entre los distintos países de la Unión Europea y depende en gran medida de la situación económica de cada país. La comparación del porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB) que cada país destina a la educación temprana puede servir para hacer una primera aproximación a la importancia que esta etapa educativa posee en los presupuestos nacionales de cada Estado. Diversos organismos internacionales como la OCDE y UNICEF sostienen que, para conseguir un servicio de Educación Infantil de calidad, la inversión pública debe ser de al menos del 1 % del PIB nacional (OCDE, 2006 pag 105; UNICEF, 2008 pag 2). Los países nórdicos (Suecia, Dinamarca y Finlandia), junto con Bulgaria, son los que invierten un mayor porcentaje de su PIB en educación a la primera infancia y son los únicos que realizan una inversión pública superior al 1% de su PIB. Eslovenia, con una inversión del 0,98 % de su PIB, se encuentra cerca de alcanzar la recomendación del 1% (figura 4.1). La mayoría de países de los que se posee información destinan a los servicios de Educación

Infantil entre el 0,7 % y el 0,5 % de su PIB. Este es el caso de Bélgica, Francia, Alemania, España, Lituania, Polonia, República Checa, Letonia, Austria y Luxemburgo. Los países que menor porcentaje de su PIB destinan a la educación de la primera infancia son Italia, Eslovaquia, Portugal, Holanda, Chipre, Estonia, Reino Unido e Irlanda, ya que todos ellos invierten menos del 0,5 % de su PIB y se encuentran, por tanto, lejos de alcanzar el porcentaje mínimo de inversión (1% PIB) que los organismos internacionales recomiendan para conseguir unos servicios de atención a la primera infancia de calidad.

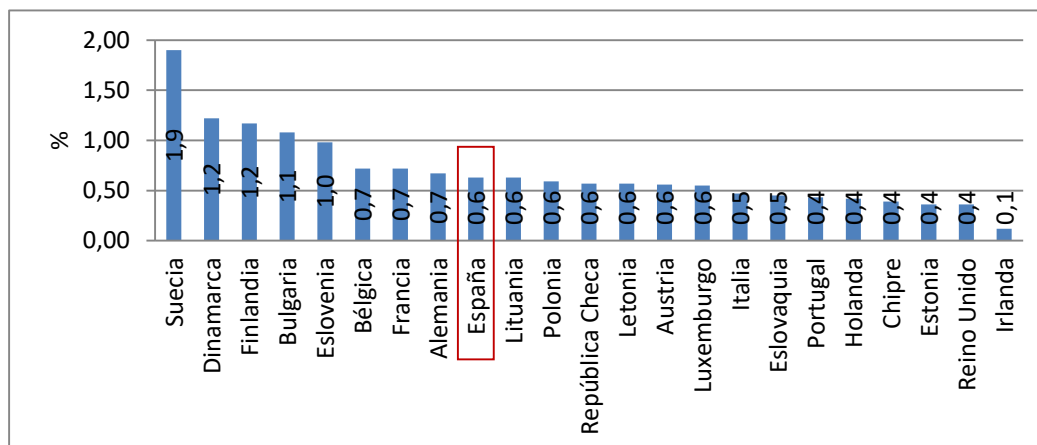


Figura 5.1: Porcentaje del PIB destinado por cada país de la Unión Europea a la Educación Infantil en el año 2013. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

La cantidad de recursos económicos destinados a la financiación de la Educación Infantil también varía en función de la etapa a la que se destinen los recursos monetarios. Generalmente, la segunda etapa de Educación Infantil (en el gráfico Educación Preescolar) recibe muchos más recursos que el primer periodo educativo (en el gráfico Educación de la Primera Infancia) (figura 4.2). La segunda etapa de Educación Infantil posee una mayor demanda y, en muchos casos, se oferta de manera gratuita por parte de las administraciones públicas; por tanto, el volumen de gasto en este periodo es mucho mayor que en la etapa anterior. El primer periodo de Educación Infantil todavía está considerado como un servicio asistencial en muchos países, donde el sector privado absorbe gran parte de la demanda y todos los costes del servicio, o parte de estos, son sufragados por los padres de los menores.

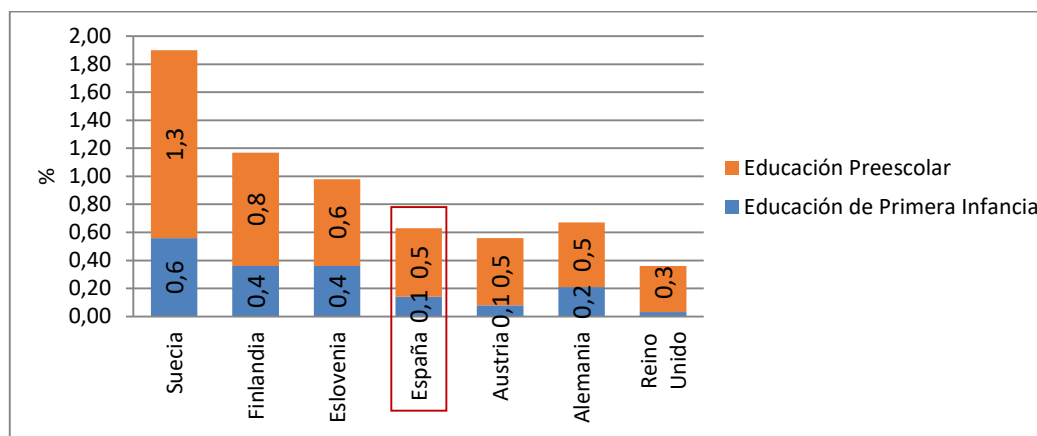


Figura 5.2: Porcentaje del PIB destinado por cada país de la Unión Europea a la Educación Infantil en función de la etapa educativa en el año 2013. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Los países de la Unión Europea han adoptado distintas medidas de financiación para reducir el gasto familiar destinado a sufragar el coste derivado de la contratación de un servicio de Educación Infantil ya que uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan los padres al inscribir a sus hijos en este tipo de servicio es el coste de la matrícula y/o de las cuotas mensuales (Penn, 2008, pag. 35 citado en OIT, 2012 pag. 24). Algunos de estos mecanismos son la prestación del servicio gratuito, las subvenciones a los proveedores de servicios, las subvenciones de matrículas, las exenciones fiscales, e incluso las aportaciones monetarias de empresas privadas que ofrecen el servicio a los hijos de sus trabajadores. Según la OCDE, la financiación pública y directa de los servicios de Educación Infantil es el mecanismo que proporciona una gestión más eficiente del servicio debido a, entre otros factores, la ventaja de las economías de escala. Además, la financiación pública también garantiza una mayor formación de los profesionales de la educación y una mayor equidad en el acceso a los centros que cuando la ayuda se les asigna a los padres o se otorgan subvenciones a los proveedores privados (OCDE, 2006).

Todos los países tienen algún mecanismo de subvención pública de los servicios de Educación Infantil, si bien existe una gran disparidad en el grado, el modo y el alcance de las ayudas entre los distintos Estados de la Unión Europea. Las subvenciones provienen tanto de la administración central como de las administraciones regionales o locales.

Generalmente, los primeros años de la Educación Infantil no son gratuitos y suelen estar subvencionados mediante distintos mecanismos como la reducción o exención de tasas. En muchos de los países la mayor parte de las subvenciones destinadas a los primeros años de Educación Infantil provienen de las administraciones regionales y locales. La cuantía de las ayudas suele estar ligada al nivel de renta familiar, de modo que tienen prioridad en la atribución de subvenciones o acceso a los servicios de Educación Infantil aquellos niños que provienen de familias vulnerables y/o residen en espacios desfavorecidos. Estas subvenciones en la mayoría de los casos no son suficientes para garantizar la gratuidad del servicio durante los primeros años de los niños, de modo que los padres deben costear algunas tasas para tener acceso a dicha etapa educativa. En la mayoría de los países las tasas que deben sufragar los padres se calculan en función de la renta familiar y del número de hijos (Leseman, 2009).

El último ciclo de la Educación Infantil o, en su defecto, el periodo anterior al inicio de la educación obligatoria, suele ser gratuito en muchos países. Generalmente, el Estado es el organismo que aporta un mayor volumen de financiación a este ciclo, bien de manera directa o bien de forma indirecta mediante la transferencia de fondos monetarios a las autoridades regionales que se encargan de la gestión de los servicios de Educación Infantil. La edad a partir de la cual más países ofrecen un servicio de Educación Infantil gratuito es a los 3 años. Este es el caso de Bélgica, Irlanda, España, Francia, Italia, Luxemburgo, Malta, Hungría, Polonia, Portugal, Reino Unido y Suecia. A edades inferiores a los 3 años ofrecen servicio gratuito Lituania y Rumania (gratuita desde los 0 años), Letonia (desde los 1,5 años) y las comunidades flamenca y francesa en Bélgica (desde los 2,5 años). Por encima de la edad de 3 años ofrecen servicios gratuitos Grecia y Países Bajos (a partir de los 4 años), Bulgaria, República Checa, Chipre, Austria y Eslovaquia (a partir de los 5 años) y

Finlandia (a partir de los 6 años). Por último, Dinamarca, Eslovenia y Estonia no ofrecen servicios gratuitos durante la etapa de Educación Infantil, aunque los servicios cuentan con subvenciones públicas. Alemania, cuenta con un sistema de subvenciones públicas y, además, algunos länders han suprimido las tasas que deben pagar los padres, bien durante el último año antes de entrar a la educación primaria (Hessen, Lower Saxony, North Rhine-Westphalia), bien durante los tres últimos años en la Kindergarten (Berlin), o bien desde el nacimiento (Hamburg). Por tanto, en la mayoría de países los últimos dos o tres años antes de la educación obligatoria son gratuitos.

### **5.3. Criterios de Admisión en la Educación Infantil en la Unión Europea**

---

En la mayoría de los países el número de plazas de Educación Infantil gratuitas o subvencionadas no son suficientes para absorber el total de la demanda, especialmente durante los primeros años de este periodo educativo, cuando la oferta pública es menor que en etapas posteriores. Por este motivo, las administraciones públicas deben establecer una serie de criterios para determinar qué alumnos tienen prioridad de acceso a los centros públicos. Los criterios de admisión a los ciclos de Educación Infantil no son iguales en todos los países y pueden variar según la edad del niño, aunque existe una serie de condiciones que se repiten en la mayoría de lugares. Normalmente, cuando los perfiles de los solicitantes son similares, el criterio de admisión está establecido por el orden de matrícula, pero cuando aparecen solicitantes con características distintas el proceso de selección se basa en diversos criterios de índole demográfica, económica y geográfica.

Uno de los criterios de admisión más importante y más instaurado en el contexto de la Unión Europea es el de la edad del niño. Normalmente, tienen prioridad de acceso a una plaza pública los niños de edades más avanzadas, es decir, aquellos que están más cercanos a la edad de empezar la escolarización obligatoria. Este criterio trata de garantizar que todos los niños reciban educación temprana antes de empezar la etapa obligatoria, que en muchos casos coincide con el inicio de la educación primaria. Otro criterio utilizado en la mayoría de los países es la cercanía geográfica del centro educativo respecto al lugar de residencia o trabajo de los padres. Las familias que residen o trabajan en el área de influencia del centro tienen más probabilidades de obtener una plaza que aquellas que residen fuera del ámbito espacial del centro escolar.

También se utilizan frecuentemente otros criterios como la presencia de hermanos matriculados en el centro y la situación laboral de los padres, de modo que tienen preferencia aquellos niños que tienen hermanos matriculados en el centro y/o cuyos dos padres se encuentran trabajando.

Muchos países también prestan especial atención a las situaciones de vulnerabilidad social y/o a las familias que proceden de ambientes desfavorecidos. Se otorga prioridad de acceso a las familias con ambos miembros en situación de desempleo, con bajos ingresos, familias monoparentales, niños huérfanos, hijos con padres o hermanos discapacitados y a las familias numerosas. Algunos países tienen programas específicos destinados a los niños procedentes de ambientes desfavorecidos o en situación de

vulnerabilidad. Un ejemplo de ello es el caso de Francia, que ofrece plazas gratuitas en las Écoles maternelles (escuelas preprimarias) desde los dos años para los niños que provienen de áreas desfavorecidas. Otro ejemplo es el caso de Irlanda que tiene un programa específico, el Program Early Start, que da prioridad de acceso a los niños en situación de riesgo, incluyendo a los discapacitados. Gales e Irlanda del Norte también tienen programas específicos para los niños desfavorecidos, el programa Flying Start y The Sure Start respectivamente, en los que se prestan 12,5 horas semanales de servicio de Educación Infantil a los niños menores de 2 años (Leseman, 2009). No obstante, es importante mencionar que estos programas específicos de ayuda e intervención no deben suplir el carácter universal de la Educación Infantil ya que la educación universal promueve la inclusión social y garantiza un mayor control de la calidad de la enseñanza. Por otra parte, los niños con problemas atencionales y educativos no provienen exclusivamente de ambientes desfavorecidos, sino que provienen de todos de los grupos sociales, motivo por el que un gran número de niños podría quedar desatendido (UNICEF, 2008).

La mayoría de países no ofrecen información de manera abierta y centralizada sobre la disponibilidad de plazas en los centros de Educación Infantil. No obstante, algunos países han puesto en marcha algunas iniciativas pioneras que informan a los padres sobre la oferta de plazas en los centros de educación temprana. Un ejemplo de ello es el caso de Eslovenia, que dispone de un registro electrónico nacional en el que quedan reflejadas las plazas libres en los centros de Educación Infantil. Este registro está a disposición de todos los usuarios a través de internet, de modo que las administraciones públicas y los padres pueden estar informados sobre la disponibilidad de plazas en cada centro educativo. Otro país europeo, aunque no comunitario, con un sistema similar es Noruega donde, además, el Ministerio de Educación ha establecido un mapa electrónico donde se refleja el porcentaje de niños matriculados o en lista de espera en cada municipio (Lesman, 2009).

#### **5.4. Tasas de Matriculación en Educación Infantil en la Unión Europea**

Las tasas de participación en la Educación Infantil varían mucho entre los distintos países de la Unión Europea debido a diversos factores de índole social, económica y geográfica. En muchos países las tasas de inscripción están condicionadas, como ya se ha comentado, por el coste de los servicios y la oferta de plazas, que a menudo son inferiores a la demanda, especialmente en las etapas más tempranas. Por tanto, el nivel de ingresos familiar junto con la existencia de subvenciones públicas y/o la oferta y disponibilidad de plazas gratuitas son determinantes en las tasas de participación en la Educación Infantil.

Otro factor que condiciona la participación en este periodo educativo y que guarda cierta relación con el nivel de ingresos familiares es el nivel de formación de la madre. Los niños cuyas madres tienen estudios secundarios tienen una tasa de participación de, al menos, dos veces superior a los niños cuyas madres no tiene formación. (UNESCO, 2011 a, pag 44 citado en OIT, 2012).

Las tasas de participación también pueden estar condicionadas por el sistema de bajas paternas y maternales de cada país. En aquellos países en los que se dispone de permisos

de paternidad o maternidad prolongados y de ayudas monetarias directas a las familias, los padres tienen más facilidades para dedicarse al cuidado de sus hijos y, por tanto, pueden optar por retrasar su matriculación en la Educación Infantil. Las ayudas en metálico también condicionan la participación de los menores en la Educación Infantil, especialmente la de los niños provenientes de familias de bajos ingresos, donde el dinero de la ayuda representa un mayor porcentaje de ingresos familiares que en las familias acomodadas y, por tanto, en muchos casos se opta por el cuidado familiar en lugar de inscribir a los niños en centros educativos, ahorrándose así los costes de este servicio. Además, los grupos sociales vulnerables también presentan limitaciones adicionales como el acceso a la información y el seguimiento del proceso burocrático de inscripción de plazas, el cumplimiento de las normas, la asistencia regular a los centros y la lengua de comunicación con la que se realizan los tramites y se imparte el servicio.

Otro factor que influye en las tasas de inscripción es la concepción cultural y la idiosincrasia propia que cada país presenta respecto a la infancia, especialmente durante los primeros años de la Educación Infantil. En Europa todavía existen países donde, aunque de una manera minoritaria, predomina la idea de que el niño debe ser cuidado en el hogar durante sus primeros años de vida.

Finalmente, las tasas de participación también varían mucho dentro de los propios países en función de las zonas de residencia de los padres, registrándose generalmente las tasas más bajas de participación en las zonas rurales, donde la oferta también suele ser menor (Lesman, 2009).

En líneas generales, el acceso a los servicios de educación temprana para los menores de 3 años ha estado poco atendido por la mayoría de los países. Los países nórdicos son los que más atención han puesto en la prestación de servicios a este grupo de edad. En el resto de países de la OCDE la demanda de servicios de educación de la primera infancia es muy superior a la oferta (OCDE, 2006 pag. 87 citado en OIT, 2012). Pese a ello, en la última década los países europeos y otros de rentas altas han ampliado de manera continuada el acceso a los servicios de educación a la primera infancia (OIT, 2012).

Si se analiza la información relativa al porcentaje de niños matriculados respecto al número total de niños por grupos de edad, los países de la Unión Europea (de los que se posee información) en el año 2014 presentan unas tasas de participación en el primer ciclo de Educación Infantil (0-3 años) muy modestas (figura 4.3). Dinamarca es el país que registra una mayor tasa de participación, ya que cuenta con un 60,56% de niños de entre 0 y 3 años inscritos en Educación Infantil, siendo el único país que tiene una tasa superior al 50% de niños inscritos. Suecia, Eslovenia, Alemania y España presentan tasas de participación que oscilan entre el 46% y el 27 %. Lituania, Austria, Grecia, Estonia y Chipre presentan tasas de participación de entre el 21 y el 7 % siendo los países que presentan las tasas de participación más bajas para el grupo de edad de entre 0 y 3 años.

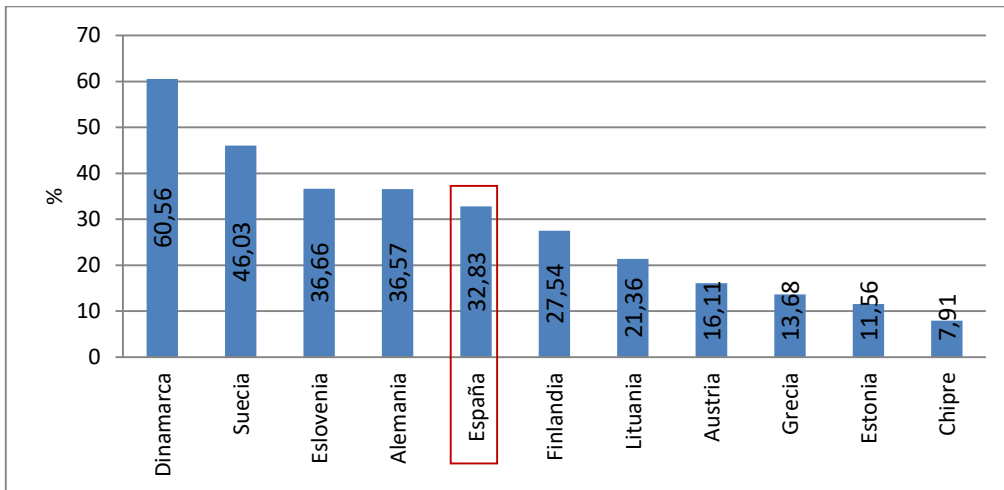


Figura 5.3: Porcentaje de menores de 0 a 3 años matriculados en Educación Infantil en cada país de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Para el grupo de edad de entre 3 y 6 años Eurostat dispone de información para más países que en el caso anterior. Francia registra una tasa de participación del 99,90%, y es el país que presenta un mayor porcentaje de menores de entre 3 y 6 años adscritos a servicios de Educación Infantil (figura 5.4). Dinamarca, España, Alemania, Suecia, Holanda y Letonia también presentan porcentajes de participación superiores al 90 %. El resto de los países (de los que se posee información) registran tasas de participación que oscilan entre el 80 % y el 60 %, a excepción de Estonia, cuya tasa de participación para el grupo de edad de 3 a 6 años es del 45,95%.

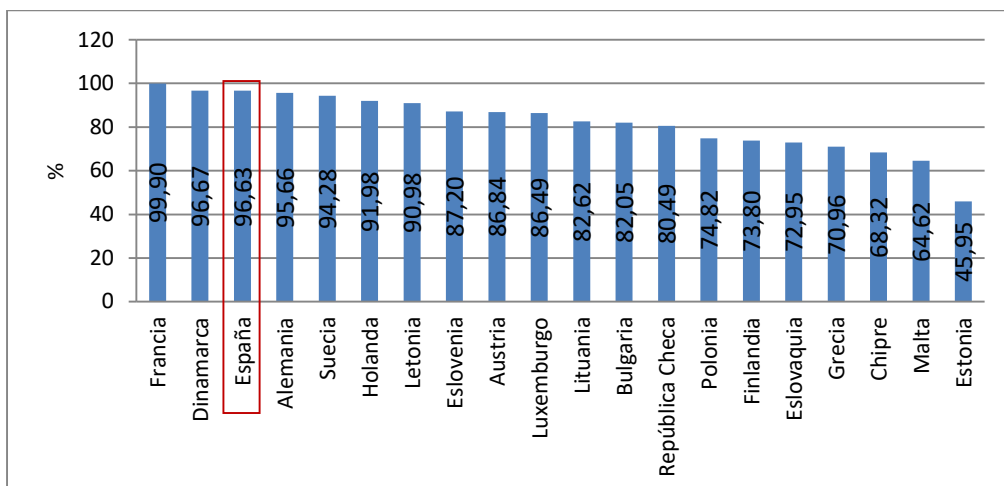


Figura 5.4: Porcentaje de menores de 3 a 6 años matriculados en Educación Infantil en cada país de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

### Matriculación según modelos de gestión Público vs. Privado

En la mayoría de los países de la Unión Europea se ofertan servicios de Educación Infantil tanto públicos como privados. El servicio privado es prestado por empresas con fines lucrativos o por sectores del voluntariado o asociaciones vecinales sin ánimo de lucro (Tercer Sector). Estas empresas o asociaciones deben cumplir con unos estándares básicos de calidad y pueden ser autofinanciadas o recibir subvenciones públicas. En cambio, los



servicios y centros de Educación Infantil son de propiedad y gestión pública y no tienen fines lucrativos (Leseman, 2009).

La predilección de los Estados por un modelo u otro viene determinada por el tipo de ayudas y subvenciones que estos destinan a la Educación Infantil. En aquellos países en los que se prima el sector público, parte de la etapa de este periodo educativo es gratuito o está fuertemente subvencionado y el servicio es prestado directamente por las administraciones públicas o por empresas subcontratadas y/o financiadas por el Estado. Por otra parte, aquellos Estados que optan por potenciar la prestación del servicio mediante el sector privado utilizan mecanismos de concierto con empresas privadas u otorgan ayudas directas a las familias en forma de cheques de descuento, excepciones fiscales, etc. (UNICEF, 2008).

Existe un amplio debate sobre el sistema de gestión que mejor responde a los objetivos de la enseñanza. Por una parte, los defensores de la educación privada argumentan que el sector privado está sujeto a las dinámicas de la economía de mercado y, por tanto, la competencia entre centros fomenta la mejora de estos en términos de innovación. También consideran que la gestión del servicio es más eficiente desde el sector privado, ya que se reducen los trámites burocráticos y con ello, el coste para los contribuyentes. Además, el sector privado también preserva el derecho de los padres a decidir sobre la educación que reciben sus hijos (OIT, 2012). Por otra parte, los defensores del sector público argumentan que el sector privado no ofrece suficientes garantías de acceso a las clases más desfavorecidas y tampoco garantizan la cobertura de servicio en núcleos de escasa población o en entornos desfavorecidos, donde la rentabilidad del servicio privado es menor respecto a otras áreas con mayor densidad de población o con mayor poder adquisitivo (UNESCO, 2007 citado en OIT, 2012). Otro de los inconvenientes que los defensores del sector público atribuyen al sector privado es la falta de compromiso social en la prestación del servicio y la tentación de reducir los costes no visibles (formación de personal, empeoramiento de las condiciones laborales, etc.) por parte de algunos operadores privados. Además, los detractores del sector privado también denuncian una mayor temporalidad de los contratos realizados por las empresas privadas, factor que repercute negativamente en la educación de los niños.

Algunas organizaciones de carácter internacional como la OIT advierten que un modelo en el que se potencie el sector privado puede derivar en procesos de segregación socioeconómica, ya desde edades tempranas. Los padres de las clases medias y altas tienen mayor capacidad de elegir en que colegio estudian sus hijos pudiendo, por tanto, acceder a colegios de mayor calidad. En cambio, los padres de las clases bajas ven mermadas las posibilidades de elegir el centro donde estudian sus hijos y dependen de los programas públicos de educación temprana, que en un escenario donde se prima el sector privado suelen ser de bajo coste y de menor calidad que los ofrecidos por el sector privado (OIT, 2012 pag. 20).

No obstante, cabe mencionar que en muchos países el número de plazas de Educación Infantil ofertadas desde el sector público es inferior a la demanda, especialmente en el grupo de edad de 0 a 3 años, de modo que el sector privado suple esta falta de oferta de

plazas públicas (OIT, 2011). Por tanto, ante una situación de creciente demanda de plazas de Educación Infantil y un escenario económico de contención del gasto público, es posible que en algunos países se requiera de una colaboración público-privada que garantice una oferta suficiente capaz de absorber toda la demanda (UNESCO, 2011 citado en OIT, 2012).

A nivel comunitario existen marcadas diferencias entre la importancia relativa de cada sector en la prestación de la Educación Infantil. En términos generales, el sector público predomina en la prestación de servicios de Educación Infantil en todos los países de la Unión Europea (para los que se posee información comparable) excepto en Alemania, donde el sector privado aglutina hasta un 66,87 % de los menores matriculados (figura 5.5). En algunos países el sector público representa cerca del 100 % de los niños matriculados en servicios de Educación Infantil. Este es el caso de países nórdicos como Lituania, Eslovenia y Finlandia.

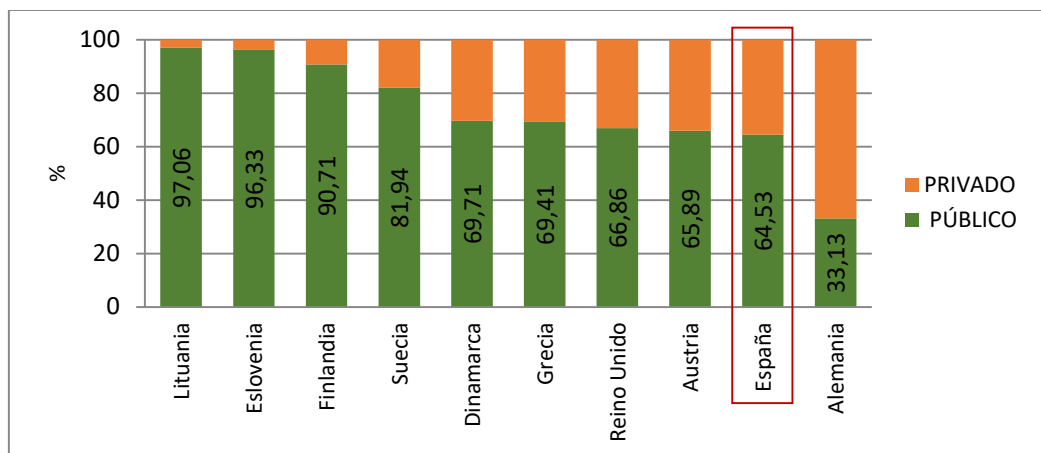


Figura 5.5: Porcentaje de menores de entre 0 y 6 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

No obstante, cabe mencionar que las tasas de participación en el sector público o privado varían mucho en función del grupo de edad de los menores. En la primera etapa de Educación Infantil (0 a 3 años), el sector privado presta servicio a más del 50 % de los menores matriculados en esta etapa educativa en países como Alemania, Austria, Reino Unido, Grecia y Dinamarca (figura 5.6). Aun así, también existen países como Eslovenia, Lituania, Finlandia y Suecia, donde el sector público representa a más del 80 % de los alumnos matriculados. En España existe un equilibrio en la prestación del servicio entre el sector público y el sector privado, ya que en este periodo de edad las tasas de matriculación en el sector público son de un 51,59 % respecto al total de matrículas.

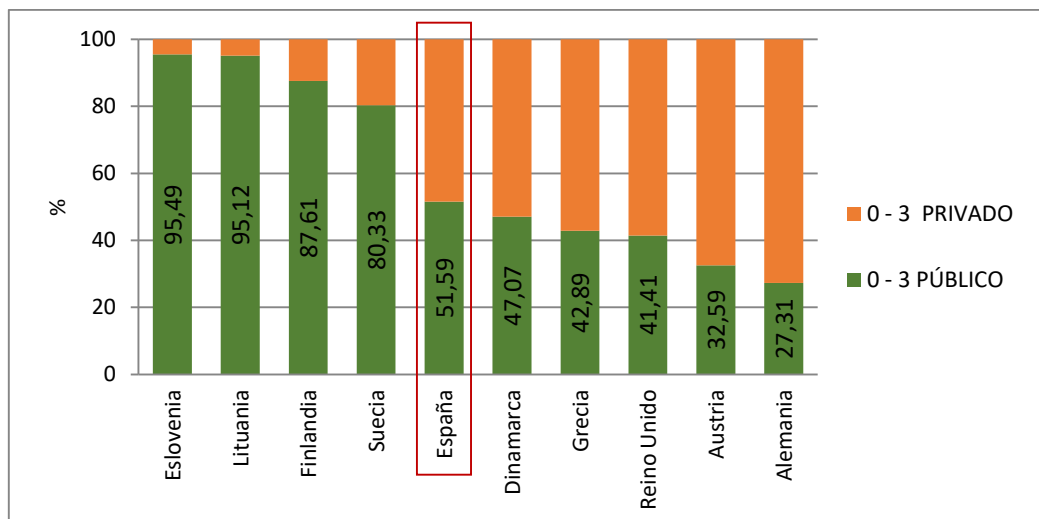


Figura 5.6: Porcentaje de menores de entre 0 y 3 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

En la segunda etapa educativa (3 a 6 años) existe un claro predominio en la prestación del servicio por parte del sector público en la gran mayoría de países de la Unión Europea. Bélgica, Alemania e Irlanda son los únicos países cuyas tasas de matriculación en el sector público son inferiores al 50% (figura 5.7). En el resto de países el sector público ofrece servicio a gran parte de los alumnos adscritos, alcanzándose en muchos casos tasas que superan el 90 % de las matriculaciones. Este es el caso de Bulgaria, República Checa, Estonia, Grecia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Hungría, Rumania, Eslovenia, Eslovaquia y Finlandia.

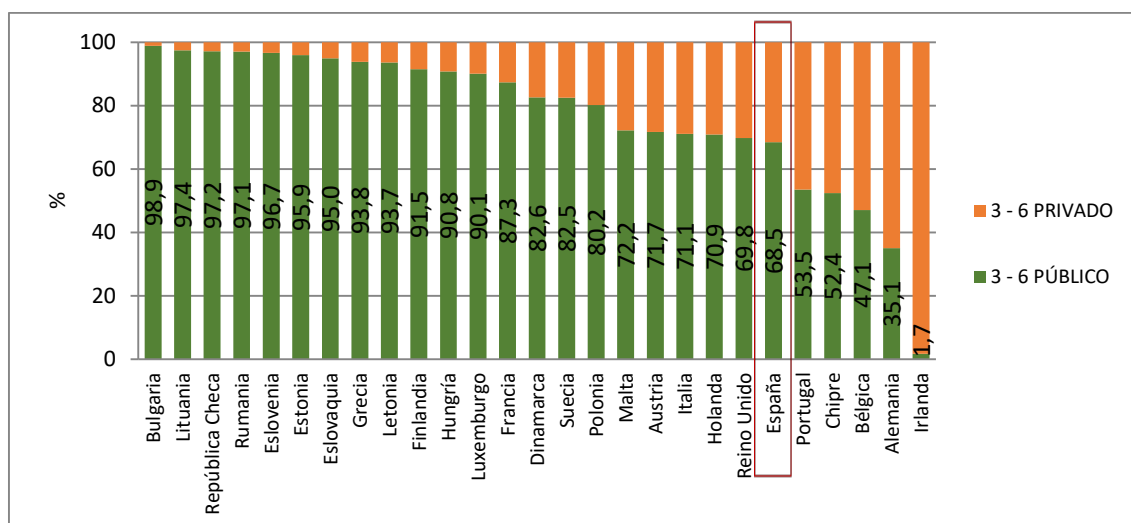


Figura 5.7: Porcentaje de menores de entre 3 y 6 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

### 5.5. El Marco Estratégico para la Cooperación Europea en el Ámbito de la Educación y la Formación (ET 2020) y Tendencias Europeas

El marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020) busca impulsar la competitividad y el crecimiento de la Unión Europea a partir de la formación de una mano de obra más cualificada y de la creación de un mayor empleo. Dentro del ámbito de la Educación Infantil, la ET 2020 establece que para el año 2020 “al menos el 95% de los niños/as de entre cuatro años de edad y el año anterior a la edad de comienzo de la Educación primaria deberían participar en Educación Infantil” (España, 2013, p. 9). A tal fin, el Consejo de Ministros de la UE (20 de mayo de 2011) propuso a los Estados miembro que:

- “1. Analicen y evalúen los actuales servicios de Educación Infantil y de atención a la infancia a escala local, regional y nacional en lo relativo a su disponibilidad, asequibilidad y calidad.
2. Velen por que se implanten medidas destinadas a facilitar un acceso equitativo y generalizado a la Educación Infantil y a la atención a la infancia y a potenciar su calidad.
3. Inviertan eficazmente en Educación Infantil y en atención a la infancia como medida de impulso del crecimiento a largo plazo.”

Cabe mencionar que según el Informe sobre el Estado del Sistema Educativo Español del año 2017 elaborado por el Consejo Escolar del Estado y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en España la tasa de matriculación de los niños y niñas de entre 4 y 5 años de edad era del 97,7% cumpliendo así el objetivo de escolarización en edades tempranas contemplado en la ET 2020 y situándose por encima de la media de la Unión Europea (94,8 %) (España, 2017).

Por tanto, a partir de los datos analizados y de la bibliografía consultada, y a modo de conclusión del presente apartado, dedicado al análisis de la Educación Infantil en la Unión Europea, se puede establecer una serie de tendencias generales que caracterizan a esta etapa educativa del ámbito comunitario.

En primer lugar, la responsabilidad de la educación de los menores en los primeros años de vida es cada vez más una labor compartida entre los poderes públicos y las familias. Además, la Educación Infantil tiende a adoptar un carácter más educativo que asistencial, especialmente durante los años anteriores al inicio de la educación obligatoria. España sigue claramente la tendencia europea, ya que otorga a esta etapa escolar un carácter plenamente educativo, y es gestionada en su totalidad por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En segundo lugar, en la Unión Europea existe una tendencia de estructurar la Educación Infantil en dos etapas. La primera de las etapas, está destinada generalmente a menores de 0 a 3 años de edad y no suele ser gratuita. En esta etapa todavía predomina el carácter asistencial frente al educativo y suele estar gestionada por las administraciones estatales y

locales responsables del bienestar y asuntos sociales. En la mayoría de los países de la Unión Europea existe un predominio del sector privado en la prestación de este servicio, a excepción de los países nórdicos. Finalmente, las tasas de matriculación de los menores de 3 años en servicios de educación temprana son bastante reducidas en la mayoría de los países, a excepción de en los países nórdicos, donde existe una amplia oferta de plazas públicas para este periodo educativo. En el caso español se repite el patrón europeo, ya que esta etapa escolar queda dividida en dos ciclos. El primer ciclo está destinado a menores de 0 a 3 años y no es gratuito, aunque a diferencia de la mayoría de los países de la Unión, este periodo tiene carácter educativo. Respecto a las tasas de matriculación en función de la titularidad cabe señalar la existencia de un equilibrio entre el sector privado y el sector público.

La segunda etapa está destinada a menores de entre 3 y 6 años de edad y es gratuita en muchos países. Este periodo presenta un carácter preferentemente educativo y es regulado y gestionado por las instituciones educativas nacionales, aunque en muchos casos las administraciones regionales pueden asumir algunas competencias de gestión. En la mayoría de países este servicio es prestado de forma mayoritaria por el sector público, hecho que influye de manera positiva en la tasa neta de matriculación, ya que muchos países presentan tasas superiores al 80 %. España cumple claramente esta tendencia, ya que el segundo ciclo de Educación Infantil tiene carácter educativo, es voluntario y es gratuito. Además, también existe un elevado predominio del sector público y unas tasas de matriculación que se sitúan por encima del 90 %.

En tercer lugar, cabe señalar la existencia de varios fenómenos relacionados con la planificación espacial educativa y que se repiten a nivel europeo. Por un lado, la cercanía entre el centro escolar y el hogar o el lugar de trabajo de la madre o del padre es uno de los criterios de admisión escolar más común en la mayoría de los países de la Unión Europea. Por consiguiente, durante la planificación de la red escolar resulta imprescindible realizar estudios que evalúen la accesibilidad entre la oferta educativa y la demanda potencial a fin de detectar y paliar posibles desequilibrios territoriales en la distribución espacial de los centros escolares.

Por otro lado, distintos organismos internacionales denuncian la falta de cobertura por parte del sector privado en los núcleos de escasa población o en los entornos más desfavorecidos. Asimismo, distintos autores indican que las tasas de matriculación y la capacidad de elección de centro por parte de los padres están influenciadas por aspectos como el nivel económico de los padres, el lugar de residencia del menor o por el tipo de ayudas que ofrecen las administraciones públicas. Por tanto, la planificación espacial de la red de colegios públicos requiere de un diagnóstico socioeconómico y demográfico del área de estudio a fin de determinar cuáles son las zonas más vulnerables y que requieren de una mayor atención de las administraciones públicas.

Así pues, la planificación espacial de la red educativa requiere de un estudio transversal que analice las variables socioeconómicas, demográficas y espaciales que influyen en la accesibilidad y en la capacidad de elección escolar. Además, también resulta imprescindible

conocer las peculiaridades normativas y legales que regulan la etapa educativa analizada en la zona de estudio. Por este motivo, en el siguiente apartado se analiza cuál es el estado de la Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana y cuál es el marco legal vigente a nivel estatal y autonómico, mostrando especial atención a los preceptos normativos que afectan a la planificación espacial de la red escolar.

## **Capítulo 6.**

---

# **La Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana**

El sistema educativo español surgió en siglo XIX, momento en el que también aparecen las primeras escuelas del país. Desde entonces, la educación infantil ha ido evolucionando desde un servicio asistencial hasta un periodo plenamente educativo. Este cambio de percepción ha ido acompañado de múltiples reformas legales que han regulado el funcionamiento de este servicio. A continuación, se comenta cual ha sido el origen y la evolución de la educación infantil en España y cuál es el marco legal vigente a nivel autonómico y estatal, prestando especial atención a aquellos aspectos normativos que afectan a la planificación espacial educativa. Seguidamente se exponen cuáles son las políticas públicas, las ayudas y las subvenciones que se destinan a este periodo educativo y se comenta cuál es la percepción social que la población tiene sobre esta etapa escolar. Finalmente se comentan cuáles son las tasas de matriculación y la titularidad de las unidades escolares en España y en la Comunidad Valenciana.

### **6.1. El Origen y la Evolución de la Educación Infantil en España**

---

Como ya se ha comentado, la Educación Infantil, entendida como el periodo educativo-asistencial previo al inicio de la educación primaria, surgió en Inglaterra en las primeras décadas del siglo XIX y estaba destinada a los niños de las clases obreras urbanas y promovido por acciones particulares y sociedades filantrópicas (Viñao, 2004).

No obstante, en España existió, al menos desde la Edad Media, un tipo de institución encargada del cuidado de los niños conocida como “escuelas de amiga”. Estos centros eran escuelas particulares donde las niñas de entre tres y siete u ocho años, y en ocasiones también los niños, recibían una educación muy básica en aspectos matemáticos y aprendían las oraciones más importantes y a coser (Ruiz, 2010), si bien esta enseñanza no estaba encuadrada dentro de ningún sistema educativo.

El sistema educativo español surgió en el siglo XIX, ya que hasta la fecha no existían instituciones educativas, sino que la educación se impartía en el seno de la familia o en grupos particulares (Egido, 1995). Es también en este siglo cuando, bajo un contexto de transición de un modelo agrícola a un modelo industrial en el que las mujeres empiezan a incorporarse al mercado de trabajo, se crean las primeras escuelas de párvulos del país. El pedagogo Pablo Montesinos creó en Madrid en 1938 la primera escuela de párvulos de España con la ayuda política, económica y educativa de la “Sociedad encargada de propagar y mejorar la educación del pueblo”, sociedad en la que Montesinos era miembro fundador y que aglutinaba a importantes políticos, intelectuales, médicos y pedagogos que abogaban por universalizar la educación elemental e implantar las instituciones educativas que tenían éxito en las naciones más importantes de Europa (Ruiz, 2010).

En el año 1857 se sancionó la Ley General de Instrucción Pública, conocida también como Ley Moyano, siendo esta la primera Ley promulgada con el objeto de regular el sistema educativo español. Desde este momento hasta la actualidad ha habido numerosas reformas en el sistema educativo español, si bien, tal y como afirma Puelles (2008), en los últimos 200 años destacan solo 3 reformas educativas: la reforma liberal de 1857 que con la Ley General de Instrucción Pública transformó el antiguo régimen; la Ley General de



Educación de 1970 que modernizó la estructura del sistema educativo; y la Ley Orgánica General del Sistema Educativo de 1990 que creó la estructura institucional educativa que todavía perdura.

Existen múltiples trabajos destinados a analizar la evolución de las Leyes educativas españolas; para obtener un mayor amplio conocimiento en este campo, se recomienda leer los trabajos de Riu (2003) y de Puelles (2008). No obstante, a continuación, se comentan brevemente las principales Leyes educativas aprobadas en España, prestando especial atención a aquellos aspectos relativos a la estructura y a la organización de educación temprana (tabla 6.1).

La primera Ley que reguló el sistema educativo español fue la Ley General de Instrucción Pública del 9 de setiembre de 1857, también conocida como Ley Moyano. Esta Ley supuso una ordenación general de la enseñanza del sistema educativo y constituyó un importante marco normativo hasta el año 1970, cuando se promulgó la Ley General de Educación (Montero, 2011). Respecto a la Educación Infantil, o escuela de párvulos, el artículo 105 la Ley General de Instrucción Pública establece que: “El Gobierno cuidará de que, por lo menos en las capitales de provincia y pueblos que lleguen a 10.000 almas, se establezcan además Escuelas de párvulos”. De este modo se le atribuye por primera vez al gobierno, aunque de manera poco clara, la responsabilidad de crear Escuelas de párvulos en las ciudades de mayor población, donde la actividad industrial era mayor y donde, por tanto, existía un mayor volumen de mujeres trabajadoras.

El 17 de Julio de 1945 fue sancionada la Ley sobre Educación Primaria. Esta Ley, que introduce los valores de la dictadura franquista en el sistema educativo, incluía la Educación Infantil dentro del periodo de enseñanza primaria considerándola como un periodo de iniciación que comprendía dos fases: las escuelas maternas hasta los cuatro años y las escuelas de párvulos desde los cuatro hasta los seis años (artículo 18). Respecto a la obligatoriedad en la prestación del servicio, el artículo 19 de la Ley establece que: “Las escuelas maternas y de párvulos serán creadas en los núcleos de población que permitan matrícula suficiente”. Además, este artículo también establece que “La creación en suficiente número de estas escuelas será obligatoria en los centros industriales y agrícolas donde el trabajo condicionado de la madre exija el cuidado y custodia inteligente de los niños menores de seis años”, reconociéndose así la importancia que este tipo de servicio tiene para las madres trabajadoras.

Años más tarde, el 4 de agosto de 1970, fue sancionada la Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. Esta Ley sentó las bases de la educación moderna en España y buscó hacer efectivo el derecho a la igualdad de oportunidades de la población mediante la implantación de una educación general universal, obligatoria y gratuita. Respecto a la estructura y organización de la Educación Infantil o preescolar el artículo 13 de la Ley establece que la Educación Infantil o preescolar se conforma como un periodo educativo voluntario independiente previo a la educación primaria. Este periodo educativo se divide en dos etapas. La primera etapa la constituye el Jardín de Infancia donde prima el carácter asistencial, mientras que, en la segunda etapa, formada por la Escuela de párvulos, los contenidos educativos adquieren mayor importancia. Además, la Ley también prevé la

gratuidad del servicio en centros estatales y concertados, de modo que la Educación Infantil se va instaurando en el sistema educativo español, al menos, normativamente (Artículo 13).

En 1980, tras finalizar la dictadura franquista y aprobarse la Constitución Española de 1978 se aprobó la Ley 5/1980 de 19 de junio por la que se regula los Estatutos de Centros Escolares (LOECE). Esta Ley supuso el primer intento preceptivo para ajustar la normativa rectora de los centros educativos a los principios y valores establecidos en la Constitución de 1978. Tenía por objeto establecer un marco reglamentario que regulase el funcionamiento de la comunidad educativa e introdujo aspectos tan importantes como la libertad de cátedra (Art.15), el derecho de reunión en el centro escolar (Art. 17) o el derecho de los padres a elegir la educación de sus hijos (Art. 5). No obstante, en 1981, tras el recurso de inconstitucionalidad impuesto por los senadores socialistas, varios preceptos fueron declarados inconstitucionales ya que no se adaptaban correctamente a la Constitución de 1978. Cabe mencionar que esta Ley no introdujo ningún cambio significativo respecto a la etapa de educación preescolar.

Posteriormente, en 1985 la Ley Orgánica 8/1985 de 3 de julio reguladora del Derecho a la Educación (LODE) además de recoger y remarcar los derechos fundamentales recogidos en la Constitución de 1978 relacionados con el ámbito de la Educación como el derecho a una educación básica universal, obligatoria y gratuita (Título Preliminar), contribuyó a regular el funcionamiento de los colegios concertados (Título 4) y creó un nuevo órgano de gobierno de los centros escolares, los Consejos Escolares (Título 3). En cuanto al periodo de educación preescolar, esta Ley tampoco introdujo ningún cambio significativo respecto a las Leyes anteriores.

En el año 1990 se sancionó la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Esta Ley supuso un cambio profundo en la estructura y organización del sistema educativo español ya que amplió el periodo de educación obligatoria y gratuita hasta los 16 años, de modo que la educación básica tiene una duración de 10 años (desde los 6 años hasta los 16) (Art. 5). Además, introdujo cambios importantes en el periodo de educación temprana. La educación preescolar pasó a denominarse Educación Infantil (Art. 3), siendo un periodo educativo de carácter voluntario que se extiende hasta los seis años (Art. 7). Además, la Ley establece que las administraciones públicas “garantizarán la existencia de un número de plazas suficientes para asegurar la escolarización de la población que la solicite” (Art. 7). Por tanto, desde este momento las administraciones públicas están obligadas a crear un número suficiente de plazas que satisfaga a la totalidad de la demanda. La LOGSE también introdujo un cambio en la estructura de este periodo educativo, de modo que la Educación Infantil pasa a estar formada por dos ciclos. El primer ciclo abarca hasta los tres años, mientras que el segundo ciclo se prolonga desde los tres hasta los seis años de edad (Art. 9).

La Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la participación, la evaluación y el gobierno de los centros docentes (LOPEG) completa la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo regulando aspectos como la participación de la comunidad educativa en la organización y gobierno de los centros docentes (Título I), de los órganos de gobierno de los centros públicos (Título II) así como de la evaluación e

inspección educativa (Títulos III Y IV respectivamente). Esta Ley no introduce ningún cambio relativo a la estructura y organización de la Educación Infantil.

En el año 2002 se aprobó la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE), que supone una nueva reestructuración del sistema educativo español. Respecto a la educación temprana, pasa a estar conformada por dos etapas independientes. La primera de ellas es la educación preescolar, recuperándose de nuevo este término, que según la Ley tiene un carácter educativo-asistencial con una regulación específica (Art. 7.2); está dirigida hasta los niños de tres años de edad (Art. 10.1) y tiene carácter voluntario (Art. 10.4). La segunda etapa recibe el nombre de Educación Infantil y según la Ley “tiene carácter voluntario y gratuito, estará constituido por un ciclo de tres años académicos, que se cursará desde los tres a los seis años de edad. Será impartida por maestros con la especialidad correspondiente” (Art.11.1). De este modo, se rompía el carácter unitario e integrado que este periodo educativo tenía en la Ley anterior. Cabe señalar que esta Ley tuvo poco impacto en el sistema educativo español. Únicamente fue aprobada con los votos favorables del Partido Popular, que gobernaba el país con mayoría absoluta, y Coalición Canaria. La falta de consenso entre las distintas fuerzas políticas durante el proceso de elaboración de la Ley supuso que en 2004 el nuevo gobierno del Partido Socialista Obrero Español decretase una paralización del calendario de implantación de la misma (Real Decreto 1318/2004, de 28 de mayo), siendo finalmente derogada por la Ley Orgánica 2 /2006, de 3 de mayo, de Educación.

En el año 2006 se sancionó la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) y supuso un retorno a la estructura educativa básica propuesta por la LOGSE. Respecto a la educación temprana, la Ley recupera la estructura establecida en la LOGSE de modo que desaparece la etapa de educación preescolar y la Educación Infantil queda constituida como una “etapa educativa con identidad propia que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años de edad” (Art.12.1) y de carácter voluntario (Art.12.2). Los preceptos relativos a la Educación Infantil establecidos en esta Ley serán comentados en el apartado siguiente con mayor detalle ya que conforman el marco normativo vigente, pues la reforma establecida en la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2013 no modifica las disposiciones relativas a la Educación Infantil.

Finalmente, en el año 2013 se aprobó la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de setiembre, para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), siendo esta la última reforma educativa acometida en nuestro país hasta el año 2018. Esta Ley modifica aspectos importantes de la LOE, recuperando algunos puntos propuestos en la LOCE e introduce aspectos novedosos como el aumento de la ratio de alumnos por aula en un 10% y la autorización de la escolarización por sexos en los centros concertados. En relación a la educación temprana, la LOMCE no introduce modificaciones respecto a la estructura y organización de la etapa de Educación Infantil establecida en la LOE.

Ley	Objetivo Principal	Aportaciones a la Educación Temprana
Ley General de Instrucción Pública del 9 de setiembre de 1857 (Ley Moyano)	Ordenación general de del sistema educativo	Obligatoriedad del gobierno de crear escuelas de párvulos en las capitales de provincia y en los pueblos de más de 10.000 habitantes.
Ley sobre Educación Primaria del 17 de Julio de 1945	Introducción de los valores de la dictadura franquista en el sistema educativo	Creación de las Escuelas maternas (hasta los 4 años) y de las Escuelas de párvulos (de 4 a 6 años) Obligatoriedad del gobierno de crear suficientes escuelas en los centros industriales y agrícolas.
Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa del 4 de agosto de 1970	Implantación de una educación general universal, obligatoria y gratuita	Periodo educativo voluntario con dos etapas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jardín de Infancia (carácter asistencial)</li> <li>- Escuela de párvulos (carácter educativo)</li> </ul>
Ley 5/1980 de 19 de junio por la que se regula los Estatutos de Centros Escolares (LOECE)	Ajustar la normativa de los centros educativos a los principios establecidos en la Constitución de 1978.	Sin cambios significativos respecto a ley anterior.
Ley Orgánica 8/1985 de 3 de julio reguladora del Derecho a la Educación (LODE)	Recoger y remarcar los derechos fundamentales de la Constitución de 1978 y regular el funcionamiento de los colegios concertados.	Sin cambios significativos respecto a ley anterior.
Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)	Ampliar el periodo de educación obligatoria y gratuita hasta los 16 años	La educación preescolar pasa a denominarse Educación Infantil y es un periodo educativo voluntario que consta de dos ciclos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primer ciclo (0 a 3 años)</li> <li>- Segundo ciclo (3 a 6 años de edad)</li> </ul> Las administraciones públicas deben garantizar la suficiencia de plazas para escolarizar a la población que los solicite.
Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la participación, la evaluación y el gobierno de los centros docentes (LOPEG)	Regular la participación de la comunidad educativa en la organización y gobierno de los centros docentes.	Sin cambios significativos respecto a ley anterior.
Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE)	Restructurar del sistema educativo español	La Educación Infantil se divide en dos etapas educativas voluntarias e independientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Preescolar (carácter educativo-asistencial para menores de 0 a 3 años)</li> <li>- Educación Infantil (carácter educativo para menores de 3 a 6 años)</li> </ul>
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)	Retornar a la estructura educativa propuesta por la LOGSE	Retorno a la estructura propuesta por la LOGSE.
Ley Orgánica 8/2013, de 9 de setiembre, para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)	Recuperar algunos puntos propuestos por la LOCE, aumentar la ratio de alumnos por aula y autorizar la escolarización por sexos en centros concertados.	Sin cambios significativos respecto a ley anterior.

Tabla 6.1: Evolución de la Leyes educativas españolas y estructura y organización de la educación temprana. Elaboración propia.

Por tanto, la educación temprana en España ha ido experimentando distintos cambios normativos que han modificado tanto su concepción como su estructura. De este modo, la educación temprana ha pasado de ser un periodo con mero carácter asistencial o de custodia a conformarse como una etapa educativa con entidad propia dentro del sistema educativo español. Además, las distintas Leyes han promovido la extensión de dicho periodo educativo atribuyendo responsabilidades a las administraciones públicas en la prestación de los servicios.

A continuación, en el siguiente apartado se comenta en mayor detalle cuál es el actual marco legal vigente de la Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana, prestando una mayor atención a aquellos aspectos más relacionados con la planificación espacial educativa como pueden ser la oferta de plazas, los criterios de admisión del alumnado o la delimitación de las zonas de escolarización.

## **6.2. Marco Legal Vigente de la Educación Infantil en España y en la C. Valenciana**

---

El sistema educativo español tiene un carácter descentralizado. Hay un reparto de competencias entre el Estado, las comunidades autónomas, las provincias y los municipios. Las comunidades autónomas han asumido en sus estatutos las competencias para regular el desarrollo de las normas básicas estatales y para asumir la gestión educativa en su ámbito territorial.

La cooperación de las administraciones educativas con las corporaciones locales en la planificación y puesta en marcha de la política educativa es clave, ya que, aunque éstas no tengan competencias directas en materia de educación desempeñan una función muy importante en el sistema educativo debido a su cercanía al ciudadano. Además, las administraciones locales también poseen algunas competencias educativas establecidas en la normativa de régimen local que a su vez son aprobadas por el Estado y las Comunidades Autónomas. Entre otras competencias, las administraciones locales pueden crear centros educativos públicos y son las responsables de la conservación, mantenimiento y vigilancia de los centros educativos públicos. Además, las administraciones locales también realizan otras actuaciones en los ámbitos de la Educación Infantil, de los servicios de transporte y comedor, de las actividades extraescolares, y de la formación de personas adultas.

La Constitución Española de 1978 es la norma con mayor rango jurídico en España, y, por tanto, todas las Leyes que se dictan deben estar supeditadas a ella. El derecho a la educación en España es un derecho fundamental establecido en el artículo 27 de la Constitución Española (CE). Este artículo establece lo siguiente:

- “1. Todos tienen el derecho a la educación. Se reconoce la libertad de enseñanza.
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.
3. Los poderes públicos garantizan el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias

convicciones.

4. La enseñanza básica es obligatoria y gratuita.
5. Los poderes públicos garantizan el derecho de todos a la educación, mediante una programación general de la enseñanza, con participación efectiva de todos los sectores afectados y la creación de centros docentes.
6. Se reconoce a las personas físicas y jurídicas la libertad de creación de centros docentes, dentro del respeto a los principios constitucionales.
7. Los profesores, los padres y, en su caso, los alumnos intervendrán en el control y gestión de todos los centros sostenidos por la Administración con fondos públicos, en los términos que la ley establezca.
8. Los poderes públicos inspeccionarán y homologarán el sistema educativo para garantizar el cumplimiento de las leyes.
9. Los poderes públicos ayudarán a los centros docentes que reúnan los requisitos que la ley establezca.
10. Se reconoce la autonomía de las Universidades, en los términos que la ley establezca.”

Actualmente, la segunda norma con mayor rango jurídico que regula la Educación Infantil es la Ley Orgánica 2/2006, de mayo, de Educación. Esta Ley ha sido modificada parcialmente por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de septiembre, para la mejora de la Calidad Educativa, aunque estas modificaciones no han afectado a los preceptos relativos a la regulación de la Educación Infantil. La LOE establece unas normas generales respecto a las enseñanzas y a la ordenación de la Educación Infantil y regula aspectos relativos a la escolarización y a los requisitos del profesorado.

Respecto a la educación temprana, la LOE establece que la Educación Infantil “constituye una etapa educativa con identidad propia que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años de edad” (Art. 12.1), otorgándole de este modo un carácter más educativo que asistencial. La asistencia a esta etapa educativa tiene carácter voluntario y su finalidad es contribuir al desarrollo físico, afectivo social e intelectual de los niños (Art.12.2).

A continuación, a partir de este marco normativo y de la normativa estatal y autonómica de la Comunidad Valenciana que desarrolla los preceptos dictados en estas Leyes, se comentan brevemente los principios generales de la Educación Infantil en España así como aquellas normas que tienen un mayor impacto en el ámbito de la planificación espacial educativa como pueden ser la oferta de plazas, los criterios de admisión del alumnado o la delimitación de zonas de escolarización y que, por tanto, deben ser tomadas en consideración por los planificadores y por los tomadores de decisiones.

### **6.2.1. La Titularidad de los Centros, la Oferta de Plazas y la Ratio de Alumnos por Unidad Escolar**

En España los centros docentes se clasifican en públicos, privados y privados concertados. Los centros públicos son aquellos cuyo titular es una administración pública, mientras que los centros privados son aquellos cuyo titular es una persona física o jurídica de carácter privado. Por último, son centros privados concertados aquellos centros privados que se acogen al régimen de conciertos legalmente establecidos. La educación pública se presta en centros públicos y privados concertados (LOE 2006, Art.108).

El artículo 15.1. de la LOE establece que las administraciones públicas “promoverán un incremento progresivo de la oferta de plazas públicas en el primer ciclo. Asimismo, coordinarán las políticas de cooperación entre ellas y con otras entidades para asegurar la oferta educativa en este ciclo. A tal fin, determinarán las condiciones en las que podrán establecerse convenios con las corporaciones locales, otras Administraciones y entidades privadas sin fines de lucro”. Además, el artículo 15.2. establece que “el segundo ciclo de la Educación Infantil será gratuito. A fin de atender las demandas de las familias, las Administraciones educativas garantizarán una oferta suficiente de plazas en los centros públicos y concertarán con centros privados, en el contexto de su programación educativa”.

Por tanto, es función de las administraciones públicas garantizar la suficiencia de plazas públicas y gratuitas en el segundo ciclo de Educación Infantil y promover el incremento de plazas públicas en el primer ciclo.

Respecto a la ratio de alumnos por unidad escolar se establece que en el primer ciclo el número máximo de alumnos por unidad es de 1/8 para menores de 1 año, de 1/13 para alumnado de 1 a 2 años, de 1/20 para alumnado de 2 a 3 años. También puede darse el caso que existan unidades que agrupen alumnado de distintas edades, en este caso las ratios serían las siguientes: hasta 2 años 1/8, hasta tres años 1/11, de uno a tres años 1/15 (Decreto 2/2009, Art.5). Por otra parte, los centros docentes que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil tienen como máximo 25 alumnos por unidad escolar (Real Decreto 132/2010 Art.7). No obstante, cabe mencionar que el número de alumnos por unidad en el segundo ciclo de Educación Infantil se ha incrementado a 30 alumnos como consecuencia de las políticas de racionalización del gasto público (Decreto 73/12).

Con el objetivo de garantizar el derecho efectivo de acceso a la educación, la LOE establece que el Estado “promoverá acciones destinadas a favorecer que todos los alumnos puedan elegir las opciones educativas que deseen con independencia de su lugar de residencia, de acuerdo con los requisitos académicos establecidos en cada caso” (LOE, Art.11.1). Este es un precepto muy importante que debe ser tenido en cuenta en la planificación espacial de la oferta educativa, ya que supone que ningún alumno puede quedar desabastecido o fuera del área de influencia de la oferta educativa por razones geográficas. Para ello, las administraciones públicas, además de acercar la oferta al punto de demanda, también pueden acercar la demanda al punto de oferta mediante el establecimiento de rutas de transporte escolar o mediante el hospedaje de los alumnos en zonas más cercanas al punto de oferta.

### **6.2.2. Las Políticas de Zonificación, la Elección de Centro y los Criterios de Admisión del Alumnado**

Las políticas de zonificación se ocupan de establecer el nivel de prioridad otorgado a la distancia existente entre el centro escolar y la residencia familiar durante el proceso de admisión y además se encargan de definir los límites de las áreas geográficas de asignación (Alegre, 2017).

En España existen dos modelos básicos para gestionar la matriculación del alumnado, el modelo de distrito único y el modelo de distritos escolares. Actualmente, en la Comunidad Valenciana se aplica el modelo de distrito escolar. De este modo, el municipio de Valencia se divide en 19 distritos escolares, de los que dos de ellos se subdividen en dos unidades más, de modo que existen 21 entidades espaciales con áreas de influencia propias. No obstante, esta división territorial ha sufrido cambios recientes que conviene que sean brevemente mencionados.

Desde la aprobación del Estatuto de Autonomía en 1982 y desde la posterior transferencia de las competencias educativas un año después, en la Comunidad Valenciana se ha aplicado el modelo de distrito escolar hasta que, en el año 2013, mediante la aprobación del Decreto 42/2013 de 22 de marzo del Consell y la Orden 14/2013 de 4 abril, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, se instauró el distrito único. El modelo de distrito único promovía la libre elección del centro escolar por parte de las familias con independencia del lugar de residencia. No obstante, este modelo solo estuvo vigente durante los cursos escolares de 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016 hasta que en el año 2016, coincidiendo con el cambio de gobierno y con el fin del mandato del Partido Popular en la Comunidad Valenciana, se publicó el Decreto 40/2016, de 15 de abril, del Consell, por el que se regula la admisión en los centros docentes públicos y privados concertados que imparten enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Este decreto supuso la eliminación del distrito único y el retorno al modelo de distritos escolares y de áreas de influencia.

En la actualidad la normativa vigente en materia educativa establece que las áreas de influencia de los centros docentes son “el conjunto de direcciones catastrales, que se atribuyen a un centro docente” (D40/2016, Art. 6.1), mientras que las áreas limítrofes son “las zonas geográficas colindantes al área de influencia” (D40/2016, Art. 6.3).

El órgano encargado de delimitar y de publicar estas áreas es la Dirección Territorial competente en materia educativa (D40/2016, Art. 8). La delimitación de estas áreas debe realizarse antes del inicio del proceso de admisión de alumnos y, entre otros aspectos, debe tener en cuenta “la reducción del tiempo dedicado al desplazamiento del alumnado al centro docente” (D40/2016, Art. 8.2). Por tanto, se puede deducir que el criterio de proximidad tiene un peso importante en la delimitación de las áreas de influencia de los centros escolares.

El ámbito territorial de las áreas de influencia podrá ser todo el término municipal o parte de él o varios municipios, incluso de distinta provincia (D40/2016, Art. 6.2). Los



criterios generales establecidos para la delimitación de las áreas de influencia son los siguientes (D40/2016, Art. 7):

- “1. Todo domicilio deberá estar incluido en el área de influencia de, al menos, un centro que oferte enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y de cada una de las modalidades de Bachillerato.
  2. Las pedanías y entidades locales menores en las que exista centro docente constituirán área de influencia cuando así lo aconsejase la distancia o las dificultades de comunicación.
  3. En las poblaciones donde exista un solo centro sostenido con fondos públicos, su área de influencia será, necesariamente, todo el municipio.
  4. Con la finalidad de ampliar la pluralidad en la oferta, siempre que sea factible, todo domicilio estará comprendido en el área de influencia de varios centros docentes.
  5. La delimitación de las áreas de influencia tendrá en cuenta la población escolar del entorno de acuerdo con los datos censales, la demanda social y la capacidad de los centros.
  6. El área de influencia de un centro abarcará todo el municipio cuando sea el único público de la población y el resto sean concertados.
- El mismo criterio se aplicará cuando en un municipio exista un solo centro concertado y el resto sean públicos.
7. En los municipios relacionados en el artículo 35 de la Ley 4/1983, de 23 de noviembre, de la Generalitat, de Uso y Enseñanza del Valenciano, cualquier domicilio quedará comprendido en el área de influencia de, al menos, uno de los centros que oferten Programa Plurilingüe de Enseñanza en Valenciano o Programa Plurilingüe de Enseñanza en Castellano.”

Todos estos criterios de delimitación deben ser tenidos en cuenta en el proceso de planificación espacial de centros educativos, pues determinarán las posibles relaciones entre la oferta y la demanda y una mala delimitación de las áreas de influencia puede derivar en procesos de segregación escolar o generar una prestación de servicios desequilibrada entre distintas zonas del territorio.

A nivel estatal los criterios de admisión de alumnos a centros públicos y privados concertados se establecen en el artículo 84 de la LOE. Este artículo dictamina que las administraciones educativas son las responsables de regular “la admisión de alumnos en centros públicos y privados concertados de tal forma que se garantice el derecho a la educación, el acceso en condiciones de igualdad y la libertad de elección de centro por padres o tutores”. Además, también se establece que “se atenderá a una adecuada y equilibrada distribución entre los centros escolares de los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo” (LOE 2006, Art 84.1). Este artículo también establece los criterios prioritarios de admisión, para aquellos casos en los que la demanda sea superior a la oferta de plazas. Estos criterios prioritarios son “la existencia de hermanos matriculados en el centro o padres o tutores legales que trabajen en el mismo, la proximidad del domicilio o

del lugar de trabajo de alguno de sus padres o tutores legales, las rentas anuales de la unidad familiar atendiendo a las especificidades que para su cálculo se aplican a las familias numerosas, y la concurrencia de discapacidad en el alumno o en alguno de sus padres o hermanos” (LOE 2006, Art 84.2).

Además, la LOE también establece que “en ningún caso habrá discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social”. A esto, la LOMCE añade que no constituye discriminación la admisión de alumnos o alumnas o la organización de la enseñanza diferenciadas por sexos, siempre que la enseñanza que se imparta se desarrolle conforme a lo dispuesto en el artículo 2 de la Convención relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza, aprobada por la Conferencia General de la UNESCO el 14 de diciembre de 1960 (LOMCE 2013, Art.84.3). Este cambio incrementa la complejidad del proceso de planificación ya que la variable sexo puede ejercer una importante influencia en la atracción o la repulsión de alumnado hacia alguno de los centros concertados que opten por esta opción.

A nivel autonómico la norma con mayor rango que regula el acceso a los centros docentes es el DECRETO 40/2016, de 15 de abril, del Consell, por el que se regula la admisión en los centros docentes públicos y privados concertados que imparten enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Esta norma establece que la Conselleria competente en materia de educación, a través de las Direcciones Territoriales y en colaboración con los Ayuntamientos y otras instituciones, proporcionará una información objetiva sobre los centros docentes públicos y privados concertados, con el fin de ayudar a las familias en los procesos de elección. Esta información incluirá, al menos, la oferta de plazas escolares, las zonas de influencia y las adscripciones de los centros (D40/2016, Art. 16.4).

Por otra parte, la legislación establece que, en caso de no existir plazas suficientes para atender todas las solicitudes de ingreso, la admisión del alumnado debe regirse por los siguientes criterios (D40/2016, Art. 27):

- 1.Existencia de hermanos o hermanas matriculados en el centro.
2. Padre, madre o tutores legales trabajadores en el centro docente.
3. Proximidad del domicilio o del lugar de trabajo de alguno de sus padres, madres o tutores legales.
4. Renta per cápita de la unidad familiar.
5. Condición legal de familia numerosa.
6. Concurrencia de discapacidad en el alumnado, en sus padres, madres, tutores o hermanos o hermanas.
7. Familia monoparental.
8. Expediente académico, solo en enseñanzas postobligatorias.

La puntuación obtenida en el proceso de baremación, determinará el orden de admisión del alumnado (D40/2016, Art. 39.1). En caso de empate en la baremación se resolverá a favor de aquella solicitud con mayor puntuación en los criterios y orden siguiente: hermanos matriculados en el centro, padres trabajadores del centro, proximidad

del domicilio o lugar de trabajo de alguno de los padres, madres o tutores legales, renta per cápita en la unidad familiar, familia numerosa, discapacidad del alumno, de sus hermanos o de sus padres, madres o tutores legales, familia monoparental, enseñanzas postobligatorias. Por último, si la situación de empate permanece se realizará un sorteo ante el consejo escolar del centro (D40/2016, Art. 38).

Las puntuaciones otorgadas a cada criterio de baremación pueden observarse en la tabla 6.2. Si se comparan los criterios actuales con los criterios establecidos en el Decreto del año 2013 (D42/2013) se observan cambios substanciales que indican un claro viraje hacia los criterios de zonificación basados en la proximidad. Por un lado, el Decreto 42/2013 entró en vigor a fin de dar soporte al modelo de distrito único que estuvo parcialmente vigente durante el curso 2013-2014 y de forma completa durante los cursos escolares 2014-2015 y 2015-2016. Este decreto otorgó al criterio de proximidad una menor puntuación y valoró otros aspectos como la condición de antiguos alumnos de los progenitores, la cualidad de deportistas de élite o la posibilidad de que los centros otorgasen libremente un punto en caso de empates.

Por otro lado, el Decreto 40/2016, publicado en el año 2016 con el objetivo de establecer los criterios de admisión de alumnado del nuevo modelo de distritos escolares, eliminó algunos de los criterios del Decreto 42/2013 como son los puntos por condición de antiguo alumno, los puntos por cualidad de deportista de élite o el punto otorgado libremente por los centros. En este decreto la proximidad entre el domicilio o puesto de trabajo y el centro escolar y/o la presencia de hermanos en el centro adquieren una mayor relevancia. Además, se añade un criterio nuevo que valora la situación de familia monoparental. Por tanto, este decreto y el modelo que desarrolla busca una escolarización basada en la proximidad y trata de establecer mecanismos que contribuyan a la conciliación de la vida familiar y laboral otorgando, por ejemplo, una mayor puntuación al criterio de hermanos matriculados en el mismo centro y ampliando la dimensión familiar mediante la introducción del criterio de familia monoparental.

<b>Criterio</b>	<b>Modelo Distritos Escolares (D40/2016) Vigente</b>	<b>Modelo Distrito Único (D42/2013) Derogado</b>
Hermanos en el Centro	15 puntos por cada hermano o hermana matriculados en el centro	Primer hermano: 8 puntos Por cada hermano restante: 3 puntos
Proximidad del Domicilio o Trabajo de los padres	Domicilio en Área de Influencia: 10 puntos. Domicilio en Áreas Limítrofes: 5 puntos	Domicilio en Área de Influencia: 5 puntos. Domicilio en Áreas Limítrofes: 2 puntos. Domicilio en Otros Domicilios de la provincia: 1 punto.
Padre/madre trabajadora del centro docente	5 puntos	5 puntos
Renta familiar	Las rentas anuales de la unidad familiar se valorarán asignando 2 puntos a las rentas familiares iguales o inferiores a 2 veces el Indicador Público de Renta a Efectos Múltiples (IPREM).	Rentas familiares iguales o inferiores a 1,5 veces el indicador de la renta a efectos múltiples (IPREM): 1 punto.
Discapacidad	Discapacidad del alumno entre 33 y 64%: 4 puntos Discapacidad del alumno igual o superior al 65%: 7 puntos Discapacidad de padres, madres o hermanos entre el 33 y el 64%: 3 puntos Discapacidad de padres, madres o hermanos igual o superior al 65%: 5 puntos	Discapacidad del alumno entre 33 y 65%: 3 puntos Discapacidad del alumno superior al 65%: 5 puntos Discapacidad de padres o hermanos entre el 33 y el 65%: 1,5 puntos Discapacidad de padres o hermanos superior al 65%: 3 puntos
Familia Numerosa	Familia numerosa general: 3 puntos Familia numerosa especial: 5 puntos	Familia numerosa general: 3 puntos Familia numerosa especial: 5 puntos
Familia Monoparental	3 puntos	No se valora
Antiguo Alumno	No se valora	Padre, madre, tutor o hermanos antiguos alumnos del centro: 1 punto
Simultaneidad de Estudios	No se valora	1,5 puntos
Circunstancia específica determinada por el centro	No se valora	1 punto
Deportista de Élite	No se valora	2 puntos

Tabla 6.2: Criterios de baremación y puntuaciones en el proceso de admisión del alumnado según el modelo de zonificación escolar. Fuente: D43/2013 y D40/2016. Elaboración propia.

### 6.3. Políticas Públicas, Becas y Subvenciones

La Educación Infantil se ha convertido en un elemento estratégico para muchos gobiernos por los múltiples beneficios educativos, económicos y sociales que reporta. A fin de fomentar la participación en dicho periodo educativo el gobierno de España y los gobiernos autonómicos han adoptado una serie de medidas para extender los servicios de Educación Infantil y sufragar parte de los gastos que las familias deben asumir durante el primer ciclo de esta etapa educativa.

Dentro del conjunto de políticas estatales destinadas a fomentar la escolarización temprana, destaca El Plan Educa 3 aprobado por el Consejo de Ministros del 29 de agosto de 2008. Este plan estaba dotado con una partida presupuestaria de 1.087 millones para el periodo 2008-2012 y su financiación se realizó al 50 % entre el Ministerio de Educación y las Comunidades Autónomas. Uno de los objetivos principales del plan Educa 3 era el de ampliar la oferta educativa para los niños y niñas de 0 a 3 años, mediante una red de centros que garantizara un entorno educativo adecuado y de calidad. En la propuesta inicial de este ambicioso plan se contemplaba la creación de 300.00 plazas escolares para menores de entre 0 y 3 años en todo el Estado español. No obstante, cabe señalar que este ambicioso plan no ha llegado a cumplir las expectativas propuestas debido a los recortes presupuestarios que se efectuaron en el Ministerio de Educación entre los años 2011 y 2012 como consecuencia de las políticas de austeridad adoptadas por el gobierno y que afectaron de manera directa al presupuesto destinado al Plan Educa 3, ya que supusieron la paralización del plan. El Plan, cuyo periodo de vigencia se amplió hasta el año 2014 sólo ha contribuido a crear o ampliar 1.445 escuelas infantiles con un total de 86.145 plazas en toda España (España, 2015).

La Educación Infantil también constituye un elemento importante en el II Plan Estratégico Nacional de la Infancia y Adolescencia 2013-2016 (II PENIA) impulsado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2013). El objetivo de este plan era apoyar a las familias en el ejercicio de sus responsabilidades respecto al cuidado, la educación y el desarrollo integral de los niños y a la conciliación de la vida familiar y laboral (Objetivo 2). Dentro de las medidas destinadas a la conciliación de la vida familiar, laboral y personal se encuentra la de “Optimizar la oferta de servicios de calidad de las Escuelas Infantiles de 0- 3 años durante la jornada laboral de sus progenitores, acercando ambos parámetros a las directrices de la Unión Europea” (Medida 2.5.1).

También es importante mencionar las recomendaciones que establece el Consejo Escolar del Estado respecto a la Educación Infantil en el Informe sobre el Sistema Educativo Español del año 2017 (España, 2017). Una de las principales recomendaciones consiste en aumentar el número de plazas escolares públicas del primer ciclo de Educación Infantil, mediante la oferta en centros públicos y estableciendo convenios con las corporaciones locales, otras Administraciones y entidades privadas sin fines de lucro tal y como prevé el artículo 15.1 de LOE.

A nivel autonómico destaca el proyecto experimental promovido por la Conselleria de Educación de la Comunidad Valenciana consistente en la incorporación del nivel educativo

de 2 a 3 años en determinados colegios de Educación Infantil y Primaria gestionados por la Generalitat Valenciana. Este proyecto tiene por objetivo incrementar la oferta de plazas escolares de Educación Infantil de primer ciclo y favorecer la conciliación de la vida laboral y familiar (Orden 7/2015). La vigencia inicial del proyecto era el curso 2015-2016, aunque dicha vigencia se ha ido prolongando curso tras curso, de manera que en el curso 2017- 2018 había un centenar de colegios públicos que acogían a unos 1.700 alumnos de 2 a 3 años. (Zafra, 2017).

Las políticas de becas y ayudas contribuyen a la compensación de desigualdades y a garantizar el derecho fundamental a la educación. Las subvenciones públicas destinadas a la escolarización en la Educación Infantil proceden de la administración autonómica y local.

Por un lado, la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte ofrece el “Bono Infantil” a fin de subvencionar total o parcialmente el coste de la escolarización en el primer ciclo de Educación Infantil. Estas ayudas se convocan anualmente y el procedimiento de concesión se tramita en régimen de concurrencia competitiva. El bono infantil está destinado a aquellas personas con pocos recursos económicos. Asimismo, las ayudas que reciben las familias se calculan en función de la renta familiar, de modo que aquellas familias con una menor renta familiar reciben una mayor subvención.

Por otro lado, el Ayuntamiento de Valencia ofrece anualmente el Cheque Escolar. Esta ayuda tiene por objeto facilitar la escolarización en la etapa de Educación Infantil y está destinada a los menores desde 0 hasta 6 años empadronados en el municipio de Valencia. La ayuda tiene una duración máxima de diez meses y se otorga para los gastos derivados de la enseñanza ordinaria del curso escolar. Los criterios de baremación que rigen la concesión de la ayuda están vinculados a la renta familiar, a la existencia de algún miembro con diversidad funcional en el núcleo familiar, a la situación familiar (familia numerosa, partos múltiples, familia monoparental, personas en situación de dependencia) y a la existencia de situaciones de violencia de género.

Otra ayuda importante que oferta la Generalitat Valenciana son las becas de comedor. El servicio de comedor escolar contribuye al ejercicio del derecho a la educación del alumnado en condiciones de igualdad y solidaridad y, además, también facilita la conciliación de la vida laboral y familiar. El baremo aplicable en la concesión de las becas atañe a los conceptos de renta anual disponible per cápita y a circunstancias socio-familiares. Algunas de estas circunstancias son la orfandad del alumnado, la pertenencia a familias monoparentales o numerosas, la situación laboral de los representantes legales, o la situación de discapacidad física o psíquica de algunos de los miembros de la unidad familiar (Orden 61/2013 Art.11.2).

Por tanto, las becas y ayudas que ofrecen las distintas administraciones tienen como destinatarios aquellos sectores de la población más vulnerables y son un instrumento esencial para garantizar el derecho a la educación en condiciones de igualdad y para la compensación de las desigualdades socioeconómicas de la población desde edades tempranas.

#### 6.4. La Titularidad de las Unidades de Educación Infantil y Tasas de Matriculación en España y en la C.Valenciana

Como ya se ha comentado, en España la Educación Infantil es un periodo educativo consolidado que cuenta con altas tasas de matriculación, si bien existen notables diferencias entre el primer ciclo, de carácter no gratuito, y el segundo ciclo de carácter gratuito. A continuación, se comenta brevemente la dotación de centros que imparten dicho periodo educativo, así como la titularidad de los centros y las tasas de matriculación por ciclos para el conjunto del Estado y por comunidades autónomas prestando especial atención al caso de la Comunidad Valenciana.

En el curso 2016-2017 había en España 9.952 centros escolares que ofertaban un total de 36.848 unidades del primer ciclo de Educación Infantil (España, 2018). Como se puede observar en la figura 6.1, existen notables diferencias entre las distintas comunidades autónomas en cuanto a la titularidad de las unidades. Así pues, es posible encontrar comunidades con una amplia oferta pública como Extremadura, Asturias y Cantabria frente a otras comunidades donde el sector privado es el principal proveedor de este servicio (Canarias, Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid). Este es el caso de la Comunidad Valenciana donde cerca del 60% de las unidades de primer ciclo son de titularidad privada siendo la segunda comunidad autónoma, por detrás de Canarias, que oferta un menor porcentaje de unidades públicas o concertadas. Este hecho denota la falta de políticas públicas a favor de la escolarización temprana, ya que además de ofertar un porcentaje de unidades públicas muy por debajo de la media nacional también se ofertan muy pocas unidades concertadas.

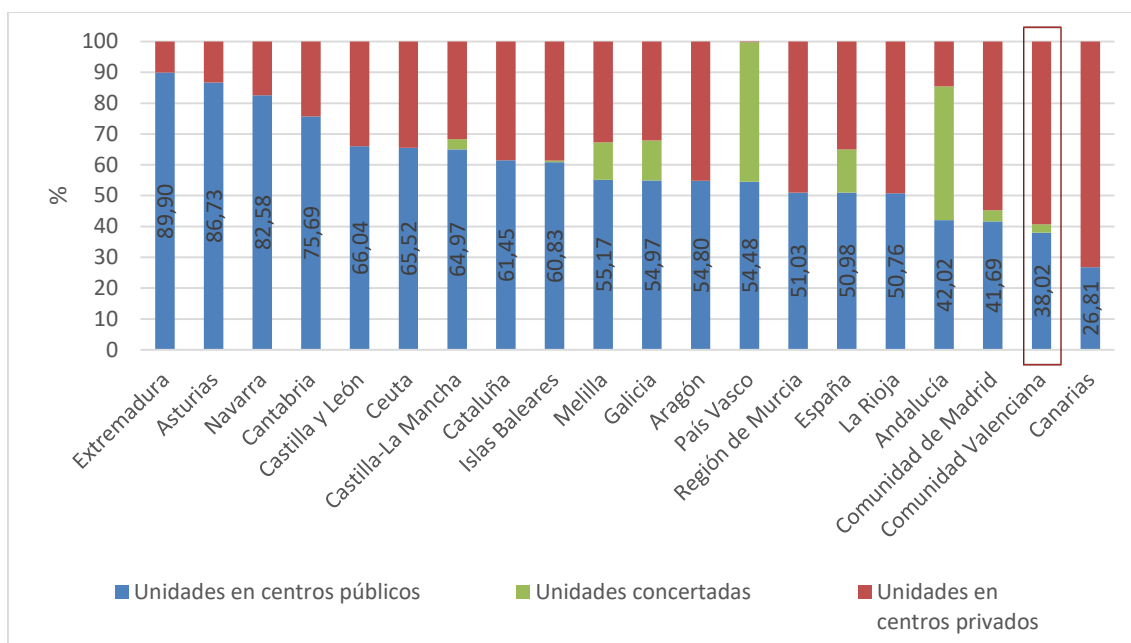


Figura 6.1: Distribución porcentual de las unidades de primer ciclo de Educación Infantil por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017- 2018. Fuente: Informe 2018 sobre el estado del sistema educativo del Ministerio de Educación y Formación Profesional. Elaboración propia.

Respecto al segundo ciclo de Educación Infantil cabe mencionar que en la red de centros que impartía este periodo educativo en el curso 2016-2017 estaba compuesta por un total de 14.125 centros que ofertaban un total de 62.397 unidades. En este ciclo, a diferencia del anterior, predomina la oferta pública, ya que las unidades de titularidad pública suponen un 70% de todas las unidades ofertadas en el conjunto del país (figura 5.2). No obstante, también se observan comportamientos diversos a nivel autonómico, de modo que es posible encontrar comunidades autónomas donde las unidades públicas suponen más del 80 % de la oferta total (Castilla la Mancha, Extremadura y Melilla), frente a otras comunidades donde el porcentaje de unidades públicas se sitúa por debajo del 60 % (Comunidad de Madrid, País Vasco). Por otra parte, cabe señalar que algunas comunidades que presentan una oferta relativa de unidades públicas inferior a la media nacional cuentan con un elevado porcentaje de unidades concertadas (País Vasco), de modo que, a efectos prácticos, y dado que estas unidades ofrecen un servicio gratuito a las familias que lo desean, pueden ser tratadas como unidades públicas. Por último, cabe señalar el poco protagonismo que tienen las unidades privadas en este ciclo educativo, ya que apenas suponen un 3,6 % de la oferta total. Este hecho se debe principalmente a que las administraciones públicas están obligadas a garantizar la suficiencia de plazas públicas y gratuitas en este periodo educativo (15.2. LOE).

La Comunidad Valencia presenta un porcentaje de unidades públicas de Educación Infantil acorde con la media nacional (70%). Además, las unidades concertadas suponen un 25% de la oferta, de modo que se presta educación gratuita en el 95 % de las unidades ofertadas. No obstante, cabe señalar que la Comunidad Valenciana es la tercera comunidad autónoma que cuenta con una mayor presencia de unidades privadas en este periodo educativo, ya que dichas unidades suponen un 5% de la oferta total, situándose por detrás de Madrid (10%) y Canarias (7%).

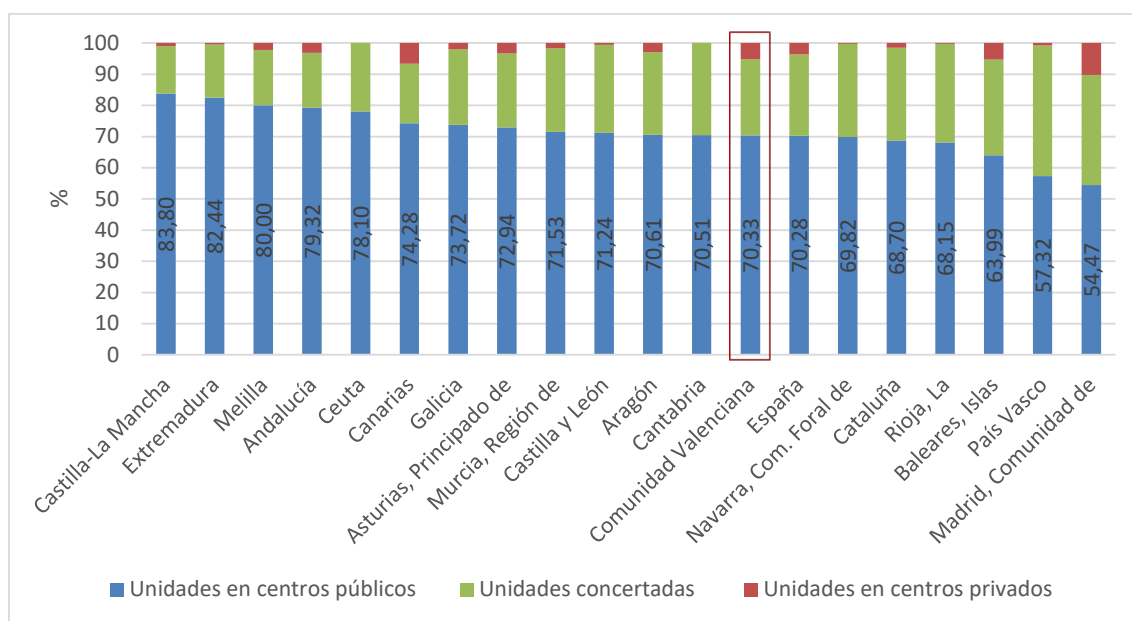


Figura 6.2: Distribución porcentual de las unidades de segundo ciclo de Educación Infantil por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017-2018. Fuente: Informe 2018 sobre el estado del sistema educativo del Ministerio de Educación y Formación Profesional. Elaboración propia.



Las tasas netas de escolarización por edad muestran como la inmensa mayoría de los niños y niñas están escolarizados a la edad de 3 años (96%), coincidiendo con el inicio del segundo ciclo de Educación Infantil (figura 5.3). No obstante, nuevamente se observan algunas diferencias a nivel autonómico, de modo que hay comunidades donde prácticamente se alcanza el 100% de alumnos escolarizados (Ceuta y País Vasco), frente a otras comunidades que no alcanzan el 95% (Aragón, Islas Baleares, Canarias y Melilla).

La tasa de escolarización neta a la edad de 3 años en la Comunidad Valenciana es del 96%, situándose en la parte baja del ranking autonómico. No obstante, cabe señalar que la distancia entre la tasa de escolarización neta de la primera comunidad autónoma del ranking (País Vasco) y la Comunidad Valenciana es bastante reducida, ya que es inferior a 3 puntos porcentuales.

A partir de este breve análisis se puede concluir que la Comunidad Valenciana presenta una oferta pública y concertada de plazas de Educación Infantil de primer ciclo inferior a la media nacional, siendo una de las comunidades autónomas con una peor oferta pública. Durante el segundo ciclo de Educación Infantil la Comunidad Valenciana es una de las que más unidades privadas oferta, si bien la oferta pública se incrementa de forma considerable respecto a la etapa anterior y se sitúa en torno a la media nacional. Finalmente, respecto a las tasas netas de escolarización a la edad de 3 años, cabe señalar que la Comunidad Valenciana se sitúa en la parte inferior del ranking autonómico debido, en parte, a la falta de oferta de plazas públicas durante el primer ciclo de esta etapa educativa. Por tanto, es necesario incrementar la oferta pública y concertada de plazas escolares para el primer ciclo de Educación Infantil a fin de fomentar la escolarización temprana en la Comunidad Valenciana por los múltiples beneficios educativos, económicos y sociales que reporta este periodo educativo.

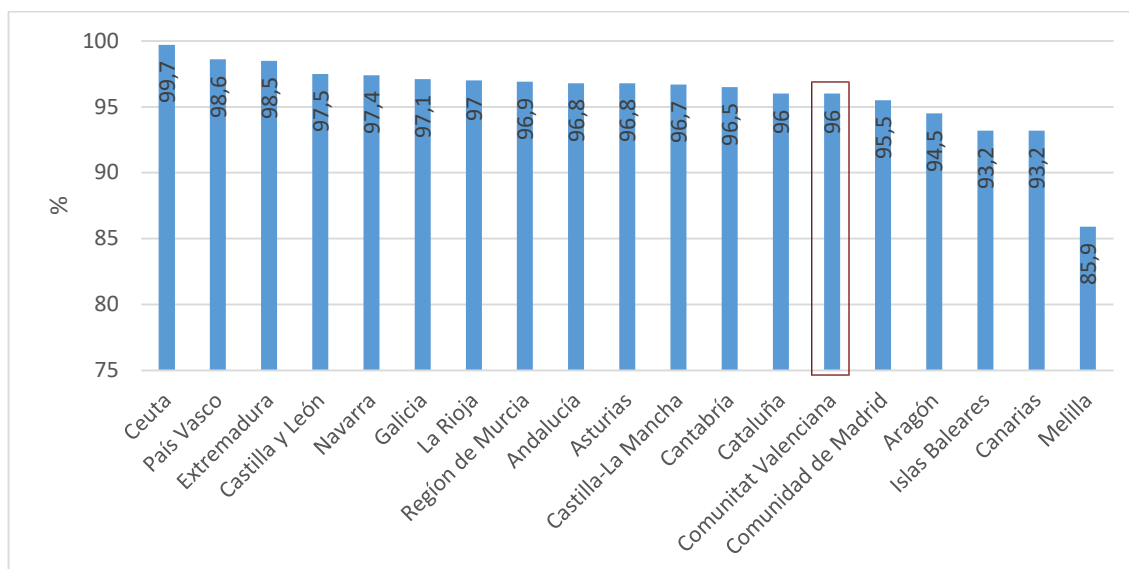


Figura 6.3: Tasas netas de escolarización a la edad de 3 años por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017-2018. Fuente: Informe 2018 sobre el estado del sistema educativo del Ministerio de Educación y Formación Profesional. Elaboración propia.

## **6.5. La Percepción de la Educación Infantil en España**

---

El Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), en el barómetro nº 2788 de febrero del año 2009 incluyó una serie de preguntas relativas a los motivos por los que los padres decidían matricular o no a sus hijos en la etapa de Educación Infantil y a la percepción que los padres tenían de este periodo educativo (CIS, 2009). Para ello se realizaron 2.487 encuestas en diciembre de 2007 a población española de ambos sexos de 18 años y más, elegidos mediante un muestreo polietápico, estratificado por conglomerados. Los resultados de este estudio pueden contribuir a establecer, a grandes rasgos y salvando el lapso temporal, la percepción que tiene la sociedad española respecto a la Educación Infantil. A continuación, se comentan algunos de los principales resultados.

Según este estudio, el 51,7 % de los encuestados pensaban que la educación obligatoria debería empezar a los 3 años, mientras que solamente un 13,4 % la iniciaría antes de esta edad. No obstante, cabe señalar que el 54% de los encuestados opinaba que, aunque podía tener algunos beneficios que los menores de 3 años permanecieran en su casa, lo mejor era que acudieran a centros de Educación Infantil. Según los entrevistados los motivos por los que los niños debían asistir a un centro de Educación Infantil variaban en función de su edad. El 80% de los entrevistados pensaba que los menores de 1 año debían acudir a un centro de Educación Infantil a fin de que los padres y las madres trabajadoras tuviesen resuelto el cuidado de sus hijos. Este era también el motivo principal para los niños de entre 1 y 2 años (64%). Por tanto, la percepción mayoritaria que se tenía del primer ciclo de Educación Infantil era que se trata de un periodo meramente asistencial en el que el carácter educativo tenía una escasa relevancia. En cambio, para el grupo de edad de 3 a 6 años, correspondiente al segundo ciclo de Educación Infantil, se aludían otros motivos mayoritarios, destacando la convivencia con otros niños (39%), el cuidado (26%), la adquisición de conocimientos (24%) y la reducción de desigualdades culturales y sociales (8%). No obstante, cabe señalar que el principal motivo por el que los hijos de los entrevistados asistían o asistieron a un centro de Educación Infantil era el trabajo de ambos cónyuges (58%).

Los principales problemas que encontraban los encuestados con niños menores de 3 años para la escolarización en escuelas infantiles eran la falta de plazas públicas (33,9%), el elevado coste de la escolarización en los centros privados (13,1%) y la falta de profesionales cualificados (12%)

Por último, entre las medidas llevadas a cabo por parte de las Administraciones Públicas destinados al cuidado y a la atención de los niños menores de 3 años, el 41% de los encuestados pensaba que la medida prioritaria debía ser la creación de escuelas infantiles. Otras medidas prioritarias eran la concesión de ayudas directas a las familias (25%), la promoción de convenios para establecer escuelas y guarderías en los centros de trabajo (17%) y el concierto de escuelas y guarderías privadas (14%).

Más recientemente, en el año 2016, el INE incluyó en la Encuesta de Condiciones de Vida un módulo dedicado al estudio del acceso a los servicios entre los que se encontraba la Educación Infantil (INE, 2016). Respecto al cuidado de los menores de 0 a 3 años la

encuesta revela que sólo un 43,7 % de los menores asistió a centros infantiles, y de estos solamente un 22,2 % lo hizo de manera gratuita, mientras que 54,6 % tuvo que asumir los costes íntegros del servicio.

La encuesta también refleja que la asistencia a los centros de Educación Infantil fue mayor en los hogares con mayores ingresos (65%) que en los hogares con ingresos bajos (26,3%). Por tanto, dado que en la mayoría de los casos la asistencia al primer ciclo de Educación Infantil no es gratuita, la probabilidad de hacer uso del servicio aumenta al aumentar los ingresos del hogar.

Un 20,1 % de los hogares que hacían uso del primer ciclo de Educación Infantil presentaban cierta dificultad para sufragar el servicio, mientras que un 15,3 % pagaban el servicio con dificultad o mucha dificultad. Del mismo modo, había un 30,9 % de los hogares que pese a querer acceder al primer ciclo de Educación Infantil no lo hacían. La principal causa alegada era la falta de recursos económicos para asumir los costes del servicio (52,4%). Otros motivos relevantes eran el horario insatisfactorio (5,5%) la falta de plazas (3,1%) y la falta de plazas cerca de casa (2,2%).

Por tanto, pese a que en España la Educación Infantil es una etapa educativa con entidad propia, la mayoría de la población todavía otorga al primer ciclo un carácter meramente asistencial, mientras que consideran que la educación obligatoria debería comenzar a la edad de 3 años, edad que coincide con el inicio del segundo ciclo. Además, el principal motivo por el que los menores acuden a este servicio es el trabajo de ambos progenitores. Por esta razón, la Educación Infantil constituye una herramienta fundamental en la conciliación de la vida laboral y familiar de muchas familias españolas. No obstante, los encuestados aluden que existe una falta de plazas públicas para el primer ciclo de este periodo educativo. Esta falta de plazas públicas junto con el elevado precio de los centros privados provoca que, en muchas ocasiones, los menores que residen en hogares con rentas bajas no puedan acceder al primer ciclo de Educación Infantil. Por consiguiente, las administraciones públicas deben apostar por políticas destinadas a la creación de escuelas infantiles y al aumento de plazas públicas para el primer ciclo esta etapa educativa.

## **PARTE II.**

---

### **METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS**

## **Capítulo 7.**

---

### **Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos**

Tras exponer el marco conceptual que rige esta tesis, en el presente capítulo se abordan los aspectos metodológicos que han guiado la investigación. En primer lugar, se definen y se delimitan el área de estudio y las unidades de análisis. Seguidamente se expone la metodología utilizada para alcanzar tanto el objetivo general como los objetivos específicos de la tesis que se exponen en el capítulo de la *Introducción: Objetivos, Enfoque Metodológico y Estructura de la Investigación*. Finalmente, se describe el origen y la naturaleza de los datos utilizados en la investigación y se comentan los métodos, técnicas, modelos e indicadores usados para la obtención y la interpretación de los resultados.

### 7.1. Delimitación Espacial del Área de Estudio y de las Unidades de Análisis

El ámbito de estudio de la presente tesis es la totalidad del término municipal de Valencia. Dentro del ámbito municipal la información ha sido analizada a distintos niveles de detalle, desde las escalas más grandes como el distrito administrativo y escolar o los barrios y las secciones censales hasta escalas más reducidas como los puntos catastrales.

El municipio de Valencia está dividido en 606 secciones censales que se agrupan en 88 barrios, que a su vez conforman 19 distritos administrativos (figura 7.1). La estructura física y sociodemográfica de los barrios y, por tanto, de los distritos, es bastante heterogénea, de modo que existen notables diferencias físicas, demográficas y socioeconómicas entre las distintas unidades espaciales.

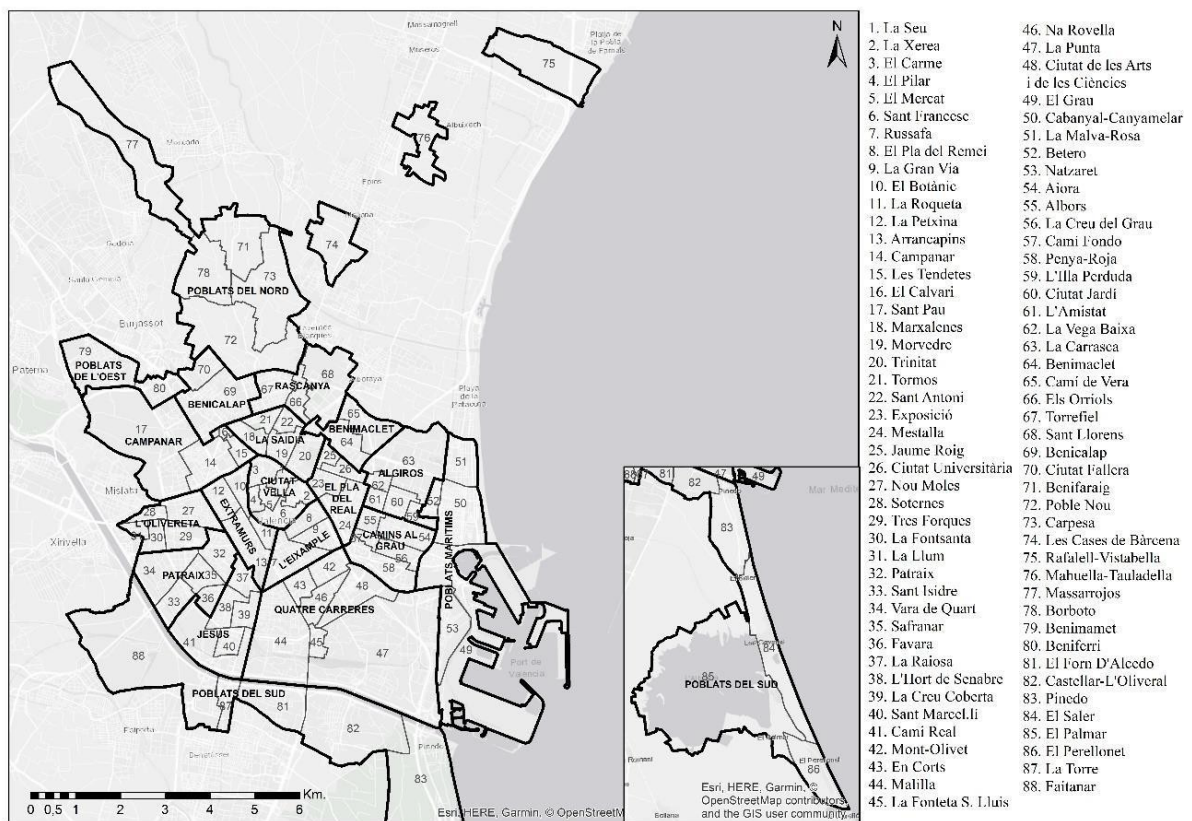


Figura 7.1: Distritos administrativos y barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

En términos de política educativa la ciudad se divide en 19 distritos escolares de los que dos de ellos se subdividen en dos zonas más, de modo que el municipio queda compuesto por un total de 21 zonas educativas (figura 7.2). Los distritos escolares coinciden en gran medida con los distritos administrativos, si bien introducen algunos cambios con el objetivo teórico de conformar un sistema de elección con una relación oferta-demanda más equilibrada. En el Anexo I se nombran los distritos escolares de la ciudad de Valencia y se comentan los cambios de las delimitaciones espaciales respecto a los distritos administrativos. Cabe mencionar que, al comentar los resultados obtenidos a nivel de distrito escolar, en ocasiones, se cita el nombre del distrito administrativo homólogo al distrito escolar con el objetivo de facilitar al lector la localización espacial del fenómeno descrito, ya que los distritos escolares únicamente poseen una nomenclatura numérica.

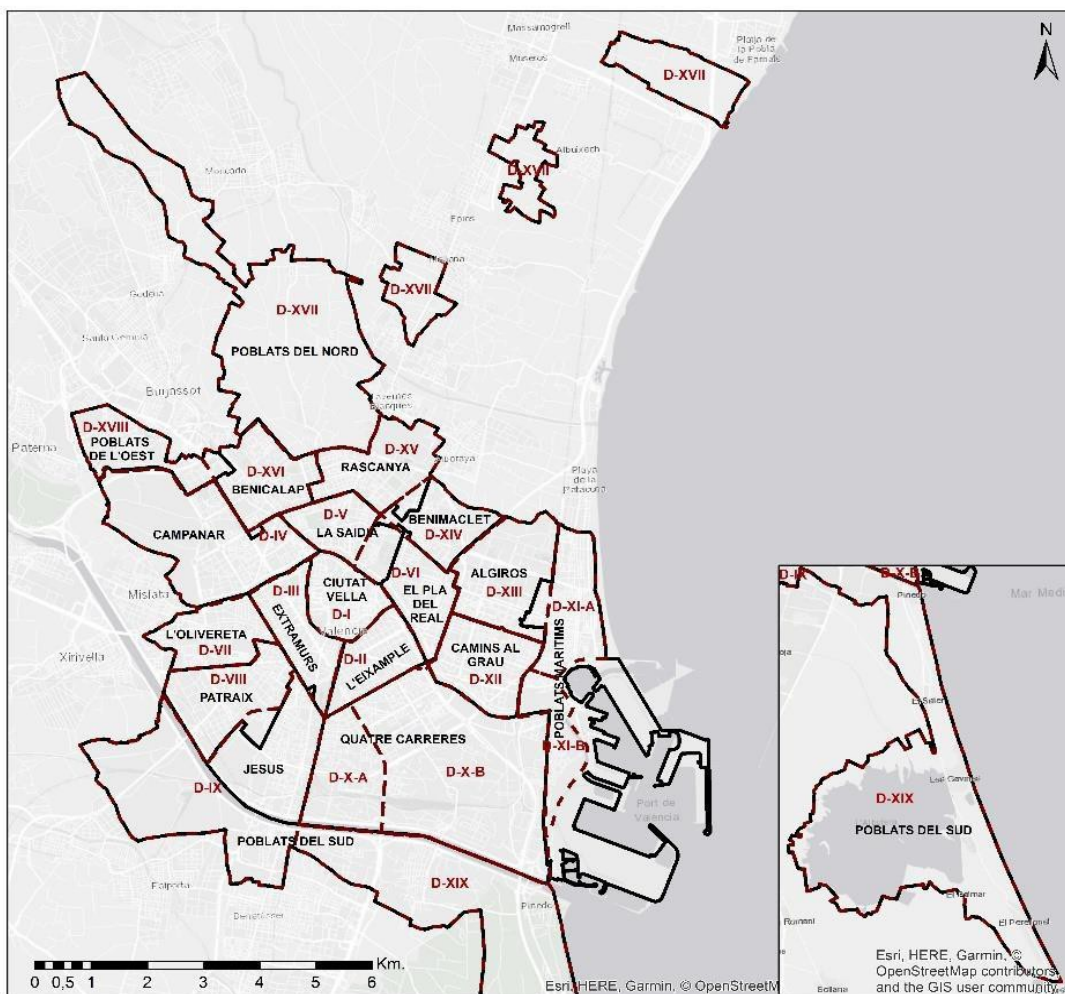


Figura 7.2: Distritos administrativos (negro) y distritos escolares (rojo) del municipio de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Aunque en la actualidad el mapa escolar del municipio de Valencia se compone de 19 distritos escolares y de 21 unidades espaciales, la Conselleria de Educació ha propuesto reducir el número de distritos de 19 a 7, ya que, según la administración autonómica, el excesivo número de distritos escolares dificulta la escolarización de los alumnos de educación de infantil (*Levante*, 2017). A fin de solucionar este problema, la Conselleria de

Educación ha propuesto una reagrupación de los distritos, de modo que el distrito I queda compuesto por los distritos D- I, D-II y D-III, el distrito II lo conforman los distritos D-VI, D-XII, D-XIII y D-XIV, el distrito III está formado por los distritos D-V, D-XV y D- XVII, el distrito IV queda compuesto por los distritos D- IV, D-XVI y D-XVII, el distrito V está formado por los distritos D-VII, D-VIII y D-IX, el distrito 6 lo conforman los distritos D-X-A, D- X-B y D-XIX y, finalmente, el distrito VII queda compuesto por los distritos D-XI-A y XI-B (figura 7.3). Finalmente, cabe señalar que esta delimitación espacial ha sido rechazada por el Ayuntamiento del municipio, que ha optado por mantener el mapa escolar compuesto por 19 distritos escolares.

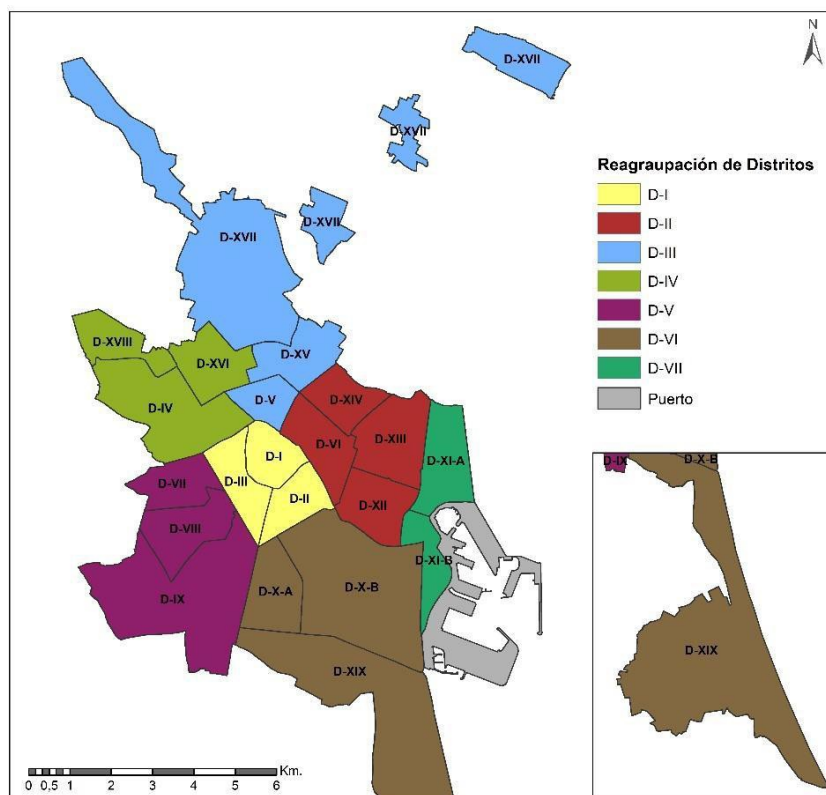


Figura 7.3: Distritos escolares actuales (19 distritos) y reagrupación de distritos propuesta por la Conselleria de Educación (7 distritos). Fuente: Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia y Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia.

Por otra parte, si se atiende a la morfología urbana de los barrios, se observan notables diferencias entre los barrios centrales, los barrios periféricos y las pedanías (figura 7.4). Los barrios centrales se ubican en torno al casco histórico del municipio y cuentan con una elevada densidad de población y de servicios urbanos. En cambio, los barrios periféricos son los que conforman el perímetro exterior del compacto urbano y, generalmente, presentan densidades de población inferiores a las de los barrios centrales y cuentan con una menor dotación de servicios. Finalmente, las pedanías son pequeños núcleos de población que se encuentran dispersos por todo el término municipal y se encuentran separados del núcleo urbano principal. En estas unidades las densidades de población y los servicios urbanos son muy inferiores a las de los barrios centrales y periféricos y en ellas existe mucha edificación dispersa.



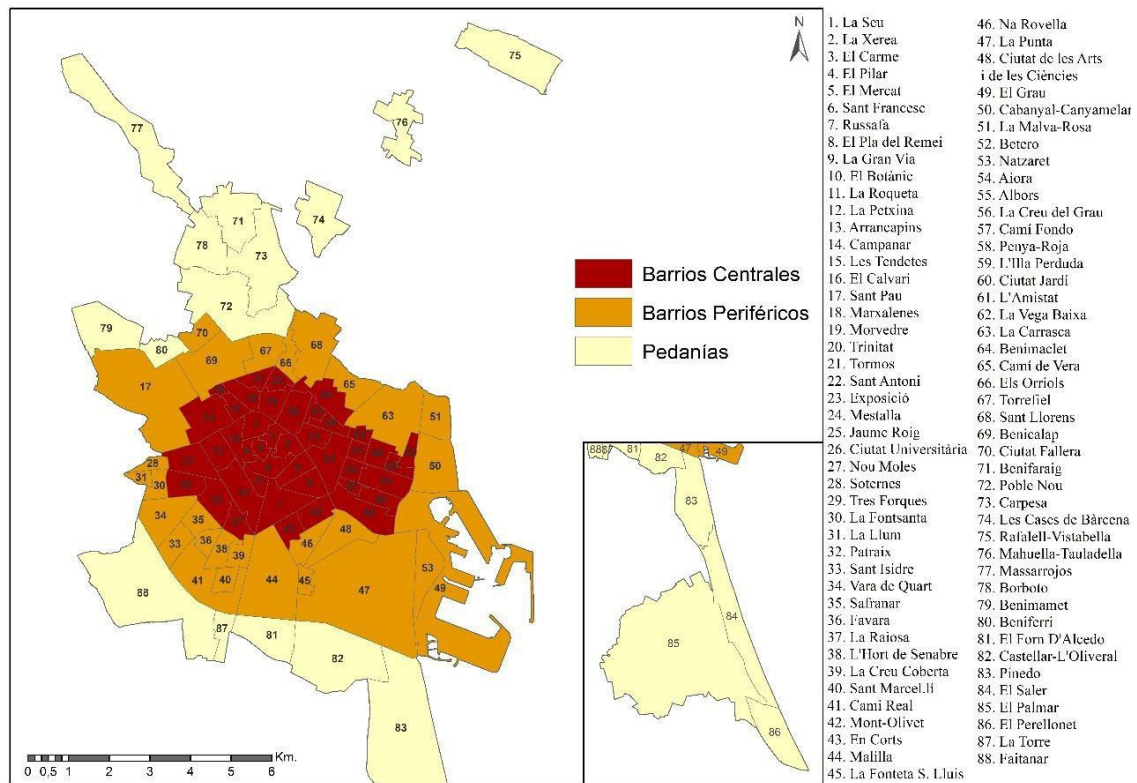


Figura 7.4: Clasificación de los barrios de la ciudad de Valencia en función de su morfología urbana. Elaboración: propia.

Los distritos, los barrios y las secciones censales son unidades espaciales establecidas de forma artificial que no tienen por qué coincidir con las divisiones socioespaciales reales, ya que en muchas ocasiones los fenómenos socioeconómicos y demográficos solamente abarcan zonas concretas de estas unidades o en otros casos superan los límites de estas áreas artificiales. Por este motivo, se debe tener en cuenta la presencia del Problema de la Unidad Espacial Modificable (PUEM) debido a la imposición de unidades geográficas artificiales para reportar fenómenos continuos (Linares, 2012: 12).

A fin de superar las limitaciones impuestas por el PUEM, y con el objetivo de realizar un estudio más detallado de algunos aspectos relacionados con la distribución de la red de centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y con la accesibilidad espacial de la demanda potencial de este servicio, la información también ha sido trabajada a nivel de punto catastral. Los puntos catastrales hacen referencia a la ubicación geográfica de los edificios en los que están empadronados los habitantes de la ciudad. En la presente tesis se ha trabajado con 27.027 puntos geográficos distribuidos por todo el término municipal. Es importante mencionar que, en la descripción y en el comentario de los resultados obtenidos a partir del análisis de la información a nivel de punto catastral, frecuentemente, se citan distritos y barrios a modo de lugares de referencia básicos que permitan localizar las zonas a las que alude la información comentada.

## 7.2. Diseño metodológico de la Investigación

---

En el presente apartado se expone la metodología utilizada para alcanzar tanto el objetivo general como los objetivos específicos de la tesis. Como ya se ha comentado en la Introducción, el objetivo general de la tesis consiste en evaluar la accesibilidad locacional y personal de la demanda potencial a la red de centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, a fin de establecer propuestas de mejora. Para cumplir este objetivo general se han planteado 6 objetivos específicos:

- O.E.1. Estudiar la evolución de los modelos de localización de equipamientos públicos, mostrando especial interés a aquellos modelos que incorporan variables basadas en la accesibilidad personal.
- O.E.2. Analizar las características generales de la Educación Infantil y del marco normativo que la regula en España y en la Comunitat Valenciana.
- O.E.3. Realizar un diagnóstico de la oferta actual de la red de centros que imparten en el segundo ciclo de Educación Infantil y de su demanda potencial en la ciudad de Valencia.
- O.E.4. Determinar las pautas de movilidad escolar y los criterios de elección del centro educativo.
- O.E.5. Modelizar distintos escenarios para evaluar la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y establecer propuestas que contribuyan a su mejora.
- O.E.6. Desarrollar una herramienta que permita generar distintos escenarios para analizar y evaluar la accesibilidad personal a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y establecer propuestas de mejora.

Cabe recordar que cada uno de los objetivos específicos tiene asociadas una serie de preguntas de investigación que requieren ser abordadas desde distintos enfoques metodológicos. En la tabla 7.1 se puede observar de manera sintética las preguntas relacionadas con cada objetivo específico y la metodología utilizada para su consecución.

Objetivo Específico	Preguntas de Investigación	Metodología y Métodos
O.E.1. Teoría y Modelos de Localización	¿Cuál ha sido el origen y la evolución de la teoría de la localización de equipamientos públicos?, ¿Cuáles son los objetivos, las características y los tipos de modelos de localización de equipamientos públicos que existen?, ¿Qué modelos de localización y que variables se han utilizado en otros estudios dedicados a la planificación espacial educativa?	-Revisión Bibliográfica

<p>O.E.2. Importancia y Características de la Educación Infantil</p>	<p>¿Cuál es el impacto de la Educación Infantil en la sociedad y por qué es importante garantizar el acceso a este servicio?, ¿Cómo se organiza la Educación Infantil?, ¿Qué establecen los preceptos legales que afectan directamente al proceso de planificación espacial (número de alumnos por unidad, la oferta de plazas, las políticas de zonificación escolar o los criterios de admisión del alumnado)?</p>		<p>-Revisión Bibliográfica</p>
<p>O.E.3. Diagnóstico De la Red de Centros y de la Demanda Potencial</p>	<p>Análisis de la Demanda</p>	<p>¿Cuáles son las características demográficas y socioeconómicas de la población que reside en los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad?, ¿Cuál es la estructura demográfica y la distribución espacial de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil?</p>	<p>-Estadísticos Descriptivos -Densidades de Población -Proyección de Población -Indicador Socioeconómico</p>
	<p>Análisis de la Oferta</p>	<p>¿Cuáles son las características de los centros educativos y cómo se localizan en el territorio?</p>	<p>-Estadísticos Descriptivos -Análisis Factorial de Componentes Principales -Análisis Clúster -Análisis Estadístico Espacial -Cocientes de Localización -Coeficientes de Correlación de Pearson</p>
	<p>Análisis Oferta-Demanda</p>	<p>¿Cuál es el grado de adecuación entre la oferta de plazas escolares y la demanda potencial en los distintos barrios y distritos escolares del municipio?</p>	<p>-Balance entre Oferta y Demanda -Índice de Ocupación Escolar</p>
<p>O.E.4. Pautas de Movilidad Escolar y Criterios de Elección de Centro</p>	<p>¿Cuáles son los criterios que rigen la elección del centro educativo al que acuden los menores?, ¿Cuáles son las pautas de movilidad para realizar el trayecto escolar?</p>		<p>-Encuesta de Movilidad y de Elección de Centro Escolar. -Análisis de Frecuencias -Estadísticos Descriptivos -Tablas de Contingencia</p>
<p>O.E.5. Accesibilidad Locacional</p>	<p>¿Cuál es el nivel de eficiencia y equidad espacial de la accesibilidad locacional de la red de centros del año 2016?, ¿Existen desequilibrios territoriales?, ¿Qué criterio de asignación espacial es el más adecuado para la mejora de la eficiencia y la equidad espacial?, ¿En qué grado mejora la equidad y la eficiencia espacial de la red escolar al</p>		<p>-Creación de escenarios mediante el modelo de localización-asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada. -Evaluación de la eficiencia y de la equidad de la accesibilidad locacional a los</p>

	ampliar el número de centros?, ¿Dónde deberían ubicarse estos equipamientos?	centros escolares de cada uno de los escenarios.
O.E.6 Accesibilidad Personal	¿Cuáles son los horarios laborales y escolares que favorecen en mayor medida a la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares? ¿Cómo influye la ubicación del lugar de trabajo y del hogar en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares?	-Desarrollo de una Herramienta de Cálculo de Accesibilidad Espacio-Temporal -Creación y evaluación de escenarios que representan distintas condiciones de accesibilidad espacio-temporal

Tabla 7.1. Objetivos específicos, preguntas de investigación y metodologías y métodos utilizados para su consecución. Elaboración propia

En el bloque del Marco Conceptual se han abordado las preguntas de investigación planteadas en los objetivos específicos 1 y 2. Por un lado, el estudio de la evolución, de las características y de los tipos de modelos de localización de equipamientos públicos ha permitido obtener una amplia visión de las herramientas, enfoques y procedimientos metodológicos que existen para abordar el estudio de la localización y de la accesibilidad a los equipamientos públicos en general, y a los centros educativos en particular. Además, por otro lado, también se han analizado las características generales de la Educación Infantil y el marco normativo que la regula en España y en la Comunitat Valenciana. Este hecho ha permitido detectar cuáles son las peculiaridades de este periodo educativo y ha servido para identificar aquellos preceptos legales que deben de ser tomados en consideración durante el proceso de modelado de los escenarios que se plantean en apartados posteriores. El estudio de todas estas cuestiones ha sido fundamental para diseñar el enfoque metodológico que ha permitido alcanzar tanto el objetivo general como los objetivos específicos restantes.

La primera acción que se ha llevado a cabo tras finalizar la revisión bibliográfica es un diagnóstico de la oferta actual de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y de su demanda potencial en la ciudad de Valencia (O.E.3). El objetivo del diagnóstico es conocer cuál es la situación real y la evolución histórica del fenómeno estudiado y detectar las carencias, los problemas o las necesidades futuras que puedan subyacer de la situación actual. Dentro del ámbito de la planificación espacial de equipamientos, el diagnóstico se centra en tres elementos: la oferta, la demanda y la relación entre la oferta y la demanda.

En primer lugar, se ha realizado un análisis de las características demográficas y socioeconómicas de la población que reside en los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad y de la estructura demográfica y de la distribución espacial de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil. Conocer la estructura demográfica de la población y su distribución territorial resulta fundamental para garantizar una oferta escolar ajustada a las necesidades de la población. Para llevar a cabo el análisis demográfico de la población de Valencia y de la demanda potencial se ha recurrido a información procedente

de fuentes oficiales y dicho análisis se ha basado en la utilización de estadísticos descriptivos básicos, en cálculos de densidad poblacional y en la realización de proyecciones de población. En el apartado *7.3.1 Diagnóstico: Análisis Demográfico de la Población de Valencia y de la Demanda Potencial* se expone de manera detallada cuáles han sido las variables y las fuentes de datos utilizadas en el análisis de los datos y los métodos se han utilizado para analizar la información.

Además, también se ha realizado un análisis socioeconómico de las distintas unidades espaciales que componen la zona de estudio, ya que, como se ha visto en el marco conceptual, las características socioeconómicas de las zonas en las que se ubican los centros escolares pueden influir en la accesibilidad y en las necesidades dotacionales de centros escolares. Por ello se ha elaborado un Indicador Socioeconómico que ha permitido detectar cuáles son las unidades espaciales más vulnerables de la zona de estudio y que requieren, por tanto, de una mayor atención por parte de las autoridades públicas. La explicación detallada de las variables y del procedimiento que se ha utilizado para construir el Indicador se expone en el apartado *7.3.2. Diagnóstico: Construcción del Indicador Socioeconómico*.

En segundo lugar, se ha llevado a cabo un análisis de la oferta con el objetivo de determinar cuáles son las características de los centros educativos y cuál es su localización en el territorio. Los equipamientos y servicios que oferta cada centro escolar pueden suponer un factor de diferenciación sobre el resto de colegios y pueden influir en el proceso de elección escolar por parte de los padres. Además, también resulta relevante estudiar las pautas de localización espacial de los centros escolares a fin de comprobar si existen desequilibrios territoriales en función de sus características o de las condiciones socioeconómicas de las unidades espaciales en las que se ubican, ya que la existencia de una oferta heterogénea de centros escolares y de una distribución espacial irregular puede generar condiciones de desigualdad durante el proceso de elección de centro y en la accesibilidad a los centros escolares. A fin de analizar estas cuestiones se han utilizado los siguientes métodos:

Por un lado, y con el objetivo de determinar si existen diferentes tipos de centros escolares en función de los equipamientos y servicios que estos centros ofrecen se ha realizado un análisis factorial de componentes principales. Seguidamente, los resultados obtenidos en dicho análisis se han utilizado para construir una tipología de centros escolares a partir de un análisis clúster.

Por otro lado, a fin de analizar los patrones de distribución espacial de los centros y de las plazas escolares en función de su titularidad y de la tipología de centros se han utilizado algunas herramientas dedicadas al análisis de la estadística espacial (Centro Medio, Distribución Direccional, Promedios de Vecinos más Cercanos). Además, con el objetivo de medir el grado de especialización del tipo de plazas ofertadas en cada unidad espacial respecto a la ciudad de Valencia, se han calculado los Cocientes de Localización de las plazas escolares en función de la titularidad de los centros y del tipo de plazas ofertadas. Finalmente, también se han calculado Coeficientes de Correlación de Pearson a fin de detectar la existencia de patrones de distribución de plazas vinculados a las características demográficas y socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares. Los datos y la

explicación de todos los métodos utilizados en el análisis de la oferta se exponen en el apartado 7.3.3. *Diagnóstico: Análisis de la Oferta* del presente capítulo.

Finalmente, con el objetivo de determinar el grado de adecuación entre la oferta de plazas escolares y la demanda potencial en los distintos barrios y distritos escolares del municipio se ha realizado un análisis conjunto de la oferta y la demanda. Este análisis ha permitido obtener el grado de ajuste entre la oferta y la demanda de plazas escolares en las distintas unidades espaciales, pudiendo identificar aquellas zonas en las que existe un déficit de plazas escolares o las áreas que, por el contrario, presentan un superávit. Los resultados obtenidos en este análisis son esenciales para proponer la ubicación de nuevos centros educativos y/o plantear nuevas delimitaciones espaciales para los distritos escolares. A fin de abordar el estudio de estas cuestiones se ha realizado un balance entre la oferta (número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil) y la demanda potencial (número de menores de 3 a 6 años) de cada barrio y distrito escolar. Además, también se ha calculado el Índice de Ocupación que presentan los distintos distritos escolares con el objetivo de estimar el grado de atracción o repulsión que ejerce la oferta de plazas sobre la demanda potencial en cada unidad espacial.

En definitiva, el diagnóstico tiene el propósito de establecer cuál es la situación demográfica, socioeconómica y dotacional de cada una de las unidades de estudio, a fin de detectar, en su caso, unidades espaciales con carencias dotacionales que requieran de una especial atención. Así pues, esta información será muy relevante a la hora de establecer propuestas de localización de nuevos centros escolares y/o de plantear nuevos criterios y delimitaciones espaciales que guíen el procedimiento de asignación de plazas escolares.

Una vez realizado el diagnóstico, y con el objetivo de determinar las pautas de movilidad escolar y los criterios de elección de centro educativo (O.E.4), se ha llevado a cabo una encuesta a los padres y a las madres de los menores matriculados en los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia (Anexo II). Conocer los criterios que valoran los padres de los menores en el momento de elegir el centro escolar y los medios que estos utilizan para acceder a los equipamientos ha permitido elegir los modelos de localización espacial que más se ajustan al comportamiento de la demanda. Además, los datos recogidos en la Encuesta también han servido para establecer algunos parámetros que regulan el funcionamiento de los modelos. Por último, en la Encuesta también se ha recabado información de carácter personal que ha servido para abordar el estudio de la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares.

La información recabada en la Encuesta ha sido analizada mediante el cálculo de frecuencias y el uso de algunos estadísticos descriptivos básicos. Además, también se han utilizado varias tablas de contingencia bidimensionales a fin de analizar la existencia de posibles correlaciones entre las variables estudiadas. Los aspectos metodológicos relacionados con el diseño de la Encuesta y los métodos utilizados para la explotación de los datos se exponen en mayor detalle en el apartado 7.3.4. *Aspectos metodológicos de la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar*.

Tras analizar los datos procedentes del Diagnóstico y de la Encuesta, se ha realizado una evaluación de la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y se han establecido algunas propuestas que contribuyen a su mejora (O.E.5). Para ello, se han generado distintos escenarios mediante el uso del modelo de localización-asignación del tipo Maximizar Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL). El principio de funcionamiento básico de este modelo consiste en asignar a la demanda a los equipamientos más cercanos con plazas disponibles respetando las restricciones espaciales establecidas por el modelador. Además, el modelo también es capaz de localizar nuevos equipamientos en las localizaciones candidatas que permiten asignar a un mayor volumen de demanda, respetando los límites de capacidad de los centros y las restricciones espaciales preestablecidas.

A partir de esa herramienta se han generado varios escenarios en los que se recrea y evalúa como es la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional de la demanda potencial del año 2016 a la red de centros públicos y concertados de dicho año en función de distintos criterios de asignación de la demanda (sin restricciones espaciales, umbrales máximos de desplazamiento, distritos escolares). Además, también se han generado otros escenarios en los que se evalúa cuál es la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional tras ampliar el número de centros y de plazas escolares. En estos escenarios también se analiza cuál es la ubicación de los nuevos equipamientos en función del criterio de asignación de la demanda utilizado. El funcionamiento del modelo MCCL, los objetivos específicos y las variables, parámetros e indicadores que se han utilizado para generar y evaluar cada escenario se explican de manera detallada en el apartado 7.3.5 *Análisis de Accesibilidad Locacional* del presente capítulo.

El análisis de los resultados obtenidos en estos escenarios permite detectar desequilibrios territoriales y zonas que requieren, por tanto, de una actuación prioritaria. Además, el estudio comparado de los resultados también sirve para determinar cuál es el criterio de asignación de la demanda que más contribuye a la mejora de la eficiencia y de la equidad de la accesibilidad locacional a la red escolar, y para detectar las zonas en las que deberían ubicarse los nuevos centros educativos. Todo ello permitirá plantear nuevos criterios de puntuación del ítem de proximidad durante la baremación de las solicitudes de nuevo ingreso escolar y servirá para establecer propuestas de localización de nuevos centros escolares que contribuyan a la mejora de la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional actual.

Por último, se ha procedido a medir y evaluar la accesibilidad personal a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia con el objetivo de realizar propuestas que contribuyan a su mejora. Concretamente, se ha analizado la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Como se ha visto en el marco conceptual, los modelos espacio-temporales consideran, además de la accesibilidad locacional, la accesibilidad personal en términos de tiempo disponible para acceder a un servicio. Los centros escolares prestan su servicio en un espacio y en un horario concreto y cuentan con unas horas fijas de entrada y de salida, de modo

que, para poder hacer uso de ellos se requiere de una sincronización espacio-temporal. Así pues, dado que los menores acuden acompañados por personas adultas a los centros escolares, un colegio será accesible siempre y cuando, además de tener plazas disponibles, tenga un horario compatible con las actividades fijas del responsable de acompañar al menor.

Para ello, se ha desarrollado una herramienta *ad hoc* que permite determinar los colegios accesibles para cada individuo en función de su lugar de trabajo, de su horario laboral, de su lugar de residencia y de la ubicación y los horarios de los centros escolares. Así pues, a partir de esta herramienta se han generado varios escenarios en los que se mide la accesibilidad de un conjunto de individuos a los centros escolares en función de sus horarios y lugares de trabajo y de residencia, así como de las distintas horas de entrada y salida de los centros escolares. Por un lado, se han generado una serie de escenarios que simulan la accesibilidad de un conjunto de encuestados a los centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el año 2016. En estos escenarios los horarios laborales de los encuestados, los horarios escolares, y las ubicaciones de las residencias, colegios y puestos de trabajo son reales. La finalidad de estos escenarios consiste en evaluar como varía la accesibilidad espacio-temporal en función de las peculiaridades espacio-temporales personales. Por otro lado, se han generado otro tipo de escenarios en los que tanto las ubicaciones de los hogares y los puestos de trabajo, como los horarios escolares y laborales son ficticios. En estos escenarios se pretende analizar cómo varía la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos en función de los horarios escolares y/o de las ubicaciones del lugar de trabajo y de residencia. En el apartado 7.3.6. *Análisis de la Accesibilidad Espacio-Temporal* de este capítulo se explica de manera detallada el funcionamiento de la herramienta y los objetivos, variables y parámetros que definen cada uno de los escenarios generados.

El análisis de los resultados obtenidos en estos escenarios ha servido para determinar cuáles son las condiciones horarias que favorecen en mayor medida a la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Además, estos resultados también han servido para estudiar la influencia del lugar de trabajo y de la residencia en la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos. Todo ello, ha permitido establecer una serie de recomendaciones que buscan mejorar la accesibilidad personal a los equipamientos escolares y que, por tanto, contribuyen a la mejora de la conciliación de la vida familiar y laboral.

A modo de conclusión del presente apartado, se puede afirmar que la metodología aquí expuesta ha permitido la consecución de cada uno de los objetivos específicos y por ende del objetivo general de la tesis doctoral. En el siguiente apartado se describe el origen y la naturaleza de los datos utilizados en la investigación y se comentan los métodos, técnicas, modelos e indicadores utilizados para la obtención y la interpretación de los resultados.



---

### 7.3. Fuentes de Información y Métodos de Análisis de Datos

---

En la presente tesis se ha realizado un análisis cuantitativo a partir de dos fuentes de datos claramente diferenciadas. Por un lado, para conocer las pautas de movilidad y las preferencias de elección de centro escolar se ha llevado a cabo una encuesta a los padres y madres de los menores matriculados en los centros educativos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. La información obtenida en las encuestas ha permitido establecer algunos de los parámetros que definen el funcionamiento de los modelos de accesibilidad espacial y personal utilizados en la presente investigación. Por otro lado, para realizar el estudio y el diagnóstico de la oferta de la red escolar y de su demanda potencial se han utilizado datos de carácter demográfico e información referente a la localización y a las características de los centros escolares que imparten este periodo educativo. Finalmente, ambos tipos de datos han sido integrados en un SIG para obtener, mediante la aplicación de distintos modelos de localización, los resultados relativos a la accesibilidad locacional y personal a los centros educativos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

La mayor parte de la información ha sido proporcionada por organismos públicos, bien mediante consulta directa a los datos abiertos de estas entidades, o bien mediante petición expresa y formal de aquella información que se ha considerado necesaria para la realización de la investigación. A continuación, se comentan de forma detallada cuáles han sido las fuentes de información y cuáles han sido las herramientas y los métodos estadísticos y matemáticos que se han utilizado durante el análisis de los datos.

#### 7.3.1. Diagnóstico: Análisis Demográfico de la Población de Valencia y de la Demanda Potencial

El objetivo del análisis demográfico consiste en conocer la estructura demográfica de la población de Valencia y de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil y en analizar cuál es su distribución territorial, ya que el conocimiento de estas cuestiones resulta fundamental para garantizar una oferta escolar ajustada a las necesidades de la población. A continuación, se comentan las fuentes de datos y las variables y métodos que se han utilizado en el análisis demográfico.

El análisis demográfico de la población de Valencia y de la demanda potencial se ha realizado con información referente a distintas escalas de detalle. En la tabla 7.2 se muestran las variables que se han utilizado, así como la fuente y el nivel de detalle. La información relativa a aquellas escalas de detalle que aparecen marcadas con un asterisco (\*) se ha obtenido mediante petición expresa a la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. El resto de datos se han adquirido mediante la consulta directa a las bases de datos abiertas del Instituto Valenciano de Estadística y de la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia.

<b>Variables Utilizadas en el Análisis de la Población de Valencia</b>		
Datos	Escala de Detalle	Fuente
Proyección de Población 2016-2031	Ciudad	Instituto Valenciano de Estadística.
Población por año de edad y sexo para el año 2.016		Padrón Municipal 2016. Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia.
Población inmigrante por años de edad (grupos quinquenales) y sexo para el año 2016		
Población inmigrante según Nacionalidad para el año 2016		
Población menor de 16 años para el año 2016	Ciudad, Barrio, Sección Censal*	
Población de 16 a 64 años para el año 2016		
Población de 65 años o más para el año 2016		
Población Extranjera de la Unión Europea para el año 2016		
Población Extranjera de fuera de la Unión Europea para el año 2016		
<b>Variables Utilizadas en el Análisis de la Demanda Potencial</b>		
Datos	Escala de Detalle	Fuente
Evolución de la población de 0 a 6 años por año de edad en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016	Ciudad*	Padrón Municipal del periodo 2002-2016. Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia.
Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016.		
Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en función de la nacionalidad ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016.		
Población de 0 hasta 3 años	Ciudad, Barrio, Sección Censal*	Padrón Municipal del año 2016. Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia.
Población de 3 hasta 6 años		

Tabla 7.2: Escala y fuente de procedencia de las variables utilizadas en el análisis demográfico de la población de Valencia y de la demanda potencial. Elaboración propia.

Cabe señalar que, para obtener resultados a nivel de distrito escolar, previamente se han tenido que agregar los datos procedentes del nivel de sección censal, ya que en los organismos consultados la información está disponible a escala de distrito administrativo, pero no a nivel de distrito escolar.

Los cálculos realizados en el análisis demográfico y en el estudio de la demanda potencial han consistido en estadísticos descriptivos básicos (porcentajes, medias, desviaciones estándar). También se ha calculado la densidad de habitantes por Ha de las

unidades espaciales analizadas. Estas operaciones han permitido realizar un estudio comparado de las características demográficas de las distintas unidades espaciales y han servido para detectar pautas de distribución espacial de la población y desigualdades territoriales.

Finalmente, se ha realizado una proyección de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil para el periodo 2016-2031. Esta proyección se ha elaborado partiendo de la premisa de que el grupo de edad estudiado seguirá la misma tendencia demográfica que el conjunto de la ciudad. De este modo, y a partir de la población real de este grupo de edad en el año 2016, se han aplicado los porcentajes anuales de crecimiento o descenso poblacional que el Instituto Valenciano de Estadística establece para la población de Valencia durante el periodo 2016-2031. Por tanto, estos resultados deben analizarse con cautela, ya que, además de ser fruto de una proyección, consideran que el grupo de edad estudiado seguirá el mismo comportamiento demográfico que el del conjunto de la población de Valencia.

### **7.3.2. Diagnóstico: Construcción del Indicador Socioeconómico**

En la presente tesis se ha elaborado un Indicador Socioeconómico (IS) con el objetivo de obtener una métrica que permita evaluar la condición socioeconómica que predomina en los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad. Como se ha visto en el marco conceptual, las características socioeconómicas de las zonas en las que se ubican los centros pueden influir en la accesibilidad y en las necesidades dotacionales de centros educativos. Por tanto, el IS permitirá detectar cuáles son las unidades espaciales que presentan una mayor vulnerabilidad socioeconómica y que requieren, por tanto, de una mayor atención por parte de las administraciones públicas.

El proceso de elaboración del IS sigue la metodología propuesta en el *Primer informe del Programa de investigación: La situación del alumnado y del sistema educativo en la educación obligatoria en la ciudad de Valencia, evolución histórica y formación de estudiantes en esta materia* (Rodríguez, 2018). No obstante, dado que el IS elaborado en la presente tesis no considera las mismas variables y dado que el Indicador se aplica a unidades espaciales distintas a las analizadas en citado informe, seguidamente se comentan las variables y el método utilizado para elaborar el IS.

La elección de las variables que componen el IS se ha realizado a partir del documento *Àrees Vulnerables a la ciutat de València Seccions Censals* (Ajuntament de València, 2016) elaborado por la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. El objetivo de este estudio consiste en detectar áreas vulnerables mediante la construcción de un indicador basado en distintas variables dotacionales, demográficas y socioeconómicas a nivel de sección censal. Además, también se ha utilizado información relativa a los datos de desempleo por sección censal procedente del Servicios Valenciano de Empleo y Formación (SERVEF). El hecho de disponer de información a escala de sección censal permite obtener, mediante la agregación de los datos, información de unidades espaciales superiores como los barrios y los distritos escolares.

Para la elaboración del IS se han considerado 10 variables agrupadas en 4 dimensiones. En la tabla 7.3 se pueden observar las dimensiones consideradas y las variables utilizadas, así como una breve descripción de su significado y el sentido de interpretación de las mismas.

Dimensión	Variable	Descripción	Interpretación
Demografía	Población Extracomunitaria	Porcentaje de personas cuya nacionalidad no pertenece a un país de la Unión Europea.	Un valor alto en esta variable se asocia indica una condición socioeconómica desfavorable.
Economía	Actividades Económicas	Número de actividades económicas por cada 1.000 habitantes en la sección	Un valor elevado en este indicador indica con una condición socioeconómica favorable
	Nivel de Renta	Estimación del nivel de renta obtenida a partir de la suma de los valores correspondientes a dos casillas de la declaración: Saldo neto de los rendimientos a integrar en la base imponible general y de las imputaciones de rentas y base imponible del ahorro. La estimación de este indicador se tiene por distritos municipales, no por Secciones censales	Un valor alto en esta variable indica a una condición socioeconómica favorable
	Desempleo	Porcentaje de personas desempleadas con respecto al total de población activa de la sección censal.	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica desfavorable
	Ocupación Cualificada	Porcentaje de personas con ocupaciones cualificadas (grupos 1,2 y 3 de la ISCO88) con respecto del total del distrito	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica favorable
Vivienda	Valor catastral medio	Valor catastral medio, en €, del m2 de las viviendas situadas en la sección.	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica favorable
	Superficie media	Superficie media, en m2, de las viviendas situadas en la Sección	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica favorable

Educación	Bajo Nivel de Estudios	Porcentaje de población de 18 y más años que no sabe leer ni escribir, o que posee una titulación académica inferior al graduado escolar, respecto al total de población de esta edad en cada Sección	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica desfavorable
	Estudios Postobligatorios	Porcentaje de población de 18 y más años que ha completado estudios postobligatorios respecto al total de población de esta edad en cada distrito	Un valor alto en esta variable indica una condición socioeconómica favorable

Tabla 7.3: Dimensiones y variables utilizadas en la construcción del IS. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia a partir del Primer informe del Programa de investigación: "La situación del alumnado y del sistema educativo en la educación obligatoria en la ciudad de Valencia, evolución histórica y formación de estudiantes en esta materia" del Proyecto Mapa Escolar.

Para la normalización de las variables se ha utilizado el método min-max. Este método consiste en restar a cada observación individual el valor mínimo de la variable correspondiente y dividir el resultado por el recorrido estadístico de la propia variable. Este tipo de normalización transforma los valores iniciales en indicadores simples que oscilan en una escala común que oscila entre 0 y 1. La fórmula matemática utilizada es la siguiente:

$$I_{ij}^t = \frac{V_{ij}^t - \min(V_{ij}^t)}{\max(V_{ij}^t) - \min(V_{ij}^t)}$$

siendo:

$I_{ij}^t$  el valor normalizado para el barrio o distrito escolar j de la variable i en el momento t

$\min(V_i^t)$  el valor mínimo de la variable i en el momento t

$\max(V_i^t)$  el valor máximo de la variable i en el momento t

Dado que las variables de Población Extracomunitaria, Desempleo y Bajo Nivel de Estudios guardan una relación negativa con la condición socioeconómica de las unidades espaciales, para su normalización se ha aplicado la siguiente fórmula matemática:

$$I_{ij}^t = 1 - \frac{V_{ij}^t - \min(V_{ij}^t)}{\max(V_{ij}^t) - \min(V_{ij}^t)}$$

siendo:

$I_{ij}^t$  el valor normalizado para el barrio o distrito escolar j de la variable i en el momento t

$\min(V_i^t)$  el valor mínimo de la variable i en el momento t

$\max(V_i^t)$  el valor máximo de la variable i en el momento t

Los indicadores simples se han agregado en indicadores sintéticos de cada dimensión. Para ello se ha calculado la media aritmética de los valores normalizados de los indicadores simples de cada dimensión. Finalmente, el IS se calculado mediante el promedio geométrico no ponderado de los valores de los indicadores sintéticos de cada una de las cuatro dimensiones. La fórmula matemática resultante es la siguiente:

$$ISE_j^t = (D_j^t * C_j^t * H_j^t * E_j^t)^{1/4}$$

donde:

$ISE_j^t$  es el valor del Indicador Socioeconómico del barrio o distrito escolar j en el momento t

$D_j^t$  es el valor de la dimensión Demografía del barrio o distrito escolar j en el momento t

$C_j^t$  es el valor de la dimensión Economía del barrio o distrito escolar j en el momento t

$H_j^t$  es el valor de la dimensión Vivienda del barrio o distrito escolar j en el momento t

$E_j^t$  es el valor de la dimensión Educación del barrio o distrito escolar j en el momento t

### 7.3.3. Diagnóstico: Análisis de la Oferta

El análisis de la oferta se ha centrado en determinar cuáles son las características y los servicios de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y cuál es su distribución territorial, ya que, como se ha visto en el apartado metodológico, las características y las pautas de distribución espacial de los centros pueden influir en el proceso de elección escolar por parte de los padres y pueden generar desequilibrios territoriales.

El estudio de la oferta se ha abordado desde dos perspectivas. Por un lado, con el objetivo de establecer si existen distintos tipos de centros en función de los equipamientos y servicios que ofrecen, se ha realizado un análisis factorial de componentes principales. Además, los resultados obtenidos en el análisis factorial se han utilizado para construir una tipología de centros escolares mediante un análisis clúster.

Por otro lado, con el objetivo de comprobar la presencia o la ausencia de patrones de distribución espacial de los centros y de las plazas escolares en función de la titularidad y de la tipología de centros, se han utilizado algunas herramientas dedicadas al análisis de la estadística espacial (Centro Medio, Distribución Direccional, Promedios de Vecinos más Cercanos). Asimismo, a fin de medir el grado de especialización del tipo de plazas ofertadas en cada unidad espacial respecto a la ciudad de Valencia, se ha recurrido a la representación cartográfica de los Cocientes de Localización de las plazas escolares en función de la titularidad de los centros y del tipo de plazas ofertadas. Además, también se han calculado otros estadísticos descriptivos como porcentajes, medias y desviaciones estándar. Finalmente, también se han calculado Coeficientes de Correlación de Pearson con el objetivo de determinar la existencia de patrones de distribución de plazas vinculados a las características demográficas y socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares.

A continuación, se explica de manera detallada qué variables han sido utilizadas, cuáles han sido las principales operaciones y métodos aplicados, cuál es el sentido de interpretación de los resultados, y en su caso, cuáles son los resultados obtenidos en las pruebas estadísticas realizadas durante el análisis de la oferta.

### 7.3.3.1. Variables Estudiadas en el Análisis de la Oferta

La información relativa a la localización de los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y a los equipamientos y servicios que cada uno de ellos ofrece se ha obtenido mediante petición expresa a la Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Además, los datos concernientes al número y al tipo de plazas escolares ofertadas por cada centro educativo se han conseguido mediante petición formal a la Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia.

En el análisis de la oferta de centros se han tenido en cuenta las siguientes características y servicios ofertados por los centros educativos:

- **Plazas Escolares:** Esta variable indica el número de plazas escolares que oferta cada centro educativo para el segundo ciclo de Educación Infantil durante el curso 2016/2017.
- **Alumnos Matriculados:** Esta variable hace referencia al número de alumnos matriculados en cada centro escolar en el curso 2016/2017.
- **Titularidad:** La titularidad de los centros escolares puede ser pública, privada o concertada. Como ya se comentado, los centros de titularidad concertados son colegios que funcionan con fondos públicos pero que son gestionados por empresas privadas. La información obtenida indica el número de plazas por colegio.
- **Ciclos y etapas:** Otro elemento importante en la distinción de la oferta es el número de ciclos y etapas que ofrecen los centros. Existen centros que únicamente ofrecen el segundo ciclo de Educación Infantil, mientras que otros centros ofrecen desde el primer ciclo de Educación Infantil hasta el bachiller o incluso ciclos formativos de grado medio. Por tanto, aquellos centros que ofrecen más etapas escolares permiten que los menores puedan permanecer más años escolarizados en un mismo centro. Se han considerado los siguientes ciclos o etapas: primer ciclo de Educación Infantil, segundo ciclo de Educación Infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria, bachillerato o ciclo formativo de grado medio. La información proporcionada muestra la ausencia o presencia de los distintos ciclos y etapas en cada centro escolar.
- **Denominación Tipológica:** La denominación tipológica de los centros guarda relación con los ciclos o etapas educativas que el centro ofrece y con la titularidad del centro. La información obtenida indica el número de plazas por centro. La denominación tipológica puede ser:
  - Escuela Infantil. Son centros donde se imparte la etapa de Educación Infantil (primer y segundo ciclo) y su titularidad es pública.
  - Centro de Educación Infantil y Primaria. En estos centros se imparte el segundo ciclo de Educación Infantil (algunos centros también ofrecen de forma experimental plazas para el último curso del primer ciclo de Educación Infantil) y la etapa de educación primaria. La titularidad de estos centros es pública.

- Centro Concertado de Educación Infantil y Primaria. En estos centros se imparte el segundo ciclo de Educación Infantil y la etapa de educación primaria. La titularidad de estos centros es concertada.
  - Centro Privado de Educación Infantil. En estos centros se imparte el primer y/o segundo ciclo de Educación Infantil. La titularidad de estos centros es privada.
  - Centro Concertado de Educación Infantil. En estos centros se imparte el primer y/o segundo ciclo de Educación Infantil. La titularidad de estos centros es concertada.
  - Centro Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Estos centros imparten el primer y/o segundo ciclo de Educación Infantil, la etapa de primaria y la etapa de educación secundaria obligatoria. Algunos de estos centros también imparten el bachillerato y/o ciclos formativos de grado medio.
- **Equipamientos para el desempeño de actividades deportivas:** Estos equipamientos requieren de un espacio considerable. En ellos se llevan a cabo todas las actividades relacionadas con la actividad física y el deporte, y frecuentemente también son utilizados como espacio de ocio o encuentro dentro del centro escolar. Los equipamientos deportivos considerados han sido las instalaciones deportivas, el gimnasio y la piscina. La información disponible indica la presencia o la ausencia de este tipo de instalaciones en cada centro escolar.
  - **Equipamientos para el desempeño de actividades artísticas o académicas:** Estos equipamientos se utilizan para el desempeño de materias académicas o actividades artísticas que requieren de unas instalaciones especiales. Por tanto, este tipo de equipamientos es propio de centros que imparten, además del segundo ciclo de Educación Infantil, las etapas educativas de primaria y, sobretodo, secundaria. No obstante, algunos centros que imparten únicamente la etapa de Educación Infantil también pueden disponer de algún equipamiento de este tipo. Los equipamientos considerados dentro de este grupo han sido las aulas de idiomas, las aulas de informática, las aulas de música, las bibliotecas, los laboratorios y los salones de actos. La información disponible indica la presencia o la ausencia de este tipo de instalaciones en cada centro escolar.
  - **Equipamientos para la prestación de servicios específicos:** Estos equipamientos sirven para llevar a cabo actividades que tienen un fin distinto al deportivo, artístico o académico. La información disponible indica la presencia o la ausencia de este tipo de instalaciones o servicios en cada centro escolar. Se han considerado los siguientes servicios y equipamientos:
    - Comedor: este servicio ejerce múltiples funciones tanto educativas (educación alimentaria), como sociales (garantizar una comida equilibrada para los hijos de las familias más necesitadas) y de custodia (garantizar el cuidado de los menores durante las horas libres durante la pausa del medio día, en aquellos casos en que la familia no puede hacerse cargo de los niños).



- Aulas de Comunicación y Lenguaje: este es un servicio destinado a la integración de aquellos alumnos con trastorno del espectro autista y que requieren de una atención especial. Este servicio también asesora a los maestros y familiares del menor sobre cómo actuar en la educación del alumno.
- Programa de Banco de Libros (Xarxa de Llibres): los centros adscritos al programa de banco de libros permiten que los alumnos accedan a una ayuda por la que se subvenciona la compra o se ceden los libros de texto y el material curricular escolar.
- Transporte Escolar: este servicio puede ser determinante para algunas familias con pocos recursos (monetarios o de tiempo) y/o que residan en zonas alejadas del centro escolar.
- **Programas Lingüísticos:** Otro elemento importante en la diferenciación de la oferta es la lengua vehicular que guiará el aprendizaje a lo largo del periodo escolar. En la Comunidad Valencia existen dos lenguas oficiales y la importancia que cada una de las lenguas tiene en la enseñanza está determinada por el programa lingüístico al que se adscriban los menores. Principalmente existen cuatro programas lingüísticos:
  - Programa Plurilingüe en Castellano: la mayor parte de las asignaturas se imparten en dicha lengua, aunque también se imparte la asignatura de Valenciano o de Lengua.
  - Programa de Incorporación Progresiva: la lengua base es el castellano, pero el valenciano se introduce de manera gradual en algunas asignaturas a fin de que el alumnado obtenga competencias lingüísticas en esta lengua.
  - Programa de Inmersión Lingüística: este programa está destinado a aquellos alumnos que viven en entornos no valenciano parlantes y que desean obtener un buen dominio de las dos lenguas oficiales.
  - Programa Plurilingüe en Valenciano: la lengua vehicular es el valenciano, aunque también se imparte la asignatura de castellano o de lengua y literatura.
  - Cabe mencionar que un mismo centro puede impartir varios programas lingüísticos o incluso todos ellos. Los datos proporcionados indican la presencia o la ausencia de este tipo de instalaciones en cada centro escolar y el número de plazas ofertadas según programa lingüístico.
- **Idiomas:** La enseñanza de idiomas extranjeros constituye cada vez más un elemento complementario en la formación escolar del alumnado, siendo un factor de distinción del centro escolar. Los idiomas extranjeros mayoritarios en los centros donde se imparte el segundo ciclo de Educación Infantil son el alemán, el francés, el inglés y el italiano. La información proporcionada indica la presencia o ausencia de estos idiomas en cada centro escolar.
- **Orientación religiosa:** Otro elemento que puede determinar la elección del centro escolar son las convicciones religiosas de los padres. Entre los centros que imparten

el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia podemos distinguir entre centros laicos y centros de orientación católica. Los datos proporcionados muestran el número de plazas ofertadas según la orientación religiosa.

- **Horario:** El horario del centro escolar puede ser otro elemento importante, ya que la elección de un centro u otro puede depender del tiempo disponible para llevar y recoger al menor. En la ciudad de Valencia existen dos horarios predominantes. La mayoría de los centros presentan el horario en jornada lectiva de mañana y tarde (jornada partida). No obstante, algunos centros ofrecen el horario de jornada lectiva de 9 a 14 horas (jornada continua) con actividades complementarias y voluntarias hasta las 17 horas. La información proporcionada muestra el número de plazas ofertadas por tipo de jornada. Además, algunos centros también ofrecen el servicio de Escola Matinera. Este servicio permite dejar al menor en el centro escolar antes del inicio de la jornada lectiva (9 de la mañana) facilitando así la custodia del menor durante las horas que transcurren entre el inicio de la jornada laboral de los progenitores y el inicio de la jornada escolar. Los datos recopilados muestran la ausencia o la presencia de este servicio escolar y se han obtenido de manera directa mediante la consulta de las páginas webs de los centros escolares.
- **Actividades Extraescolares:** Otro elemento que puede contribuir a la diferenciación de la oferta son las actividades extraescolares que los centros ofrecen y que se desarrollan después de las jornadas lectivas ordinarias. Estas actividades son muy diversas y pueden consistir en cursos de idiomas, en la práctica de alguna disciplina deportiva o artística o en otras actividades más novedosas como pueden ser los talleres de robótica. Las actividades que se llevan a cabo en cada centro varían de un año a otro en función de la demanda y suelen prestarlas empresas subcontratadas o escuelas deportivas municipales. Las autoridades educativas no han facilitado un listado actualizado de las actividades que se ofertan en cada centro y la recopilación manual de esta información quedaría desfasada de un año a otro. Por este motivo las actividades extraescolares no se han incluido en el análisis de los equipamientos y servicios. No obstante, la presencia de ciertos equipamientos como las instalaciones deportivas, las aulas de informática, el salón de actos, el aula de idiomas, etc... pueden orientar sobre que centros tienen más posibilidades de llevar a cabo más actividades extraescolares.

### *7.3.3.2. Análisis Factorial de Componentes Principales*

Con el objetivo de estudiar el grado de correlación que existe entre los distintos servicios o equipamientos que ofertan los centros escolares se ha llevado a cabo un análisis factorial de componentes factoriales. Este tipo de análisis permite analizar la relación mutua entre variables, de modo que es posible estudiar la interdependencia que existe entre un conjunto de variables. Concretamente, el análisis de componentes principales aglutina bajo distintos componentes variables que se encuentran estrechamente correlacionadas entre sí de modo que las variables agrupadas en componentes distintos están poco correlacionadas.

La existencia de conjuntos de variables correlacionadas entre sí indicará la existencia de una oferta diferenciada en función de los equipamientos y servicios que los centros ofrecen.

A fin de simplificar el análisis de los resultados, como paso previo se opta por agregar algunas variables en grupos:

- De idiomas a número de idiomas. Se decide reducir las variables relativas a los idiomas a una única variable consistente en el número de idiomas que imparte cada centro. Cabe mencionar que todos los centros que imparten idiomas ofertan como mínimo el inglés, por tanto, un centro con un número de idiomas igual a uno indica que el centro sólo oferta el inglés, mientras que si el número de idiomas es igual a dos o más indica que el centro imparte inglés y otros idiomas (francés, alemán, italiano, etc...). Por tanto, un mayor número de idiomas indicará que el colegio dispone de una mayor oferta de este tipo de servicio.
- De equipamientos deportivos y equipamientos académicos y artísticos a número de equipamientos deportivos y número de equipamientos académicos y artísticos. Las variables relativas a los equipamientos deportivos y a los equipamientos académicos y artísticos se han reducido a dos variables. Una hace referencia al número de equipamientos deportivos, mientras que la otra hace referencia al número de equipamientos académicos y artísticos que el centro posee. De este modo, los centros con un mayor número de equipamientos deportivos y/o artísticos y académicos denotarán una mayor oferta de equipamientos frente a los centros que presenten un número menor.
- De oferta de ciclos a número de ciclos/etapas educativas ofertadas. Se han agrupado las variables referentes a los ciclos o etapas educativas ofertados en cada centro en una única variable denominada número de ciclos/etapas educativas. Por consiguiente, aquellos centros que presentan valores más elevados ofertan un mayor número de etapas o ciclos educativos posibilitando así la permanencia del alumno en el centro durante un mayor lapso temporal.

De este modo, las variables utilizadas en el análisis factorial de componentes principales han sido las siguientes: Número de idiomas, Número de equipamientos deportivos, Número de equipamientos académicos y artísticos, Número de ciclos, Comedor, Transporte, Banco de libros, Aula de Comunicación y Lenguaje, Programa de Incorporación Progresiva, Programa de Inmersión Lingüística, Programa Plurilingüe de Castellano, Programa Plurilingüe de Valenciano, “*Escola Matinera*”, Jornada Continua y Educación Católica.

Finalmente, respecto a los resultados estadísticos cabe señalar que el análisis factorial de componentes principales ha dado resultados significativos de acuerdo con la prueba de esfericidad de Bartlett (nivel de significación de 0,000) y la medida de Kaiser-Meyer-Olkin (Índice KMO de 0,767) (tabla 7.4). El análisis del gráfico de sedimentación (figura 7.5) y de la tabla de la varianza total explicada (tabla 7.5) ha aconsejado retener los cinco primeros componentes principales. Estos componentes suman un 71,06 % de la varianza total explicada de los valores iniciales.

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,767
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1503,6
	gl	105
	Sig.	,000

Tabla 7.4. Resultados de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y de la prueba de esfericidad de Bartlett del análisis factorial de componentes principales. Elaboración propia.

Varianza total explicada

Component	Autovalores iniciales			extracción de cargas al cuadrado			rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianz	% acumulad	Total	% de varianz	% acumulad	Total	% de varianz	% acumulad
	1	4,515	30,099	30,099	4,515	30,099	30,099	3,446	22,972
2	2,741	18,273	48,372	2,741	18,273	48,372	2,541	16,939	39,911
3	1,286	8,572	56,944	1,286	8,572	56,944	2,024	13,492	53,403
4	1,102	7,347	64,291	1,102	7,347	64,291	1,361	9,073	62,476
5	1,017	6,778	71,069	1,017	6,778	71,069	1,289	8,593	71,069
6	,828	5,520	76,589						
7	,768	5,119	81,707						
8	,669	4,458	86,166						
9	,539	3,594	89,759						
10	,527	3,515	93,274						
11	,300	1,997	95,271						
12	,233	1,556	96,827						
13	,209	1,393	98,220						
14	,197	1,314	99,534						
15	,070	,466	100,000						

Tabla 7.5: Resultados de la varianza total explicada del análisis factorial de componentes principales. Elaboración propia.

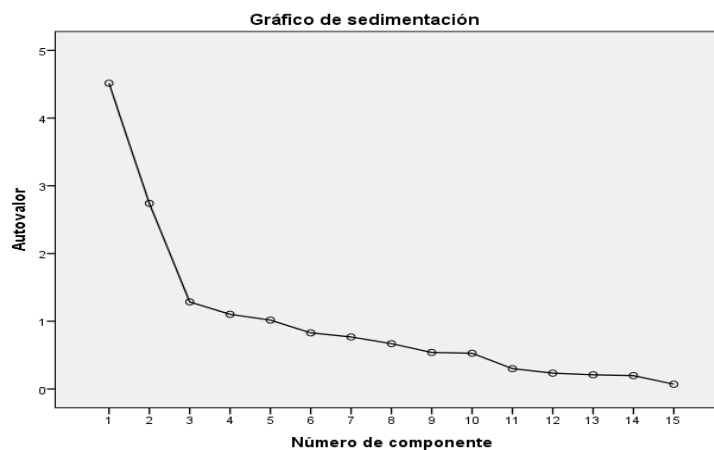


Figura 7.5: Gráfico de sedimentación del análisis factorial de componentes principales. Elaboración propia.

### 7.3.3.3. Análisis Clúster

Tras realizar el análisis factorial de componentes principales se ha procedido a realizar un análisis clúster. Los métodos clúster permiten crear grupos homogéneos de casos y permiten desarrollar una tipología o clasificación. En el presente estudio se ha realizado un proceso aglomerativo jerárquico. El índice de disimilaridad utilizado ha sido el de la distancia euclidiana al cuadrado. Este método parte de tantos grupos como casos de estudio hay (201 centros escolares) y va agrupando de forma sucesiva los casos que presentan valores de disimilaridad más bajos. Las variables de clasificación se encuentran ya estandarizadas, ya que proceden del análisis factorial, por lo que no se ha aplicado ninguna transformación previa de los datos. La revisión del gráfico realizado a partir de los coeficientes de fusión (figura 7.6) y del dendograma (figura 7.7) ha recomendado establecer una tipología de centros formada por 6 grupos.

Finalmente, tras realizar el análisis clúster y construir la tipología de centros en función de los equipamientos y servicios que ofrecen los centros educativos, se han estudiado las características de los centros que conforman cada grupo incorporando nuevas variables que hacen referencia a la denominación tipológica del centro.

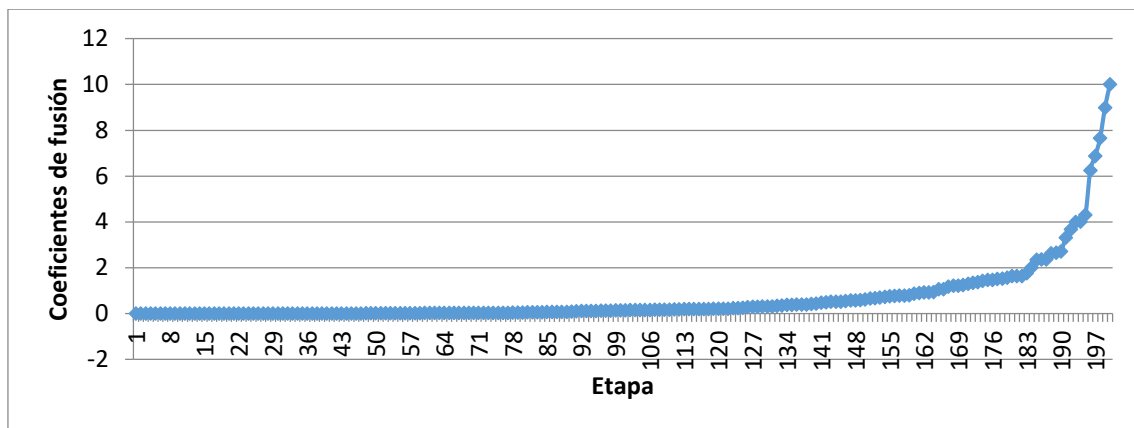


Figura 7.6: Gráfico de coeficientes de fusión del análisis de fusión. Elaboración propia.

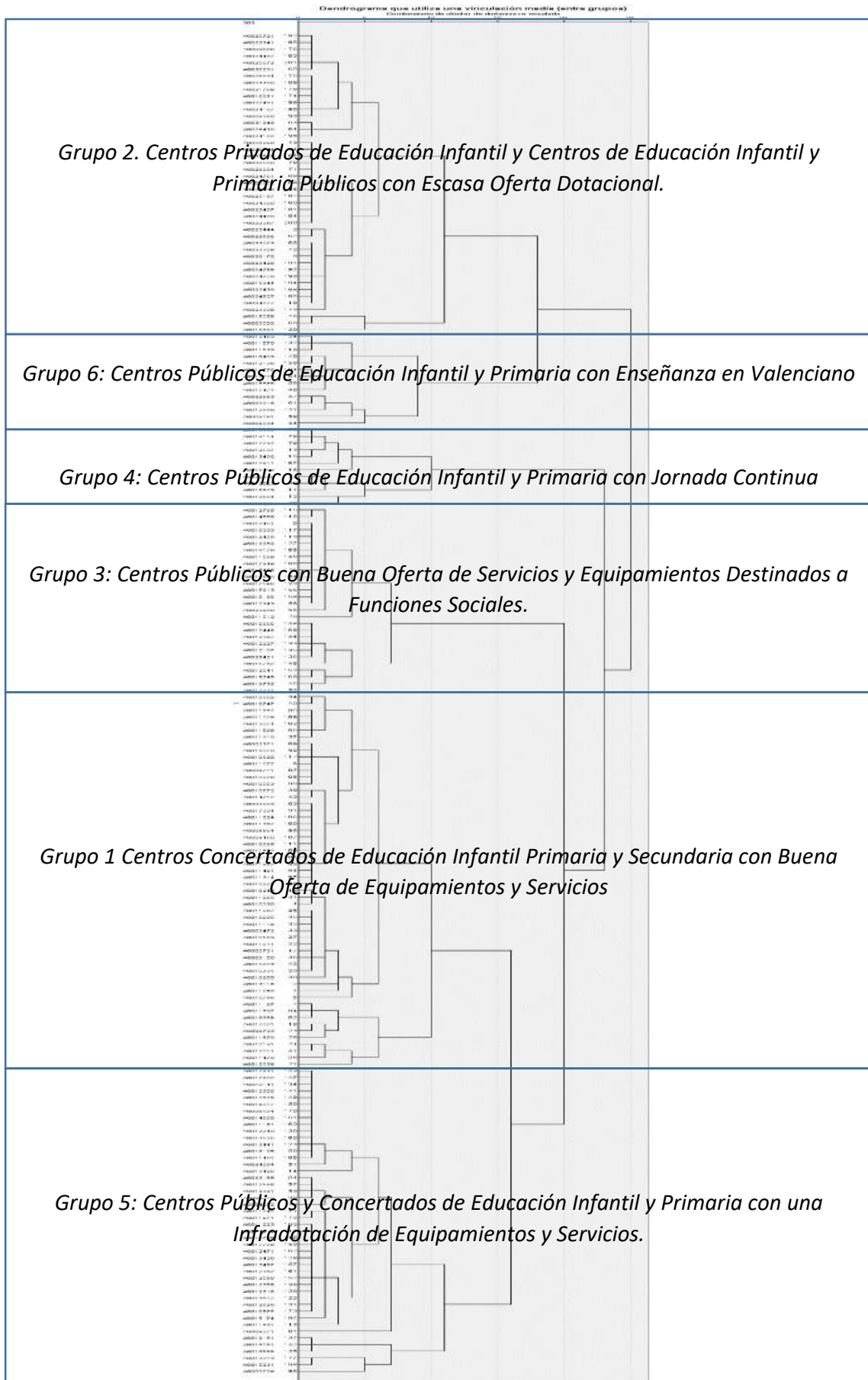


Figura 7.7: Dendrograma del análisis clúster. Elaboración propia.

#### 7.3.3.4. Análisis de Patrones Espaciales en la Localización de la Oferta

La existencia de una oferta heterogénea y de patrones de localización espacial vinculados a la tipología o a la titularidad de los centros puede generar condiciones de desigualdad durante el proceso de elección de centro escolar y, por tanto, en la accesibilidad a dichos equipamientos. Para determinar la existencia o no de patrones de localización espacial diferenciados en función de la titularidad y de la tipología de centros se ha recurrido a tres herramientas incluidas dentro del módulo de estadística espacial del software ArcGis 10.6. Estas herramientas han sido el Centro Medio, la Distribución Direccional (Elipse de Desviación Estándar) y el Promedio de Vecinos Cercanos. A continuación, se explica brevemente el funcionamiento de estas herramientas y los parámetros utilizados para la obtención de resultados. Para un conocimiento más profundo del funcionamiento de estas herramientas se recomienda la consulta de ArcGis Help 10.6 y del manual de ayuda online de la web de ArcGis Desktop (<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.6/tools/spatial-statistics-toolbox/an-overview-of-the-spatial-statistics-toolbox.htm>).

##### Centro Medio

La herramienta del Centro Medio permite establecer el centro geográfico de un conjunto de observaciones. El centro medio representa el promedio de las coordenadas x e y de todas las observaciones de la zona de estudio y es útil para comparar las distribuciones entre distintos tipos de entidades.

En este trabajo esta herramienta se ha usado para calcular el centro medio de los colegios que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Para realizar este cálculo se han utilizado las entidades de puntos que representan las localizaciones de los colegios. Así pues, por un lado, se ha calculado el centro medio de todos los centros escolares que imparten este periodo educativo mientras que, por otro lado, se ha calculado el centro medio de cada una de las categorías incluidas en las variables de titularidad y tipología del centro.

La comparación de la ubicación de los centros medios de las distintas categorías incluidas en las variables de titularidad y tipología permite detectar donde se localiza el centro geográfico de cada tipo centro y comprobar si existen diferencias entre ellos.

##### Distribución Direccional (Elipses de Desviación Estándar)

La herramienta de Distribución Direccional permite crear elipses de desviación estándar con el objetivo de sintetizar las particularidades espaciales de las entidades geográficas. A partir de las elipses de desviación estándar se pueden analizar aspectos como la dispersión o la concentración espacial y las tendencias direccionales de los fenómenos estudiados.

En la presente tesis esta herramienta se ha utilizado para analizar cuál es la tendencia direccional de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, tanto a nivel general, como en función de la titularidad y de la tipología de los centros que imparten este periodo educativo. Para calcular las elipses se han utilizado las

entidades de puntos que representan las ubicaciones de los colegios. De este modo, se han obtenido varias elipses de desviaciones estándar, una para cada categoría de las variables analizadas.

Las elipses calculadas a partir de las entidades de puntos representan una desviación estándar, de modo que dentro de su perímetro se encuentra aproximadamente un 68 % de los centros escolares. Respecto a la interpretación de los resultados, cabe señalar que aquellas elipses que presentan formas más circulares representan a entidades que se encuentran más agrupadas en torno al centro medio de la distribución, mientras que aquellas elipses que dibujan formas más alargadas informan de una distribución espacial más dispersa. Finalmente, el grado de rotación de la elipse permite determinar cuál es la orientación espacial de la distribución de los entes analizados.

### Promedio de Vecinos más Cercanos

La herramienta de Promedio de Vecinos más cercanos mide la distancia entre cada punto y el punto más cercano y calcula la media de todas las distancias de los puntos más cercanos. Esta herramienta devuelve 5 valores: la distancia media observada entre el conjunto de puntos, la distancia media esperada para una distribución aleatoria, el índice del vecino más cercano, la puntuación  $z$  y el valor  $p$ . El índice del vecino más cercano permite establecer el grado de agrupación o de dispersión espacial que existe en un conjunto de entidades. Este índice se calcula dividiendo la distancia promedio observada por la distancia promedio esperada para una distribución aleatoria. Cuando el índice es mayor que 1 indica que la distancia promedio es mayor que la distancia esperada y que la distribución espacial de los puntos es dispersa. En cambio, cuando el índice es menor que 1 indica que la distancia promedio es inferior a la distancia esperada y que el patrón de distribución espacial forma un clúster.

Tanto la puntuación  $z$  como el valor  $p$  son medidas que indican el nivel de significancia estadística de los resultados y sirven para decidir si se debe rechazar o no la hipótesis nula que establece que los puntos se distribuyen de forma aleatoria. El valor  $p$  es una probabilidad. Cuando  $p$  es inferior a 0,10 indica con un nivel de confianza del 90 % que es muy poco probable que la distribución espacial sea aleatoria y, por tanto, se puede rechazar la hipótesis nula. Las puntuaciones  $Z$  son desviaciones estándar. Cuando se obtienen valores que se encuentran fuera del rango  $\pm 1.65$ , se puede rechazar la hipótesis nula.

En el presente trabajo esta herramienta se ha utilizado para comprobar si todos de centros escolares siguen el mismo patrón de distribución espacial o si por el contrario existen distintas tendencias de localización en función de la titularidad o de la tipología de los centros escolares. Para ello se han utilizado los puntos relativos a la ubicación geográfica de los colegios. Además, dado que esta herramienta es sensible al valor de la superficie se ha decidido mantener un área de estudio fija de 100 Km<sup>2</sup> que comprende a todo el término municipal con excepción del Parque Natural de la Albufera, ya que la gran extensión de esta zona sin centros escolares y con muy poca población podría distorsionar los resultados obtenidos. Por último, cabe señalar que la distancia entre los puntos se ha calculado mediante el método Manhattan.



### Cociente de Localización

El cociente de localización es uno de los métodos estadísticos más sencillos que existen para conocer el grado de especialización de una unidad espacial con respecto a otra unidad más amplia. Este índice se obtiene dividiendo el peso relativo que un fenómeno representa en la unidad espacial menor entre el porcentaje que este mismo fenómeno representa en la unidad mayor. Cuando el cociente de localización es mayor que 1 indica que la unidad espacial menor cuenta con una mayor presencia del fenómeno estudiado que la unidad mayor y, por tanto, se encuentra especializada. En cambio, cuando el cociente es menor que 1 debe interpretarse que la unidad espacial menor no se encuentra especializada.

En la presente tesis el cociente de localización se ha utilizado para identificar aquellos distritos escolares en los que destaca la presencia o la ausencia de un determinado tipo de plazas escolares respecto al conjunto de la ciudad. Los resultados se han obtenido a partir de la siguiente fórmula:

$$CL: \frac{P_{jx}}{P_x}$$

siendo:

$P_{dx}$  el porcentaje de plazas del tipo x en el distrito j respecto al total de plazas del distrito j.

$P_x$  el porcentaje de plazas del tipo x en la ciudad respecto al total de plazas en la ciudad.

### Coefficiente de Correlación de Pearson (r)

El coeficiente de correlación lineal o coeficiente de Correlación de Pearson (r) permite determinar el grado de relación que existe entre dos variables cuantitativas y continuas. Los valores del cociente de correlación de Pearson oscilan entre -1 y 1. Cuando existe una correlación lineal absoluta entre dos variables el coeficiente de correlación es de 1 en valor absoluto. Por el contrario, cuando no existe ninguna relación lineal, el coeficiente de correlación es de 0. El símbolo positivo y negativo determina el sentido de la correlación, de modo que cuando la correlación es positiva el aumento o el descenso de una variable produce el mismo efecto en la variable asociada, mientras que cuando la correlación es negativa los aumentos y los descensos en una variable producen el efecto contrario en la variable asociada. El análisis de correlaciones se ha realizado con el programa IBM SPSS Statistics 24.

En este trabajo el coeficiente de correlación de Pearson (r) se ha calculado con el objeto de comprobar si existe alguna relación entre la oferta de plazas para el segundo ciclo de Educación Infantil de cada barrio y distrito escolar y el volumen de demanda potencial y/o el índice socioeconómico de cada unidad espacial. Además, también se ha utilizado para comprobar el grado de relación existente entre el Índice de Ocupación Escolar y el nivel socioeconómico de los barrios y los distritos escolares.

### **7.3.4. Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar**

Se ha realizado una encuesta con el objetivo de conocer los patrones de movilidad y las preferencias de elección de centro por parte de los padres y de las madres de los menores matriculados en los colegios que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. El análisis de los datos recopilados en la Encuesta ha servido para guiar la elección del modelo de localización que se utiliza en apartados posteriores y para establecer algunos de los parámetros que regulan el funcionamiento de dicho modelo. Además, en la Encuesta también se ha recabado información de carácter personal que ha sido utilizada durante el estudio de la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. El cuestionario de la encuesta puede consultarse en el Anexo II. A continuación, se comentan los aspectos estadísticos y técnicos concernientes a la encuesta, así como el tratamiento que han recibido los datos obtenidos para la obtención de los resultados.

#### *7.3.4.1. Diseño de la Encuesta y Tamaño Muestral*

La encuesta se ha realizado durante el periodo de enero a junio del año 2018 y se ha dirigido a las madres, padres o tutores legales de los niños y niñas escolarizados en el segundo ciclo de Educación Infantil y en el primer ciclo de primaria de los centros escolares públicos del municipio de Valencia, ya que es durante este periodo cuando, generalmente, tiene lugar la elección del centro escolar. De este modo el universo de la encuesta se compone de un total de 13.950 alumnos matriculados en los 92 centros públicos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil o el primer ciclo de educación primaria en el curso 2017-2018.

Se ha considerado un universo finito y se ha realizado un muestreo no aleatorio intencional. En primer lugar, se ha seleccionado un conjunto de centros escolares en función de sus características a fin de obtener una muestra representativa de la diversidad de colegios. Esta selección se ha hecho a partir de la tipología de centros, seleccionando aquellos colegios que más se ajustaban a los valores medios de cada categoría. Además, también se ha tenido en cuenta la localización espacial de los centros a fin de valorar si las características físicas y socioeconómicas de los barrios condicionan el comportamiento de los padres y de las madres durante el proceso de elección. Posteriormente, se ha encuestado a los padres o a las madres de los alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil y del primer ciclo de primaria de los centros preseleccionados que han autorizado la realización de la encuesta.

El procedimiento de realización de las encuestas ha sido el siguiente: el doctorando ha entregado los cuestionarios y las instrucciones para llevar a cabo la recogida de datos en aquellos centros que han autorizado la realización de la encuesta; posteriormente, los tutores de cada curso han repartido los cuestionarios a los menores; estos han dado las encuestas a su padre, madre o tutor legal y tras ser rellenas por estos los menores han vuelto a entregar los cuestionarios a los tutores; finalmente, el doctorando ha recogido las encuestas rellenas en el centro escolar.

La muestra estudiada está formada por de un total de 284 encuestas recogidas en 6 Colegios Públicos de Educación Infantil y Primaria (CEIP). Así pues, los resultados obtenidos en la Encuesta son representativos para las personas que tienen hijos e hijas matriculados en el segundo ciclo de Educación Infantil y en el primer ciclo de Educación Primaria en los CEIPs de la ciudad de Valencia y presentan un margen de error del  $\pm 5,8 \%$  (para  $pq=0,5$ ) a un nivel de confianza del 95 %.

Cabe mencionar que en el diseño original de la investigación se incluían centros públicos, privados y concertados, ya que se pretendía obtener para cada categoría de la tipología de centros un número de encuestas que fuese proporcional al número de alumnos que había matriculados en los centros de cada categoría. No obstante, tanto los centros privados como los concertados han declinado participar en el presente estudio. En la tabla 7.6 puede observarse el número de encuestas realizadas en cada una de las categorías de la tipología de centros.

Tipología de Centros	Nº de Encuestas	Porcentaje de Encuestas	Porcentaje de Alumnos (Curso 2017-2018)	Porcentaje de Alumnos en Centros Públicos (Curso 2017-2018)
Grupo 1 Centros Concertados de Educación Infantil Primaria y Secundaria con buena oferta de equipamientos y servicios.	0	0	46,16	0
Grupo 2A. Centros Privados de Educación Infantil y Escuelas Públicas Infantiles	20	7,09	2,69	1,03
Grupo 2B. Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional.	82	29,07	4,37	7,72
Grupo 3: Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales.	59	20,92	20,65	44,16
Grupo 4: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua	25	8,86	5,00	11,13
Grupo 5: Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con una infradotación de equipamientos y servicios.	0	0	15,69	25,40
Grupo 6: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano	96	34,04	5,40	10,57

Tabla 7.6: Número de encuestas realizadas en función de la tipología de centros escolares. Elaboración propia.

Por último, cabe señalar que el nombre de los centros que han participado en el estudio tiene carácter confidencial. La asociación de los resultados a centros escolares concretos puede influir en el comportamiento de la demanda y tener un efecto no deseado para los

colegios. Por este motivo, se ha acordado con los responsables de los centros educativos que en ningún caso se asociarán los resultados de las encuestas a colegios concretos. Por tanto, los resultados obtenidos a partir de los datos obtenidos en la Encuesta se comentan de manera conjunta, sin hacer distinciones entre centros escolares, y son representativos para las personas que tienen hijos matriculados en el segundo ciclo de Educación Infantil o en el primer ciclo de Educación Primaria de los CEIPs de la ciudad de Valencia.

#### *7.3.4.2. Explotación de Datos y Obtención de Resultados*

Los datos obtenidos en la encuesta han sido analizados mediante el uso del programa estadístico IBM SPSS Statistics 24. A partir de las respuestas obtenidas se han calculado las frecuencias y algunos estadísticos descriptivos básicos como porcentajes y medias que han permitido realizar una descripción básica de las características demográficas y socioeconómicas de la muestra, así como establecer el valor relativo de cada categoría dentro de cada una de las variables analizadas. Además, también se han construido diversas tablas de contingencia bidimensionales con el objetivo de estudiar las relaciones existentes entre las distintas variables estudiadas.

Para medir el grado de relación existente entre las distintas variables se ha utilizado la prueba de Chi Cuadrado ( $\chi^2$ ) propuesta por Pearson (1911), ya que este test permite determinar si las variables analizadas son dependientes o independientes entre sí. Así pues, en el apartado de resultados se comentan todas aquellas asociaciones en las que las variables son dependientes, es decir, en las que el valor de  $\chi^2$  es inferior a 0,05. Además, en el apartado de resultados únicamente se exponen aquellas asociaciones en las que las frecuencias esperadas menores que 5 no superan el 20 % del total de frecuencias esperadas.

En las tablas de contingencia se han incluido las frecuencias observadas y los residuos estandarizados corregidos de Haberman (1973). Las frecuencias observadas indican el número de casos en los que un mismo sujeto cumple dos características de las variables estudiadas. A partir de las frecuencias observadas se han construido porcentajes que han facilitado el análisis de los resultados.

Finalmente, los residuos son la diferencia existente entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas (si las variables fuesen independientes) y sirven para interpretar la relación existente entre las variables. Concretamente, en las tablas de contingencia se han incluido los residuos estandarizados corregidos. Estos residuos son fáciles de interpretar, ya que se distribuyen normalmente con media 0 y desviación típica 1. Así pues, aquellas casillas de la tabla en las que el residuo es superior a 1,96 muestran un mayor número de casos de los que cabría esperar si la relación entre las variables fuese independiente, mientras que las casillas que presentan residuos inferiores a -1,96 muestran un menor número de casos de los que debería haber si las variables fuesen independientes (De la Fuente, 2011).

### **7.3.5. Análisis de Accesibilidad Locacional. El Modelo de Localización-Asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL)**

Uno de los objetivos de la tesis consiste en evaluar la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y establecer algunas propuestas que contribuyan a su mejora (O.E.5). Como se ha visto en el marco teórico, los análisis de accesibilidad locacional se basan en medir las distancias que separan la ubicación de la oferta de la localización habitual de la demanda (hogar o trabajo).

Los centros escolares ofertan un número limitado de plazas escolares, de modo que no pueden prestar servicio a una demanda ilimitada. Además, en la presente tesis el estudio de la accesibilidad locacional se aborda desde la óptica de la proximidad y de la movilidad peatonal, ya que los resultados obtenidos en la Encuesta revelan que el modo de desplazamiento más habitual para realizar el trayecto escolar es el peatonal (52,1 % de los encuestados), y que el principal criterio de elección de centro es la cercanía entre el hogar o el lugar de trabajo y el colegio (70,9 % de los encuestados). Por estas razones los escenarios de accesibilidad locacional se han generado mediante el uso del modelo de localización-asignación del tipo Maximizar Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL) del software ArcGIS 10.6. El principio de funcionamiento básico de este modelo consiste en asignar a la demanda a los equipamientos más cercanos con plazas disponibles siempre y cuando se respeten las restricciones espaciales establecidas por el modelador. Además, el modelo es capaz de determinar, de entre un conjunto de equipamientos candidatos, que conjunto de instalaciones es capaz de ubicarse de modo que la mayor cantidad de demanda quede asignada a algún equipamiento, respetando siempre los límites de capacidad de los centros y las restricciones espaciales preestablecidas. Para profundizar en el funcionamiento y en la formulación matemática de este tipo de modelos se recomienda consultar Scaparra y Scutellà (2001).

Por tanto, los resultados expuestos en los escenarios representan como sería la asignación de plazas escolares, y cuál sería la localización más adecuada para los centros escolares de nueva creación, si todos los alumnos acudiesen andando al centro más cercano con plazas disponibles, en función de distintos criterios de asignación de la demanda y de de volumen de oferta. No obstante, es obvio que en la realidad no todos los alumnos acuden al centro más cercano, ni a centros ubicados dentro de los límites espaciales establecidos. Pero este hecho no supone ningún problema y/o contradicción con los resultados expuestos por los modelos, ya que el objetivo no es realizar un retrato exacto de la realidad, sino que consiste en generar escenarios que reflejen el comportamiento de la mayoría de la población y evaluar cómo varía la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional bajo distintas restricciones de asignación de la demanda y de la oferta escolar.

Así pues, se han generado dos tipos de escenarios. Por un lado, se han creado escenarios en los que se simula y evalúa la accesibilidad locacional de la demanda potencial a la red de centros públicos y concertados del año 2016 bajo distintas restricciones de asignación de la demanda (sin restricciones espaciales, con umbrales máximos de desplazamiento, con distritos escolares). El objetivo de estos escenarios es determinar qué

sistema de asignación de la demanda beneficia en mayor medida a la eficiencia y a la equidad de la accesibilidad locacional de la red escolar. Además, estos escenarios también sirven para detectar zonas en las que se concentra demanda no atendida y que requieren de una especial atención.

Por otro lado, se han generado otros escenarios en los que se repite el análisis anterior, pero ampliando el número de centros en una cantidad suficiente como para garantizar una oferta de plazas capaz de cubrir toda la demanda potencial. La finalidad de estos escenarios consiste en evaluar cómo y dónde mejora o empeora la equidad y la eficiencia de la accesibilidad respecto a la situación del año 2016. Además, en estos escenarios también se analizan las zonas en las que el modelo ubica los nuevos centros escolares en función del modelo de asignación utilizado.

La comparación de los distintos escenarios servirá para plantear nuevos criterios de puntuación del ítem de proximidad durante la baremación de las solicitudes de nuevo ingreso escolar y para establecer propuestas de creación de nuevos centros escolares en aquellos lugares peor atendidos. Así pues, todas estas medidas contribuirán a la mejora de la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional actual.

A continuación, se exponen con mayor detalle las variables y parámetros que regulan el funcionamiento del modelo de MCCL. Seguidamente, se describen los escenarios generados. Después, se explican los indicadores que se han utilizado para valorar la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional en los escenarios planteados. Finalmente se comentan algunas limitaciones que presenta el modelo de MCCL.

#### *7.3.5.1. Variables y Parámetros del Modelo de MCCL*

En el estudio de la accesibilidad a los equipamientos y servicios intervienen tres variables básicas: la localización de la demanda, la localización de la oferta y las redes que comunican a la oferta con la demanda. No obstante, en los modelos de localización-asignación del tipo MCCL, además de estas tres variables, intervienen otros parámetros como la localización de las instalaciones candidatas, la capacidad de los equipamientos, el número de centros a localizar y las restricciones espaciales que condicionan la asignación de la demanda. A continuación, se detallan las fuentes y parámetros de cada una de estas variables.

##### A. Localización y Estimación de la Demanda Potencial

La demanda potencial de los servicios educativos la protagonizan los menores de 3 a 6 años de edad empadronados en el municipio de Valencia y que a efectos de este estudio se localizan en sus respectivos hogares.

Los datos proporcionados por la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia se componen de un total de 27.027 registros extraídos del Padrón Municipal del año 2014. Cada registro corresponde a un punto censal y proporciona información sobre las coordenadas geográficas del punto y sobre algunas características demográficas de la población que reside en cada punto censal. Concretamente, se aportan los siguientes datos:

la población total que reside en el edificio, el número de menores de 16 años, el número de personas de entre 16 y 64 años, el número de personas de 65 años o más, el número de extranjeros comunitarios y el número de extranjeros no comunitarios. Cabe señalar que, por razones de secreto estadístico, la población de aquellos puntos censales con menos de 3 personas empadronadas ha sido agregada al punto censal más próximo.

La localización de los puntos censales se ha realizado mediante la georreferenciación de los 27.027 registros proporcionados por la Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia, obteniendo así una capa vectorial con 27.027 entidades puntuales con la información demográfica del Padrón Municipal del año 2014.

Seguidamente, dado que la información demográfica se encontraba agregada en grandes grupos de edad (0-16, 16-65, 65 o más), se ha realizado una estimación de la población de 3 hasta 6 años de cada punto censal a partir de la información procedente del Padrón Municipal del año 2016, donde los datos se encuentran desagregados por años de edad a nivel de sección censal. La estimación se ha realizado haciendo una distribución proporcional al conjunto de la población de menos de 16 años en cada sección censal. Para ello, se ha calculado un factor de ponderación dividiendo la población de 3 a 6 años entre la población de 0 a 15 años de cada sección censal. Finalmente, para obtener la población estimada de cada punto censal se ha multiplicado la población de 0 a 16 años de cada punto censal por el factor de ponderación de su sección censal. De este modo, se han obtenido un total de 21.515 elementos puntuales geolocalizados que representan los hogares de la demanda potencial.

#### B. Localización de la Oferta

La oferta la componen los 169 centros educativos públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Los datos relativos a la ubicación de los centros escolares y a sus equipamientos y servicios se han obtenido mediante petición formal a la Consellería de Educación, Cultura y Deporte. Dicha información ha sido georreferenciada, de modo que se ha obtenido una capa vectorial con 169 puntos que representan la ubicación de los centros escolares.

Cabe señalar que en 2016 había 32 centros privados que impartían este periodo educativo en la ciudad. No obstante, estos centros no han sido considerados, ya que su gestión no es objeto de planificación pública. Además, la presente investigación tiene por objeto medir y evaluar la accesibilidad a los centros públicos y concertados, ya que según lo establecido en el artículo 15.2. de la LOE las administraciones públicas deben garantizar la suficiencia de plazas públicas y concertadas para este periodo educativo. Así pues, a efectos de funcionamiento de este modelo, se parte de la premisa de que toda la demanda potencial acude a centros públicos o concertados. No obstante, debe entenderse que en la realidad parte de la demanda potencial acude a centros privados u opta por no cursar este periodo escolar de carácter voluntario.

### C. Instalaciones Candidatas

El modelo de MCCL, además de asignar la demanda a los equipamientos ya existentes, es capaz de determinar, de entre un conjunto de ubicaciones candidatas, cuál o cuáles son las localizaciones que permiten asignar un mayor número de demanda, respetando la capacidad de los centros y las restricciones espaciales interpuestas. Para ello, previamente ha de establecerse un conjunto de ubicaciones donde podrían ubicarse los equipamientos. Para determinar las localizaciones candidatas se ha seguido el siguiente procedimiento:

En primer lugar, a partir de los resultados obtenidos tras aplicar el Modelo de Ubicación de Instalaciones Más Cercanas se han seleccionado aquellas secciones censales en las que residen más de 25 menores de entre 3 y 6 años (1 unidad escolar) a una distancia superior a los 1.200 m. (20 minutos andando) de un centro escolar.

En segundo lugar, a partir de la capa vectorial del Plan General de Ordenación Urbana de Valencia, se han seleccionado los polígonos que tienen atribuido un uso educativo-cultural y que, además, se encuentran en desuso o sin construir. El Plan General de Ordenación Urbana se ha obtenido en formato digital (capa vectorial, shp.) mediante la descarga directa desde el Portal de Transparencia y Datos Abiertos del Ayuntamiento de Valencia ([www.gobiernoabierto.valencia.es](http://www.gobiernoabierto.valencia.es)). Acto seguido se han seleccionado aquellos polígonos que tienen una superficie igual o superior a 600 m<sup>2</sup> y se ha calculado su centroide. La superficie mínima de cada polígono se ha determinado en función a lo dispuesto en el Real Decreto 132/2010, en donde el artículo 6 establece que debe haber un aula por unidad escolar que disponga de al menos 2 m<sup>2</sup> por alumno, una sala de uso polivalente de al menos 30 m<sup>2</sup> y un patio de juegos de al menos 150 m<sup>2</sup> por cada 6 unidades escolares. Dado que los nuevos centros disponen de 6 unidades escolares y ofertan un total de 150 plazas se requeriría de un total de 480 m<sup>2</sup> para que el centro pudiese funcionar. No obstante, en la presente tesis la superficie mínima de los polígonos candidatos se ha establecido en 600 m<sup>2</sup> a fin de que estos centros puedan albergar otras instalaciones adicionales como comedor, sala de profesores, etc.

Finalmente, en las secciones censales con más de 25 menores de entre 3 y 6 años que residen a más de 1.200 metros andando de un centro escolar y que no disponen de suelo educativo-cultural, la ubicación candidata se sitúa en el centroide de la sección censal. De este modo se han obtenido 88 ubicaciones candidatas. No obstante, es importante mencionar que las ubicaciones propuestas por el modelo en aquellos escenarios en los que se añaden nuevas instalaciones a la red actual son orientativas, ya que para obtener soluciones reales sería necesario un estudio más detallado de las localizaciones aptas para la ubicación y la construcción de centros escolares.

### D. Capacidad de los Centros Escolares

El modelo de MCCL asigna la demanda a las instalaciones teniendo en cuenta la capacidad de los equipamientos. La capacidad de los centros puede ser homogénea o heterogénea. En el presente estudio la capacidad de los 169 centros públicos y concertados



existentes en el año 2016 es heterogénea y se corresponde con el número de plazas reales ofertadas por cada centro para el segundo ciclo de Educación Infantil durante el curso 2016/2017. Esta información se ha obtenido mediante petición expresa a la Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. En cambio, la capacidad de los centros candidatos se ha establecido atendiendo a lo dispuesto en el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil, la educación primaria y la educación secundaria. En el artículo 6.1 de dicho Real Decreto se establece que los centros que ofrecen el segundo ciclo de Educación Infantil deberán contar con un mínimo de 3 unidades escolares. Según el artículo 7 del Real Decreto las unidades escolares en el segundo ciclo de Educación Infantil contarán con un máximo de 25 alumnos por unidad. Atendiendo a estos preceptos se deduce que un centro escolar con 3 unidades podría ofrecer hasta 75 plazas escolares. No obstante, la media de plazas ofertadas por los 169 centros que imparten este periodo educativo en la ciudad de Valencia es de 117 plazas por centro. Por este motivo, el tamaño propuesto para los centros candidatos es de 150 plazas, es decir, el equivalente a 6 unidades escolares.

#### E. Restricciones Espaciales en la Asignación de la Demanda

El modelo de MCCL permite establecer umbrales máximos de distancia que regulan la asignación de la demanda. Además, también permite introducir barreras espaciales que limitan el proceso de asignación. Dado que uno de los objetivos de la tesis consiste en analizar cómo se comporta la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar en función de distintos criterios de asignación de plazas escolares, se han generado 3 tipos de escenarios con distintas restricciones. El estudio comparado de los distintos escenarios servirá para establecer que método de asignación de la demanda es el que logra una mayor eficiencia y equidad en la accesibilidad locacional. En el primer tipo de escenarios no existen restricciones espaciales, de modo que la demanda se asigna a los centros más cercanos con plazas disponibles.

En el segundo tipo de escenarios la asignación de la demanda está limitada, además de por la capacidad de los centros, por una distancia máxima entre el colegio y el hogar de 1.200 metros, que es el equivalente a 20 minutos andando. Esta distancia máxima se ha establecido atendiendo a los resultados de la Encuesta de Movilidad y de Preferencias de Elección de Centro Escolar. Según dicha encuesta, el 52,1% de las personas realiza el trayecto escolar andando y el 100% de las personas que acuden al colegio caminando, invierten menos de 20 minutos en el trayecto escolar. Además, la mayoría de los encuestados (53 %) afirma que el tiempo máximo que están dispuestos a invertir en el trayecto escolar es de entre 10 y 20 minutos. Igualmente, el tiempo medio máximo que los encuestados están dispuestos a emplear en este desplazamiento es de 20 minutos. Así pues, en estos escenarios la demanda es asignada al centro educativo con plazas disponibles más cercano a su hogar de residencia, siempre y cuando dicho centro se encuentre a menos de 1.200 metros del hogar de residencia del menor.

En el tercer tipo de escenarios la restricción espacial la constituyen los distritos escolares, de modo que la demanda es asignada al centro escolar más cercano a su residencia con plazas disponibles, siempre y cuando dicho centro pertenezca al mismo distrito escolar que la residencia del menor. En concreto se ha trabajado con dos mapas de distritos escolares. En primer lugar, se ha utilizado la división espacial actual formada por 19 distritos escolares (21 unidades espaciales). La delimitación espacial de cada unidad se ha obtenido mediante la petición expresa a la Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Por otro lado, también se ha utilizado la delimitación espacial propuesta por la Consellería de Educación, Cultura y Deporte, en la que la ciudad queda dividida en 7 distritos escolares. La información espacial de estas unidades ha sido consultada en noticia de prensa (Montaner,2017).

#### F. Número de centros

El modelo de MCCL permite determinar el número de centros que se desean ubicar. En la actualidad hay 169 centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y ofertan un total de 19.839 plazas. La demanda potencial es de 21.719 alumnos, de modo que existe un déficit de 1.880 plazas. Para garantizar la suficiencia de plazas son necesarios al menos 13 colegios adicionales de 150 plazas cada uno, de modo que la red escolar estaría compuesta de 182 centros educativos.

Así pues, en función del número de centros se han generado dos tipos de escenarios. Por un lado, en aquellos escenarios en los que se quiere recrear la oferta de centros y plazas escolares del año 2016, el número de equipamientos es de 169 centros escolares con sus plazas reales.

Por otro lado, para determinar cuáles son los efectos de ampliar la red de centros y la oferta de plazas escolares sobre la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal, se han generado varios escenarios con 182 colegios y 21.789 plazas escolares. En ellos, se garantiza una oferta de plazas suficiente para cubrir la totalidad de la demanda. Este es el caso de los escenarios que recrean una ampliación de centros sin ningún tipo de restricciones espaciales en la asignación de la demanda y el de los escenarios en los que la asignación de la demanda está limitada por un umbral de distancia máxima de 1.200 metros.

Finalmente, en los escenarios en los que la asignación de la demanda está limitada por áreas espaciales (distritos escolares) el número de centros de nueva creación está determinado por las necesidades específicas de cada unidad espacial. Así pues, en aquellos distritos en los que en el escenario de 169 centros se asigna a toda la demanda no se ha ampliado el número de centros. Por el contrario, en aquellas unidades espaciales en las que en el escenario de 169 centros existe demanda sin asignar se han añadido centros de nueva creación. A cada distrito se le ha añadido el número de centros necesarios de 150 plazas para cubrir la demanda no asignada en el escenario de 169 centros escolares. No obstante, cabe señalar que, a fin de garantizar la eficiencia de las instalaciones, la creación de un centro nuevo exige que exista al menos un déficit de 75 plazas escolares respecto a la demanda potencial, de modo que en algún distrito puede que el número de plazas ofertadas

tras la incorporación de los centros de nueva creación no sea suficiente para cubrir la totalidad de la demanda potencial, aunque el volumen de demanda no asignada siempre será inferior a 75 alumnos (3 unidades escolares). Siguiendo este procedimiento, por un lado, en el escenario compuesto por los 19 distritos escolares vigentes en el año 2016 se han añadido hasta 20 centros adicionales, formando una red escolar compuesta por 189 colegios. Por otro lado, en el escenario formado por los 7 distritos escolares propuestos por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte se han añadido 13 centros nuevos, de modo que la red escolar queda compuesta por 182 centros educativos.

#### G. Red: Viario del Municipio de Valencia

En los análisis de accesibilidad locacional es necesario disponer de una red arco-nodo sobre la que se realicen los cálculos y las operaciones matemáticas. En esta tesis se ha utilizado la red viaria del municipio de Valencia, que se ha obtenido a partir del proyecto colaborativo de Cartociudad ([www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es)), financiado por el Ministerio de Fomento. La cartografía de la red viaria se proporciona en formato digital y vectorial y se encuentra georreferenciada, de modo que es posible realizar operaciones geoespaciales mediante el uso de las herramientas de análisis de red incluidas en los SIG.

#### *7.3.5.2. Escenarios Elaborados*

A continuación, se describen los escenarios que se han elaborado para evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a la red de centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil, bajo determinadas condiciones de asignación de la demanda y de oferta escolar.

#### A. Escenarios con Distritos Escolares

La finalidad de estos escenarios consiste en evaluar como es la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a los centros escolares en función del tipo de mapa escolar que regulé el proceso de asignación de la demanda. Además, también se pretende estudiar cómo y dónde mejora o empeora la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional tras ampliar la red de centros. Así pues, en estos escenarios la demanda se asigna a los centros escolares más cercanos al hogar de residencia con plazas disponibles, siempre y cuando dichas instalaciones pertenezcan al mismo distrito escolar que el hogar del menor. En función de las delimitaciones espaciales de los distritos escolares y de la oferta escolar se han establecido los siguientes escenarios:

- a.1) Escenario de 19 distritos escolares con oferta de centros y plazas del año 2016. En este escenario se considera el mapa escolar vigente en la ciudad de Valencia en el año 2016 compuesto por 19 distritos escolares y recrea como sería la asignación de plazas escolares si toda la demanda potencial acudiese andando al centro escolar más cercano a su domicilio con plazas disponibles, siempre y cuando dicho centro se encontrase en el mismo distrito escolar que su hogar de residencia.

a.2) Escenario de 7 distritos escolares con oferta de centros y plazas del año 2016. En este escenario se considera el mapa escolar propuesto por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte compuesto por 7 distritos escolares y recrea como sería la asignación de plazas escolares si toda la demanda potencial acudiese andando al centro educativo más cercano a su domicilio con plazas disponibles, siempre y cuando dicho centro se encontrase en el mismo distrito escolar que su hogar de residencia.

a.3) Escenario de 19 distritos escolares con oferta ampliada y plazas del año 2016. Este escenario simula como sería la asignación de plazas escolares si se aumentase la red escolar en 20 centros adicionales y la demanda fuese asignada a los centros escolares con plazas disponibles más cercanos a su hogar, siempre y cuando dichos centros perteneciesen al distrito escolar en el que se encuentra la residencia del menor. La localización y el número de centros de nueva creación de cada unidad espacial responde a las necesidades específicas de cada distrito escolar, de modo que únicamente se añaden nuevos equipamientos en aquellas áreas que presentan una situación de déficit de plazas (al menos 75 plazas) respecto al escenario compuesto por 169 centros.

a.4) Escenario de 7 distritos escolares con oferta ampliada y plazas del año 2016. Este escenario recrea las mismas condiciones que el anterior, pero modificando el número de distritos escolares de 19 a 7 y reduciendo el número de centros de nueva creación de 20 a 13.

## B. Escenarios sin Restricciones Espaciales

La finalidad de estos escenarios consiste en evaluar cómo es la accesibilidad locacional a los centros escolares si se aplica un sistema de asignación de plazas basado en el criterio de máxima proximidad bajo un contexto de distrito escolar único. Además, también se pretende estudiar cómo y dónde mejora o empeora la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional tras ampliar la red de centros. Así pues, en estos escenarios el modelo de MCCL asigna a los alumnos al centro escolar más cercano al hogar del menor con plazas disponibles, sin importar la distancia existente entre el domicilio y el colegio. Por tanto, estos escenarios son los menos restrictivos en cuanto a la asignación de la demanda. Los escenarios elaborados en función de la oferta escolar han sido los siguientes:

b.1) Oferta de centros y plazas escolares del año 2016. Este escenario recrea como sería la asignación de plazas escolares en el año 2016 si toda la demanda potencial de dicho año acudiese andando al centro escolar más cercano a su domicilio con plazas disponibles.

b.2) Oferta ampliada de centros y plazas escolares. Este escenario recrea como sería la asignación de plazas escolares bajo el criterio de máxima proximidad peatonal si se incrementase el número de centros y plazas escolares hasta 182 colegios y 21.789 plazas escolares. La ubicación de los 169 centros del año 2016 es constante y se corresponde con la localización real de dichos centros. En cambio, el modelo establece la localización de los centros nuevos a partir de las 88 localizaciones candidatas. El

modelo MCCL determina, teniendo en cuenta la localización y la capacidad de los 169 centros ya existentes, cuál es la ubicación en la que los nuevos centros, logran captar un mayor volumen de demanda, y ubica a los centros de nueva creación en aquellas localizaciones candidatas en las que se reducen los costes ponderados de desplazamiento del conjunto de la demanda potencial.

### C. Escenarios con Umbral de Distancia Máxima

El objetivo de estos escenarios consiste en evaluar cómo es la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a los centros educativos si se aplica un sistema de asignación de plazas limitado por un umbral de distancia máxima de 1.200 metros. Esta distancia es el equivalente a 20 minutos andando y, según la Encuesta de Movilidad y de Preferencias de Elección de Centro Escolar, es el tiempo medio máximo que los encuestados están dispuestos a invertir en realizar el trayecto escolar. Además, también se pretende estudiar cómo y dónde mejora o empeora la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional tras ampliar la red de centros escolares. De este modo, en este conjunto de escenarios la demanda se asigna a los centros escolares más cercanos a su hogar de residencia con plazas disponibles, siempre y cuando la distancia entre el hogar y el colegio sea inferior a los 1.200 metros. Por tanto, todos aquellos menores que residen a más de 1.200 metros de un centro escolar no son asignados a ningún colegio. Atendiendo a la oferta escolar se han elaborado los siguientes escenarios:

c.1) Oferta de centros y plazas del año 2016. Este escenario recrea como sería la asignación de plazas escolares en el año 2016 si toda la demanda potencial de dicho año acudiese andando al centro escolar más cercano a su domicilio con plazas disponibles, siempre y cuando dicho centro se encontrase a menos de 1.200 m. de su hogar de residencia.

c.2) Oferta ampliada de centros y plazas escolares. En este apartado se genera un escenario con 182 centros y 21.789 plazas escolares procediendo del mismo modo que en el apartado homólogo sin restricciones de asignación de plazas, pero con la peculiaridad de que la demanda no puede ser asignada a aquellos centros que se encuentran a más de 1.200 m. de su hogar de residencia.

#### *7.3.5.3. Indicadores para la Interpretación de Resultados*

Los resultados obtenidos en los escenarios planteados se evalúan en términos de eficiencia y equidad espacial. Además, también se valora la eficiencia de las instalaciones. A continuación, se comenta de manera detallada cuáles han sido los indicadores utilizados y como deben interpretarse.

#### Eficiencia Espacial

Como se ha visto en el apartado conceptual, la eficiencia espacial se basa en minimizar el coste global de los desplazamientos que el conjunto de la población debe realizar para hacer uso de un servicio. El coste de los desplazamientos se puede medir en tiempo,

distancia o recursos empleados para llevarlos a cabo. Además, la eficiencia espacial también alude al volumen de demanda captada por las instalaciones, de modo que, a mayor captación, mayor eficiencia. Así pues, en la presente tesis la eficiencia espacial se mide a partir de dos indicadores.

Por un lado, se utiliza el porcentaje de menores no escolarizados. Este indicador muestra la proporción de menores que no han sido asignados por el modelo de MCCL a ningún centro escolar respecto al total de la demanda potencial. Cuanto mayor sea este porcentaje menor será la eficiencia espacial de la solución propuesta por el modelo, pues un elevado porcentaje de demanda no asignada indicará una baja captación de la demanda potencial.

Por otro lado, también se calcula cuál es la distancia media recorrida por alumno en cada uno de los escenarios propuestos. Para ello, en primer lugar, se mide la distancia existente entre el hogar y el centro escolar al que ha sido asignado el menor. En segundo lugar, se suman las distancias recorridas por todos los menores de la unidad espacial estudiada. Finalmente se divide la distancia recorrida por toda la demanda asignada entre el total de menores que han sido asignados a algún centro escolar. Así pues, los escenarios que presentan una menor distancia media recorrida por alumno serán los que presenten una mayor eficiencia espacial.

### Equidad Espacial

La equidad espacial está determinada por la variabilidad en las distancias, en los tiempos o en los recursos que los individuos deben consumir para acceder a las instalaciones más próximas. En la presente tesis, para comparar y analizar la equidad espacial de los distintos escenarios se han utilizado dos indicadores.

Por un lado, se ha calculado el coeficiente de variación de las distancias recorridas. Este indicador permite determinar la variabilidad de las distancias recorridas por la demanda asignada. Así pues, aquellos escenarios que presenten un coeficiente de variación elevado indicarán que existe poca equidad en las distancias recorridas por la demanda asignada, y que la distancia media es poco representativa. En cambio, aquellos escenarios que presenten un coeficiente de variación en torno a 0 indicarán que la demanda asignada recorre distancias similares y que la media de la distancia recorrida es representativa del conjunto de la demanda potencial.

Por otro lado, se ha calculado el porcentaje de demanda asignada respecto a la demanda asignada total en función de tres intervalos de distancia. El primer intervalo de distancia es de 0 a 600 metros. Esta distancia es el equivalente a 10 minutos andando. Según la Encuesta, el tiempo medio ideal del trayecto escolar es de 10 minutos, por consiguiente, aquellas personas que residan a menos de 600 metros del centro escolar al que han sido asignadas contarán una buena accesibilidad locacional. El segundo intervalo es de 600 a 1.200 metros. Como ya se ha comentado, 1.200 metros equivalen a 20 minutos andando, que es el tiempo máximo medio que los encuestados están dispuestos a invertir en el trayecto escolar. Por tanto, los menores que sean asignados a un colegio que se encuentre a una distancia de entre 600 y 1.200 metros contarán con una accesibilidad locacional

aceptable. Por último, aquellos alumnos que sean asignados a centros ubicados a más de 1.200 metros de sus hogares contarán con una mala accesibilidad locacional.

Además, este indicador permite matizar el grado de equidad alcanzado en cada escenario. Los escenarios mejor valorados serán aquellos que presenten un mayor porcentaje de demanda asignada a menos de 600 m. del centro escolar, mientras que los peor valorados serán aquellos que presenten mayores porcentajes de demanda asignados a más de 1.200 m., ya que esta distancia se considera excesiva desde la perspectiva de la movilidad peatonal y requiere de medios alternativos a este modo de desplazamiento.

#### Eficiencia de las Instalaciones

Por último, también se valora la eficiencia desde el punto de vista de las instalaciones utilizando para ello un quinto indicador basado en el porcentaje de plazas vacantes. Este indicador representa la proporción de plazas no asignadas respecto al total de plazas ofertadas. Al aumentar el porcentaje de plazas vacantes disminuye la eficiencia de las instalaciones, ya que estas no funcionan a pleno rendimiento.

#### *7.3.5.4. Limitaciones del Modelo de MCCL*

Como ya se ha comentado en el marco conceptual, los modelos de localización realizan una representación simplificada de la realidad a fin de encontrar la mejor ubicación para emplazar instalaciones o servicios. Por tanto, los resultados expuestos no han de interpretarse como un reflejo exacto de la situación estudiada, sino que han de ser observados como una aproximación a cómo sería la realidad en caso de cumplirse las condiciones establecidas por el modelador.

Además, los modelos de accesibilidad locacionales presentan algunas limitaciones que deben ser conocidas y asumidas por el investigador. Las principales limitaciones son el comportamiento homogéneo de la demanda respecto a la elección de las instalaciones y el origen único de los trayectos realizados por la demanda, que a menudo coincide con el hogar o el lugar de trabajo.

Asimismo, el modelo de localización-asignación de MCCL utilizado en este trabajo presenta una limitación en la asignación de la demanda que puede introducir algunas perturbaciones en los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios. Este modelo asigna la demanda a los colegios más próximos que disponen de suficientes plazas para escolarizar a la totalidad de la demanda del punto censal, es decir, todos los alumnos que residen en un mismo punto censal son asignados al mismo colegio. Si el colegio más cercano no cuenta con suficientes plazas para escolarizar a toda la demanda del punto censal, los alumnos no se asignan a dicho colegio, sino que el modelo busca el siguiente centro escolar más próximo con plazas disponibles para asignar a toda la demanda del punto censal. Por tanto, este hecho puede distorsionar los resultados relativos a la eficiencia y a la equidad de la accesibilidad de la red escolar y a la eficiencia de las instalaciones. Por un lado, puede que el modelo deje demanda sin asignar a pesar de existir plazas vacantes dentro de los límites de impedancia establecidos. Por ejemplo, puede haber 1 plaza disponible y no ser asignada

porque la demanda potencial del portal más cercano es de 4 personas, empeorando así la eficiencia espacial y de las instalaciones. Por otro lado, puede que el modelo no asigne a la demanda al centro escolar más próximo por no contar con suficientes plazas para escolarizar a todos los menores, sino que los asigne en centros más lejanos donde hay capacidad para asignar a toda la demanda del punto censal. En este caso disminuirá la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a los centros escolares. No obstante, cabe señalar que en la presente investigación estos errores tienen muy poca importancia, ya que, como se verá más adelante, los volúmenes de demanda no asignada están directamente relacionados con la oferta de plazas y con las restricciones espaciales.

### **7.3.6. Análisis de Accesibilidad Personal. El modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal**

Uno de los objetivos de la presente investigación consiste en desarrollar una herramienta que genere distintos escenarios que permitan analizar la accesibilidad personal a los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y establecer propuestas de mejora (O.E.6).

Como se ha visto en el marco conceptual, los estudios basados en la accesibilidad personal ponen el foco de atención en las preferencias y en las limitaciones de los individuos. En la presente investigación el estudio de la accesibilidad personal se aborda desde la óptica de la Teoría de la Geografía del Tiempo y de la accesibilidad espacio-temporal. Esta teoría atribuye aspectos geográficos a las acciones de los individuos a través del tiempo y del espacio a fin de estudiar cómo la localización de un individuo en un momento dado afecta a la posibilidad de que dicho individuo lleve a cabo otras acciones en otro lugar y en otro momento temporal. Como ya se ha comentado, los centros educativos prestan su servicio en un espacio y en un horario determinado y cuentan con unas horas fijas de entrada y de salida, de modo que para poder acceder a ellos se requiere de una sincronización espacio-temporal. Así pues, dado que los menores acuden a estos centros acompañados por personas adultas, un colegio será accesible siempre y cuando, además de tener plazas disponibles, tenga un horario compatible con las actividades fijas del responsable de acompañar al menor. Según los diarios de actividad recopilados en la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar, la principal actividad fija que condiciona la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares es el trabajo. No obstante, cabe señalar que en la vida diaria de las personas existen otras actividades fijas que requieren estar en un lugar concreto a una hora determinada (cursos, cuidado de personas dependientes, etc...). Sin embargo, es importante mencionar que estas actividades no han sido consideradas en el presente estudio, ya que no se dispone de esta información. Por tanto, el estudio de la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares planteado en esta investigación requiere de un análisis integrado de variables espaciales y temporales que consideren las ubicaciones de los hogares, colegios y lugares de trabajo y que, además, contemplen los horarios escolares y laborales de los menores y de sus acompañantes.

Uno de los métodos utilizados para abordar el estudio de estas cuestiones es el uso de modelos de accesibilidad espacio-temporal, ya que estas herramientas, además de trabajar con las variables espaciales propias de los problemas de la accesibilidad locacional,



consideran otras variables relativas al uso y a la disponibilidad horaria que tienen las personas para acceder y utilizar un servicio determinado. Por ello, en la presente investigación se ha desarrollado una herramienta que permite medir y evaluar la accesibilidad espacio-temporal de las personas a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en función de las ubicaciones de los colegios, de los trabajos y de los hogares, y considerando también los horarios escolares y laborales.

A partir de esta herramienta se han generado distintos escenarios en los que se mide y evalúa la accesibilidad espacio-temporal de una serie de personas a los centros escolares en función de distintos horarios laborales y escolares y de las ubicaciones de los hogares y de los puestos de trabajo. El análisis de estos resultados ha permitido establecer las condiciones horarias más favorables para la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Asimismo, los resultados también se han utilizado para estudiar la influencia que tiene la ubicación del hogar y del lugar de trabajo en la accesibilidad personal a los centros educativos.

A continuación, se comenta la naturaleza de las variables utilizadas para generar los escenarios de accesibilidad espacio-temporal. Seguidamente, se describe el funcionamiento de la herramienta. Finalmente, se describen los escenarios que se han elaborado y se comentan los indicadores que se han utilizado para evaluar los resultados.

#### *7.6.3.1. Variables del Modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal*

En el estudio de la accesibilidad espacio-temporal intervienen, de nuevo, las tres variables básicas que conforman los problemas de accesibilidad locacional: la localización de la oferta, la ubicación de la demanda y las redes que comunican a la oferta con la demanda. Además, en los problemas de accesibilidad espacio-temporal también interviene una cuarta variable de índole temporal: los horarios de las personas y de los servicios. A continuación, se comenta cuáles han sido las variables introducidas en el modelo de accesibilidad espacio-temporal para generar los distintos escenarios de accesibilidad personal.

##### A. Localización y Horarios de la Demanda

Como ya se ha comentado, el trabajo es la principal actividad fija que limita la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares de los responsables de acompañar a los menores. Por tanto, en estos problemas, además de considerar la ubicación del hogar de la demanda, hay que conocer la localización del lugar de trabajo y el horario laboral de la demanda.

Así pues, la localización y los horarios de la demanda se han establecido desde dos perspectivas distintas en función del tipo de escenarios a representar. Por un lado, se han generado escenarios que pretenden simular situaciones reales de accesibilidad, mientras que, por otro lado, se han creado escenarios con localizaciones y horarios ficticios a fin de determinar cómo varía la accesibilidad espacio-temporal de las personas en función de las ubicaciones de los domicilios, de los lugares de trabajo y de los horarios escolares y laborales.

En los escenarios que tratan de representar situaciones reales, la localización de la demanda se corresponde con las direcciones de los domicilios y de los lugares de trabajo de los encuestados. Esta información y la relativa a los horarios de trabajo de los encuestados se ha obtenido a partir de la pregunta referente a los diarios de actividad (pregunta 16) realizada en la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar (Anexo II). A partir de esta pregunta se han obtenido un total de 47 diarios de actividad en los que se especifica de manera concreta la ubicación del domicilio, el lugar de trabajo y el horario laboral de los encuestados.

Así pues, cada persona tiene asignado un código identificativo (DA) y le corresponden dos puntos de demanda, uno asociado al domicilio y otro al lugar de trabajo. De este modo se han generado dos capas vectoriales de puntos. Por un lado, se ha creado una capa vectorial con 20 puntos que representa las ubicaciones de los domicilios. Por otro lado, se ha creado otra capa con 20 puntos que muestra las localizaciones de los lugares de trabajo y que, además, incorpora información correspondiente a los horarios reales de trabajo. Concretamente, se registra el minuto de entrada al trabajo (TE) y el minuto de salida (TS). Además, en aquellos casos en los que el trabajo se realiza en jornada partida también se incluye el minuto de salida al descanso (TSD) y el minuto de entrada tras el descanso (TED) (tabla 7.7).

	DA	TE	TS	TED	TSD
	061008	600	1200	1020	840
	061013	540	990	900	810
	061016	630	1260	1020	870
	061021	540	1200	990	840
	061024	540	990	900	840
	062004	570	1200	990	840
	2B1038	480	1140	960	900
	2B1053	540	1200	1020	840

Tabla 7.7: Ejemplo de tabla de lugares de trabajo de jornada partida con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal. Elaboración propia.

En los escenarios que representan situaciones ficticias, la ubicación de los domicilios y de los lugares de trabajo se ha establecido, bien a partir de tiempos medios de desplazamiento, o bien a partir del centroide de los barrios de la ciudad. Además, los horarios laborales se corresponden con los horarios más comunes registrados en los diarios de actividad de la Encuesta de Movilidad y de Elección de Centro Escolar. En el apartado 7.3.6.3. *Escenarios Generados e Indicadores* se comenta con mayor detalle los criterios de localización y los horarios establecidos.

## B. Localización y Horarios de la Oferta

La oferta la componen los 169 centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el año 2016 en la ciudad de Valencia. A partir de la información proporcionada por la Consellería de Educación, Cultura y Deporte se ha generado una capa vectorial con 169 elementos puntuales que representan la localización real de los centros escolares. Además, a esta capa vectorial se le ha añadido información relativa a las horas de entrada y salida de los centros escolares. Las horas de entrada y salida se establecen en minutos y representan el minuto de entrada por la mañana (CE) y el minuto de salida por la tarde (CS). Asimismo, en aquellos colegios en los que se imparte la jornada partida también

se incluye el minuto de salida al medio día (CSMD) y el minuto de entrada por la tarde (CEMD) (tabla 7.8). Estos horarios pueden ser modificados en función del escenario que se pretenda generar, de modo que en algunos casos el modelo opera con los horarios reales de cada centro escolar, mientras que en otros casos se establecen horarios ficticios para todos los centros educativos. En el apartado dedicado a la descripción de los escenarios se especifican los horarios escolares utilizados.

FID	Shape	COD CENT 1	CE	CSMD	CEMD	CS
0	Point	46015691	480	750	900	1020
1	Point	46015058	540	750	900	1020
2	Point	46009150	480	750	900	1020
3	Point	46022993	480	750	900	1020
4	Point	46012689	480	750	900	1020
5	Point	46012768	540	750	900	1020
6	Point	46017471	480	750	900	1020
7	Point	46011910	540	750	900	1020
8	Point	46011818	540	750	900	1020
9	Point	46013517	540	750	900	1020
10	Point	46013441	480	750	900	1020
11	Point	46013463	540	750	900	1020

Tabla 7.8: Ejemplo de tabla de colegios con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal. Elaboración propia.

### C. Red

Para el cálculo de la accesibilidad espacio-temporal es necesario disponer de una red arco-nodo que conecte la oferta con la demanda y sobre la que se realicen las operaciones matemáticas. En la presente tesis la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares se analiza tanto desde la perspectiva de la movilidad peatonal, como desde la perspectiva del uso del transporte público, de modo que se han utilizado dos redes distintas. Por un lado, para el cálculo de la accesibilidad peatonal se ha hecho uso la red de calles de Cartociudad ([www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es)). La velocidad media de desplazamiento peatonal se ha establecido en 4,5 Km/h.

Por otro lado, para el cálculo de la accesibilidad mediante el uso de transporte público se ha generado una red intermodal con las líneas de metro, tranvía y autobús del municipio de Valencia y con las velocidades medias de cada línea. Esta información se ha obtenido a partir de la consulta directa las webs de EMT Valencia y de MetroValencia. Además, esta red también incorpora el viario de Cartociudad, ya que las conexiones entre distintos tipos de transporte frecuentemente requieren de un desplazamiento peatonal.

#### 7.3.6.2. Funcionamiento del Modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal

En la presente tesis se ha desarrollado un modelo de accesibilidad espacio-temporal que permite analizar de forma automática la accesibilidad de los ciudadanos a los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia en función de los horarios escolares y laborales y de las ubicaciones de los lugares de trabajo, de los hogares y de los colegios. El modelo funciona mediante la ejecución de un script de Python, integrado en ArcGIS mediante el paquete ArcPy y ha sido desarrollado de manera conjunta por el presente autor y por Ardían Tejedor López, estudiante del máster en Tecnologías de la Información Geográfica del Departamento de Geología, Geografía y Medio

Ambiente de la Universidad de Alcalá de Henares. En el Anexo III puede consultarse el script completo. A continuación, se explica cuál es el funcionamiento básico de esta herramienta:

#### A. Cálculo de los tiempos de desplazamiento.

Antes de ejecutar del script hay que realizar un paso previo que consiste en el cálculo de los tiempos de desplazamiento en minutos de los siguientes trayectos: domicilio de cada persona y su lugar de trabajo (MTX\_TRA\_CA), lugar de trabajo de cada persona y todos los colegios (MTX\_TRA\_CO) domicilio de cada persona y todos los colegios (MTX\_CO\_CA). Esta operación se ha realizado mediante el uso de la herramienta de matriz de costes (OD Matrix) incluida en el software de ArcGis 10.6. Una vez calculadas las tres matrices de coste, se procede a unir las tres tablas generadas (trayecto casa-trabajo, trayecto casa-colegios, trayecto trabajo-colegios) en una sola tabla (ODMXT\_GLOBAL) en la que aparecen los minutos que necesita cada individuo para realizar estos tres trayectos (tabla 7.9). Los trayectos se calculan tanto andando como en transporte público, de modo que se generan dos tablas distintas.

A partir de estos tres trayectos se generan dos nuevos campos que representan los trayectos que pueden limitar la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos. Por un lado, se genera el campo TCT que representa el trayecto entre el Colegio y el Trabajo y viceversa. Por otro lado, se crea el campo TCCT que suma los tiempos de los trayectos entre el trabajo y el domicilio y entre el domicilio y los colegios. Este campo se crea para representar la situación de aquellas personas que tras finalizar su jornada laboral deben acudir a su domicilio para recoger al menor y llevarlo al colegio.

Cabe señalar que en la presente tesis el trayecto casa-colegio no se ha considerado limitante, ya que solamente se han considerado las restricciones de acceso impuestas por los horarios de las actividades fijas. Por tanto, el trayecto casa-colegio por sí solo no supone una restricción ya que, generalmente, las personas no tienen una hora fija de entrada y salida a su domicilio. No obstante, cabe señalar que existen situaciones especiales en las que la persona encargada del cuidado del menor debe hacerse cargo de tareas con horarios fijos que se desarrollan en el domicilio, como por ejemplo el cuidado de personas dependientes. A pesar de ello, dado que no se dispone de esta información, se ha optado por no considerar este tipo de situaciones.

FID	Shape	DA	MTX CO CA	MTX CO TRA	MTX CA TRA	TCT	TCCT	COD CO
2388	Polyline	61006	128.750474	141.514214	30.391444	141.514214	159.141918	46009009
2389	Polyline	61023	133.269818	155.361118	140.990332	155.361118	274.260149	46009009
2390	Polyline	61020	140.779897	100.780135	49.924056	100.780135	190.703953	46009009
2391	Polyline	61010	142.034706	131.522428	13.534183	131.522428	155.568889	46009009
2392	Polyline	61009	142.034874	140.790556	1.582652	140.790556	143.617526	46009009
2393	Polyline	61031	142.61324	125.847226	71.70259	125.847226	214.31583	46009009
2394	Polyline	61030	143.416588	138.062665	27.280567	138.062665	170.697155	46009009
2395	Polyline	62006	147.172468	101.635092	50.700907	101.635092	197.873375	46009009
2396	Polyline	62003	148.634285	118.243732	58.98943	118.243732	207.623715	46009009
2397	Polyline	61033	148.935154	202.806262	93.103704	202.806262	242.038859	46009009
2398	Polyline	61007	163.284903	98.085821	70.556043	98.085821	233.840946	46009009

Tabla 7.9: Ejemplo de tabla de desplazamientos con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal. Elaboración propia.

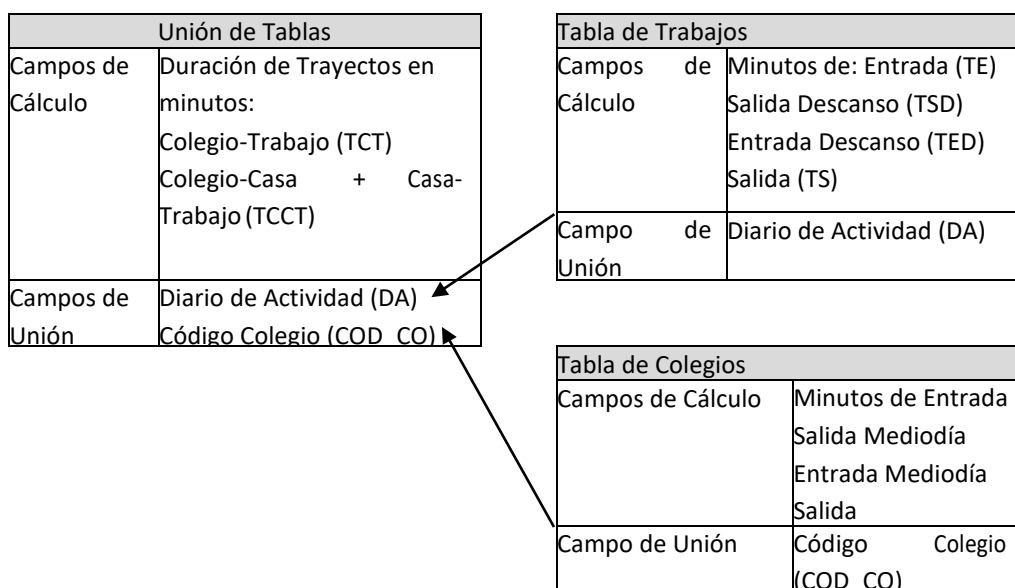


Figura 7.8: Esquema del proceso de unión de tablas ejecutado por el modelo de accesibilidad espacio-temporal. Elaboración propia.

## B. Ejecución del Script

b.1) Elección del tipo de jornada. La primera cuestión que hay que indicar en el momento de la ejecución del script es el tipo de jornada de trabajo de la persona o personas de las que se va a analizar la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. El tipo de jornada laboral determina el tipo de test de aptitud que se realizará posteriormente, ya que las jornadas de trabajo partidas tienen más restricciones (2 entradas y 2 salidas) que las jornadas continuas (1 entrada y 1 salida).

b.2) Creación de campos de combinación de trayectos y de los horarios de entradas y salidas. La herramienta espacio-temporal crea múltiples campos en los que se suman los tiempos de entrada y de salida al colegio y al trabajo con la duración de los trayectos correspondientes. Los campos creados para las personas que trabajan en jornada continua pueden observarse en la tabla 7.10, mientras que los campos creados para las que lo hacen en jornada partida aparecen en la tabla 7.11.

Jornada Laboral Continua	
ECT1	Minuto de entrada al colegio por la mañana (CE) + duración del trayecto colegio – trabajo (TCT) en minutos
STT1	Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos
STT2	Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos
SCT2	Minuto de salida del colegio por la tarde (CS) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo(TTCC) en minutos
SCMDT	Minuto de salida colegio al mediodía (CSMD) + duración del trayecto colegio-casa- trabajo (TCCT) en minutos
ECMDT	Minutos de entrada al colegio al mediodía (CEMD) + duración del trayecto colegio – trabajo(TCT) en minutos

Tabla 7.10: Campos de combinación de duración de trayectos y minutos de entradas/salidas de los colegios y de los trabajos para las personas con jornadas laborales continuas. Elaboración propia.

Jornada Laboral Partida	
ECT1	Minuto de entrada al colegio por la mañana (CE) + duración del trayecto colegio – trabajo (TCT) en minutos
STT1	Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos
STT2	Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos
SCT2	Minuto de salida del colegio por la tarde (CS) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo(TTCC) en minutos
SCMDT	Minuto de salida colegio al mediodía (CSMD) + duración del trayecto colegio-casa- trabajo (TCCT) en minutos
ECMDT	Minutos de entrada al colegio al mediodía (CEMD) + duración del trayecto colegio – trabajo(TCT) en minutos
STD2	Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio(TCCT) en minutos
STDT	Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto (trabajo-colegio(TCT) en minutos

Tabla 7.11: Campos de combinación de duración de trayectos y minutos de entradas/salidas de los colegios y de los trabajos para las personas con jornadas laborales partidas. Elaboración propia.

b.3) Test de Aptitud. Tras calcular los campos expuestos en el apartado anterior el script añade nuevos campos en los que realiza un test de aptitud a fin de determinar la posible accesibilidad a cada centro escolar a las distintas horas de entrada y salida. En concreto se añaden 6 campos nuevos. Los cuatro primeros campos hacen referencia a cada uno de los momentos de entrada y salida que se dan en los centros escolares y son: la aptitud de entrada al colegio por la mañana (Apti\_ECM), la aptitud de salida del colegio por la tarde (Apti\_SCT), la aptitud de salida del colegio al mediodía (Apti\_SCMD), la aptitud de entrada al colegio al mediodía (Apti\_ECMD), la aptitud. En el Anexo IV se pueden observar los criterios que deben cumplirse para que un centro sea accesible a distintos momentos del día. Los dos últimos campos tratan de agrupar las entradas y salidas en dos tipos de jornada. El campo de aptitud de jornada continua (Apti\_JC) determina a que colegios puede acceder una misma persona si debe acudir a la hora de entrada por la mañana y a la hora de salida por la tarde, mientras que el campo de aptitud total (Apti\_tot), establece a que colegios puede acceder una persona si debe acudir a todas las horas de entrada y salida, incluyendo las del mediodía.

En la tabla 7.12 se puede observar un ejemplo de la matriz que genera el modelo. En los campos de aptitud (Apti\_...) el 0 indica que el colegio no es accesible, mientras que el 1 indica que el colegio es accesible. Por ejemplo, el primer registro de la tabla 7.12, presenta un 1 en el campo APTI\_SCT y un 0 en el resto de campos de aptitud. Este hecho indica que la persona propietaria del diario de actividad 4002 solamente puede acceder al colegio 46015691 a la salida del centro por la tarde, que en este colegio es en el minuto 1020 (17 horas).

DA	TCT	TCCT	TE	TS	TED	TSD	COD	CO	CE	CS	CEMD	CSMD	ECT1	STT1	STT2	SCT2	SCMDT	ECMDT	STD2	STDT	Apti ECM	Apti SCT	Apti SCMD	Apti ECMD	Apti JC	Apti TOT
004002	113.22	120.032	570	840	660	650	46015691	540	1020	900	720	653.221	960.032	953.2212	1140.0329	840.03294	1013.221	770.032	763.221	0	1	0	0	0	0	0
062004	156.13	181.425	570	120	990	840	46015691	540	1020	900	720	686.135	1381.42	1356.135	1201.4256	901.42561	1056.135	1021.42	996.135	0	0	0	0	0	0	0
061013	143.16	148.484	540	990	900	810	46015691	540	1020	900	720	683.161	1138.48	1133.161	1168.4848	868.48484	1043.161	958.484	953.161	0	0	0	0	0	0	0
061055	171.15	176.170	570	117	1020	780	46015691	540	1020	900	720	711.150	1346.17	1341.150	1196.1703	896.17030	1071.150	956.170	951.150	0	0	0	0	0	0	0
061029	142.60	142.603	540	990	900	810	46015691	540	1020	900	720	682.603	1132.60	1132.603	1162.6039	862.60397	1042.603	952.603	952.603	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 7.12: Ejemplo de matriz generada por el modelo de accesibilidad espacio-temporal. Elaboración propia.

### 7.3.6.3. Escenarios Generados e Indicadores Utilizados

El modelo espacio-temporal calcula a cuantos colegios puede acudir cada individuo teniendo en cuenta las ubicaciones y los horarios de los centros escolares, la ubicación de su residencia y el horario y la localización de su lugar de trabajo. El modelador puede modificar todos estos parámetros, de modo que es posible generar distintos escenarios, tanto a partir de datos reales, como a partir de datos ficticios. A continuación, se describen los parámetros utilizados para generar los escenarios elaborados para evaluar la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares.

#### A. Escenarios de Accesibilidad Espacio-Temporal en los Barrios de Sant Marcel.lí y Russafa. Estudio de Casos.

El objetivo de estos escenarios consiste en estudiar cómo es la accesibilidad espacio-temporal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil de una serie de encuestados en función de sus lugares de residencia y de trabajo y de sus horarios laborales. En concreto se han seleccionado 20 diarios de actividad que pertenecen a 11 personas que residen en el barrio de Sant Marcel.lí y a 9 personas que lo hacen en el barrio de Russafa. Los parámetros introducidos en el modelo son los siguientes:

- o Ubicación y Horario de los Centros Escolares. La ubicación de la oferta se corresponde con la localización real de los 169 centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia en el año 2016. El horario se corresponde con el horario real de los centros escolares, de modo que cada centro escolar presenta unas horas de entrada y salida en función de los servicios que oferte (Escola Matinera, Comedor) y del tipo de jornada lectiva que presente (Jornada Partida, Jornada Continua). Además, también se crea un horario alternativo en el que la hora de entrada a todos los centros se adelanta a las 7:45 de la mañana la hora de salida se retrasa a las 17:15 de la tarde.
- o Ubicación de los Hogares. La localización de la residencia se corresponde con el lugar real de los hogares de las personas seleccionadas para el estudio de casos. Esta información se ha obtenido a partir de la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar.
- o Ubicación y Horario de los Lugares de Trabajo. La localización de los lugares de trabajo y los horarios laborales representan situaciones reales de las personas seleccionadas para el estudio de casos. Esta información se ha conseguido a partir de la Encuesta de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar

- Redes. El número de centros accesibles se calcula a partir de la red peatonal de Cartociudad y de la red de transporte público generada a partir de las líneas de metro, tranvía y autobús.

## B. Escenarios Ficticios de Accesibilidad Espacio-Temporal

Con el objetivo de evaluar la influencia que las localizaciones espaciales tienen en la accesibilidad espacio-temporal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil se han generado una serie de escenarios en los que la ubicación de los domicilios y de los lugares de trabajo y los horarios laborales y escolares son ficticios. Los escenarios generados y los parámetros utilizados han sido los siguientes:

### *b.1) Escenario ficticio con distintos domicilios y mismo lugar de trabajo*

El objetivo de este escenario es evaluar la influencia que las ubicaciones de los hogares tienen en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Los parámetros introducidos en el modelo son los siguientes:

- Ubicación y Horario de los Centros Escolares. La ubicación de los centros escolares se corresponde con la localización real de los 169 centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el año 2016. Todos los centros escolares comparten un horario ficticio que abarca desde las 7.45 de la mañana hasta las 17:15 de la tarde.
- Ubicación de los Hogares. Se han creado 15 domicilios que pertenecen a 15 individuos ficticios y que se encuentran a una distancia de 40 minutos andando del lugar de trabajo. Este tiempo se ha obtenido a partir de la media de los trayectos casa-trabajo de los diarios obtenidos en los barrios de Russafa y Sant Marcel.li. Los domicilios se han ubicado en barrios con distintas características socioeconómicas.
- Ubicación y Horario del Lugar de Trabajo. En este escenario todos los individuos trabajan en el mismo lugar y tienen el mismo horario laboral (de 8:00 de la mañana a 15:00 de la tarde). El lugar de trabajo se encuentra en el centro del municipio.
- Redes. El número de centros accesibles se calcula a partir de la red peatonal de Cartociudad y de la red de transporte público generada a partir de las líneas de metro, tranvía y autobús.

### *b.2) Escenario ficticio con distintos lugares de trabajo y mismo lugar domicilio:*

El objetivo de este escenario consiste en evaluar la influencia que el lugar de trabajo tiene en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. En este caso se mantienen los parámetros utilizados en el escenario anterior, aunque las ubicaciones de los domicilios y de los trabajos se invierten, de modo que en esta ocasión todos los individuos residen en mismo edificio (lugar de trabajo en el escenario anterior) y trabajan en lugares distintos (lugares de residencia en el escenario anterior).



*b.3) Escenario ficticio de accesibilidad en función del índice socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo:*

El objetivo de este escenario consiste en evaluar la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares en función de las características socioeconómicas de los barrios en los que se ubica el lugar de trabajo. Los parámetros utilizados en el modelo son los siguientes:

- Ubicación y Horario de los Centros Escolares. La ubicación de los centros escolares se corresponde con la localización real de los 169 centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el año 2016. Todos los centros escolares comparten un horario ficticio que abarca desde las 7.45 de la mañana hasta las 17:15 de la tarde.
- Ubicación de los Hogares. En este escenario únicamente se valora la accesibilidad desde el lugar de trabajo, de modo que la ubicación de los hogares no se tiene en cuenta. Por tanto, se considera que la duración del trayecto casa-trabajo y casa-colegio es de 0 minutos.
- Ubicación y Horario del Lugar de Trabajo. En este escenario se crean 88 lugares de trabajo que corresponden a 88 individuos ficticios. Cada puesto de trabajo se ubica en el centroide de cada uno de los 88 barrios del municipio. Todas las personas tienen el mismo horario laboral (de 8 de la mañana a 15 de la tarde).
- Redes. El número de centros accesibles se calcula a partir de la red peatonal de Cartociudad y de la red de transporte público generada a partir de las líneas de metro, tranvía y autobús.

Finalmente cabe mencionar que el indicador utilizado para medir el nivel de accesibilidad espacio-temporal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil de los distintos individuos (reales y ficticios) ha sido el número de centros accesibles para cada persona. Esta información ha sido presentada en valores absolutos y relativos. Además, también se han calculado otros estadísticos básicos como el promedio de centros accesibles o el promedio de la duración de los trayectos escolares.

### **PARTE III.**

---

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## **Capítulo 8.**

---

### **Diagnóstico: Oferta y Demanda Escolar en el Área de Estudio**

La realización de un diagnóstico de la zona de estudio es un paso previo en todo estudio de planificación. El diagnóstico permite conocer cuál es la situación real y la evolución histórica del fenómeno estudiado, hecho que permite detectar posibles deficiencias y debilidades, así como necesidades futuras. Una adecuada identificación de estas carencias o necesidades es clave para la realización de propuestas que contribuyan a cumplir los objetivos fijados en los proyectos de planificación. En los estudios de planificación espacial de equipamientos resulta fundamental realizar un diagnóstico ajustado de la oferta y de la demanda existente en el área de estudio. Para ello, en el siguiente apartado se realiza un análisis demográfico y socioeconómico a nivel de barrio y de distrito escolar a fin de caracterizar a la población que reside actualmente en estas unidades espaciales. Seguidamente, por un lado, se analiza de forma más detallada la estructura demográfica y la distribución espacial de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil del municipio de Valencia. Por otro lado, se lleva a cabo un análisis detallado de las características y de la distribución espacial de los centros educativos que imparten esta etapa educativa en la ciudad. Después, se realiza un balance entre la oferta de centros y la demanda potencial de los distintos distritos escolares y de los barrios que conforman el municipio a fin de comprobar el nivel de adecuación entre la oferta y la demanda, y de detectar, en caso de existir, posibles desequilibrios dotacionales entre las distintas zonas de la ciudad. Por último, y a modo de resumen, se realiza un diagnóstico detallado de cada uno de los distritos escolares de la ciudad.

### **8.1. Análisis Demográfico y Socioeconómico del Municipio de Valencia**

---

El estudio de las características sociodemográficas de la población y de la distribución espacial de la demanda potencial dentro de la ciudad es fundamental para garantizar una localización adecuada de las instalaciones que se desean ubicar. En el caso de la localización de centros escolares, al tratarse de un servicio destinado a un grupo de habitantes muy concreto que se presta en equipamientos con capacidad limitada, resulta fundamental conocer cuál es la estructura de edad de la población y cuál es su distribución en el territorio. También resulta relevante analizar otros aspectos sociodemográficos y económicos como la nacionalidad, el nivel de estudios, o el nivel de renta de la población ya que, como se ha visto en el marco teórico, estos factores pueden influir en la capacidad de elección de centro escolar por parte de los padres y, por ende, en la accesibilidad de los menores a los centros escolares, de modo que el estudio de estas variables permite detectar zonas que requieren de una atención especial por parte de las administraciones.

A continuación, se realiza un análisis demográfico de la estructura de edad de la población de Valencia y de su distribución dentro del municipio. Además, también se analizan las características socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares de la ciudad.

### 8.1.1. Estructura Demográfica de la Población de Valencia

En el año 2016 el municipio de Valencia tenía una población de 791.632 personas, siendo el tercer municipio más poblado de España por detrás de Madrid y Barcelona. La pirámide de población de la ciudad presenta la forma típica de urna y es muy similar a la estructura de la pirámide de población del conjunto del Estado (figura 8.1.). La forma de la pirámide denota un amplio porcentaje de población de 65 años o más (20,12 %) frente a un bajo porcentaje de menores de 16 años (14,74 %) y es consecuencia de unas bajas tasas de natalidad y de mortalidad.

Al analizar la pirámide de población por grupos de edad se puede observar la presencia de un elevado porcentaje de población de 65 años y más (20,12 %) debido a un aumento de la esperanza de vida y a un descenso de la mortalidad. Dentro de este grupo de edad y, especialmente en las edades más avanzadas, se observa un claro predominio del sexo femenino debido a factores como la mayor esperanza de vida de las mujeres, a la sobremortalidad masculina durante la Guerra Civil española y a la emigración al extranjero durante la década de 1960 de un importante contingente de población masculina. El entrante que se observa en las edades comprendidas entre las décadas de 1970 y de 1980 está relacionado con el descenso de la natalidad producido durante la Guerra Civil y durante los primeros años de la posguerra.

El grupo de edad adulta (de 16 a 65 años) conforma el grueso de la población (65,12%). Dentro de este grupo destaca el incremento de población que se produce a partir de la década de 1960 y a principios de la década de 1970 debido a un aumento de la natalidad (baby boom) como consecuencia del desarrollo económico producido durante este periodo. A finales de la década de 1970 la natalidad empieza a descender debido a los cambios políticos, económicos y sociales que se producen en el país con la llegada de la democracia.

Por último, el grupo de edad joven (de 0 a 15 años) únicamente representa el 14,74% de la población. Dentro de este grupo de edad se observa un incremento de la población durante la primera década del siglo XXI debido, principalmente, a la llegada de población inmigrante a la ciudad. A partir del año 2010 se produce un descenso continuado de la natalidad debido a la disminución de la población inmigrante y al descenso de la natalidad como consecuencia de la crisis económica.

Por tanto, la población de Valencia presenta una tasa de envejecimiento (136,51 %) superior a la tasa estatal (116,27 %) y una tasa de dependencia (53,54%) muy similar a la del conjunto de la nación (53,52%), hechos que evidencian que la población se encuentra envejecida. Además, las proyecciones de población realizadas por el Instituto Valenciano de Estadística para la ciudad de Valencia para el periodo 2016-2031 pronostican una pérdida de población de cerca de 25.000 habitantes y un aumento de la población de 65 años o más que irá acompañada de una disminución de efectivos en los otros dos grandes grupos de edad, de modo que las tasas de envejecimiento y de dependencia se incrementarán de manera considerable (figuras 8.2, y 8.3). Este hecho puede poner en riesgo la viabilidad económica y el sustento de los servicios públicos y del sistema del bienestar. Por consiguiente, estas cifras alertan sobre la necesidad de desarrollar e implementar políticas

que fomenten un aumento de la natalidad y, como se ha visto en el marco teórico, la creación de plazas públicas de Educación Infantil es una de las medidas más eficaces que existen debido a la relevancia que esta etapa educativa tiene en la conciliación de la vida familiar y laboral. Además, la Educación Infantil también contribuye a reducir el fracaso escolar en etapas educativas posteriores, hecho que, *a priori*, se traduce en una población más formada que ocupa puestos de trabajo mejor cualificados y mejor retribuidos y que, por tanto, realiza unos mayores aportes económicos al sistema del bienestar.

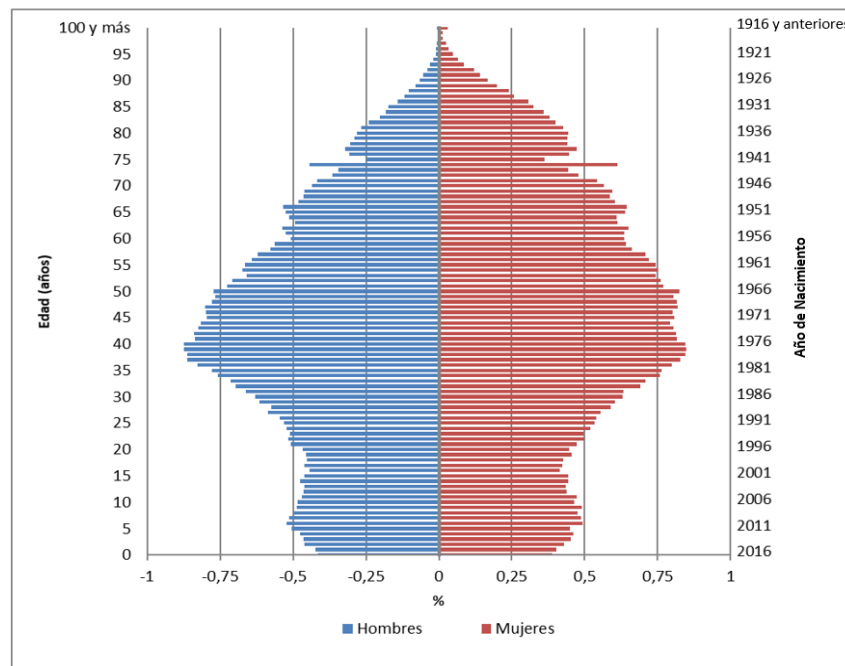


Figura 8.1: Pirámide de Población del municipio de Valencia para el año 2016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

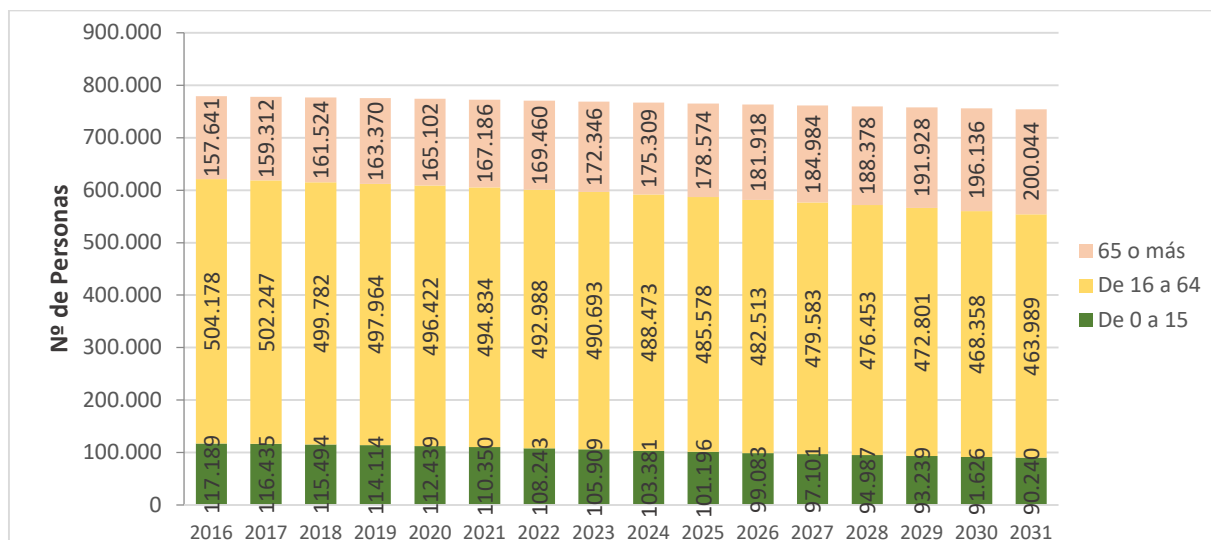


Figura 8.2: Proyección de la Población de Valencia en número de personas por grandes grupos de edad para el periodo 2016 – 2031. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística. Elaboración: propia.

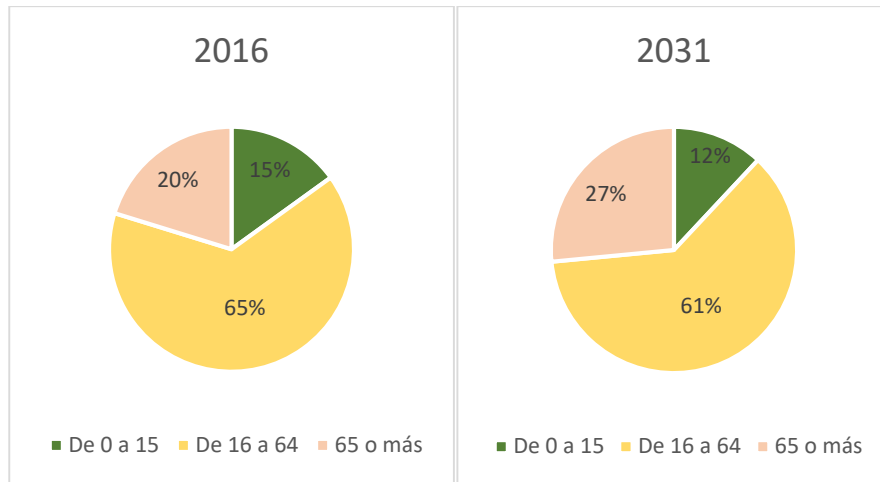


Figura 8.3: Proyección de la Población de Valencia en porcentajes por grandes grupos de edad para el año 2016 y el año 2031. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística. Elaboración: propia.

Si se analiza la estructura de edades en función de la nacionalidad de la población se observan notables diferencias entre los habitantes de origen autóctono y la población inmigrante (figura 8.4). En el año 2016 en la ciudad de Valencia residían 97.081 personas con nacionalidad extranjera y suponían un 12,26 % de la población total del municipio. Este porcentaje era superior a la media nacional, donde el porcentaje de población inmigrante se situaba en torno al 9,92% de la población.

El colectivo inmigrante presenta una estructura de edades mucho menos envejecida que la del conjunto de la ciudad, ya que la población de 65 años o más solamente representa el 3,04 % de la población extranjera, mientras que en la población autóctona este colectivo representa al 22,51 %. Este hecho responde principalmente a dos factores. Por un lado, se produce un retorno de población extranjera a los países de origen tras finalizar la vida laboral. Por otro lado, los inmigrantes llegados a Valencia durante el boom de la inmigración a principios de siglo, todavía se encuentran en edad de trabajar.

La población en edad de trabajar (de 16 a 64 años) representa al 83,34 % de la población inmigrante, siendo este porcentaje muy superior al porcentaje que este grupo de edad representa entre la población local (63,53 %). Este hecho se debe, principalmente a que la mayor parte de la inmigración está conformada por población joven (de 20 a 40 años de edad) que busca una mejora de las condiciones de vida y laborales fuera de sus respectivos países.

Por último, la población extranjera menor de 16 años supone el 13,62% de la población inmigrante, situándose ligeramente por debajo del porcentaje que este grupo de edad representa entre los habitantes locales (13,96 %). Cabe mencionar que no siempre emigra la unidad familiar completa, sino que en ocasiones solamente emigran aquellas personas que se encuentran en edad de trabajar o que tienen trabajo en el lugar de destino. Por tanto, este hecho también influye en la sobrerrepresentación de la población en edad de trabajar y explica el bajo porcentaje de población menor de 16 años.

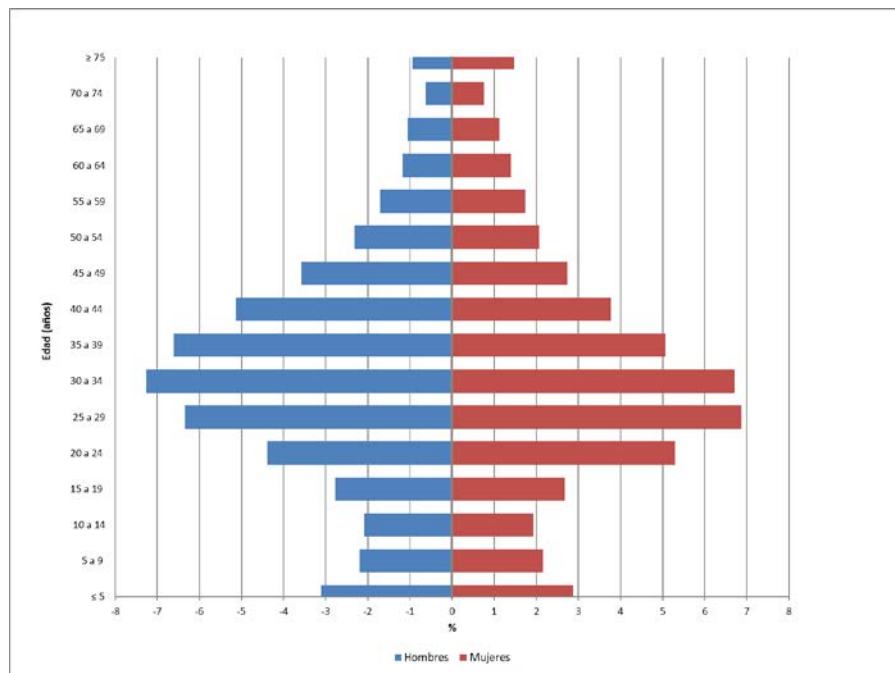


Figura 8.4: Pirámide de población inmigrante del municipio de Valencia en el año 2016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

De este modo, la estructura de edades de la población extranjera difiere considerablemente de la estructura de edades del conjunto de la ciudad dando lugar a una estructura mucho menos envejecida que la de la población local (tasa de envejecimiento de la población inmigrante: 19,95%; tasa envejecimiento de la población local: 161,24 %) y menos dependiente en términos demográficos (índice de dependencia de la población inmigrante: 22,07; índice de dependencia de la población local: 57,38%). Por tanto, la inmigración constituye un factor importante para frenar el envejecimiento de la población y para reducir la tasa de dependencia.

Respecto a la nacionalidad de los inmigrantes, cabe mencionar que la mayoría proceden de países miembros de la Unión Europea (figura 8.5). Dentro de este grupo cabe distinguir entre la inmigración originaria de los países de Europa Occidental y entre la procedente de los países de Europa del Este debido a las grandes diferencias socioeconómicas que existen entre estos dos bloques de países. Dentro del grupo de los inmigrantes de Europa del Este destacan los ciudadanos de nacionalidad rumana, ya que suponen un 12,86% de la población extranjera y son el colectivo inmigrante que cuenta con una mayor representación en el municipio. Entre los inmigrantes de Europa Occidental destacan los procedentes de países mediterráneos próximos a España. Los extranjeros con nacionalidad italiana encabezan este bloque con un 6,96% de la población siendo el segundo colectivo inmigrante con mayor presencia en el municipio. El segundo grupo de población inmigrante con mayor representación lo conforman los ciudadanos procedentes de América del Sur. Dentro de este grupo destacan los inmigrantes procedentes de Bolivia (6,94 %), de Ecuador (5,97 %) y de Colombia (4,88 %). En tercer lugar, con una proporción menos significativa que en los casos anteriores, se encuentran los inmigrantes procedentes de Asia encabezados por la población china (6,46 %) y de origen pakistaní (5,71 %). La población procedente del continente africano ocupa el cuarto lugar siendo Marruecos el principal país de origen



(3,16%). Finalmente, se encuentra la población procedente del resto de Europa y de Centro América y América del Norte, cuya representación en términos de volumen de habitantes es menos importante que los casos anteriores.

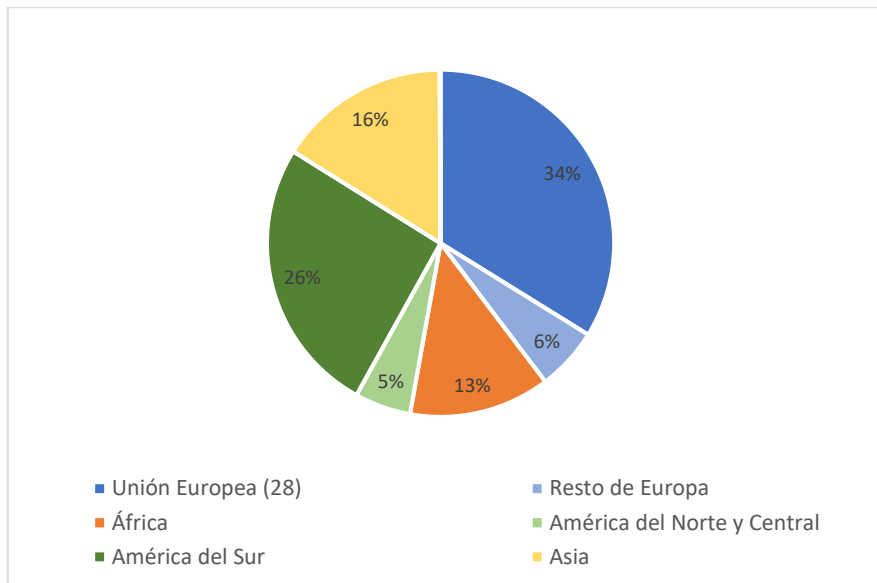


Figura 8.5: Gráfico porcentual de la población inmigrante del municipio de Valencia para el año 2016 según el continente de la nacionalidad. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

### 8.1.2. Distribución Espacial de la Población

El estudio de la distribución espacial de la población en la ciudad es un aspecto fundamental a la hora de analizar el grado de adecuación de la localización territorial de los equipamientos, así como de proponer ubicaciones para el emplazamiento de nuevas instalaciones. Los 19 distritos escolares (21 unidades espaciales) y los 88 barrios que conforman el municipio de Valencia tienen unas características espaciales y una composición sociodemográfica bastante heterogénea. Los tres distritos escolares más poblados (D-XII, D-IX, D-VIII) engloban un 22,85 % de la población, mientras que los tres menos poblados (D-XI-B, D-XVII, D-XIX) solamente agrupan al 4,03 % de la población (figura 8.6). No obstante, cabe mencionar que los distritos D-XVIII (Poblats del Nord) y D-XIX (Poblats del Sud) presentan unas características morfológicas propias que los distinguen del resto de distritos que conforman el compacto urbano. Por un lado, al sur del término municipal, el distrito D-XIX es el que presenta una mayor superficie y es el tercer distrito menos poblado del municipio. Este distrito está formado por siete pedanías (Castellar-l'Oliveral, El Palmar, El Perellonet, El Saler, Horno de Alcedo, La Torre y Pinedo) dispersas en torno a la Huerta Sur y a l'Albufera. Por otro lado, al norte del término municipal, el distrito D-XVIII (Poblats del Nord) tiene unas características similares a las del distrito D-XIX, ya que se encuentra formado por ocho pedanías (Benifaraig, Poble Nou, Carpesa, Casas de Bárcena, Mahuella-Tauladella, Rafalell-Vistabella, Masarrochos y Borbotó) dispersas por la Huerta Norte y es el distrito menos poblado pese a ser el segundo distrito más grande del municipio de Valencia.

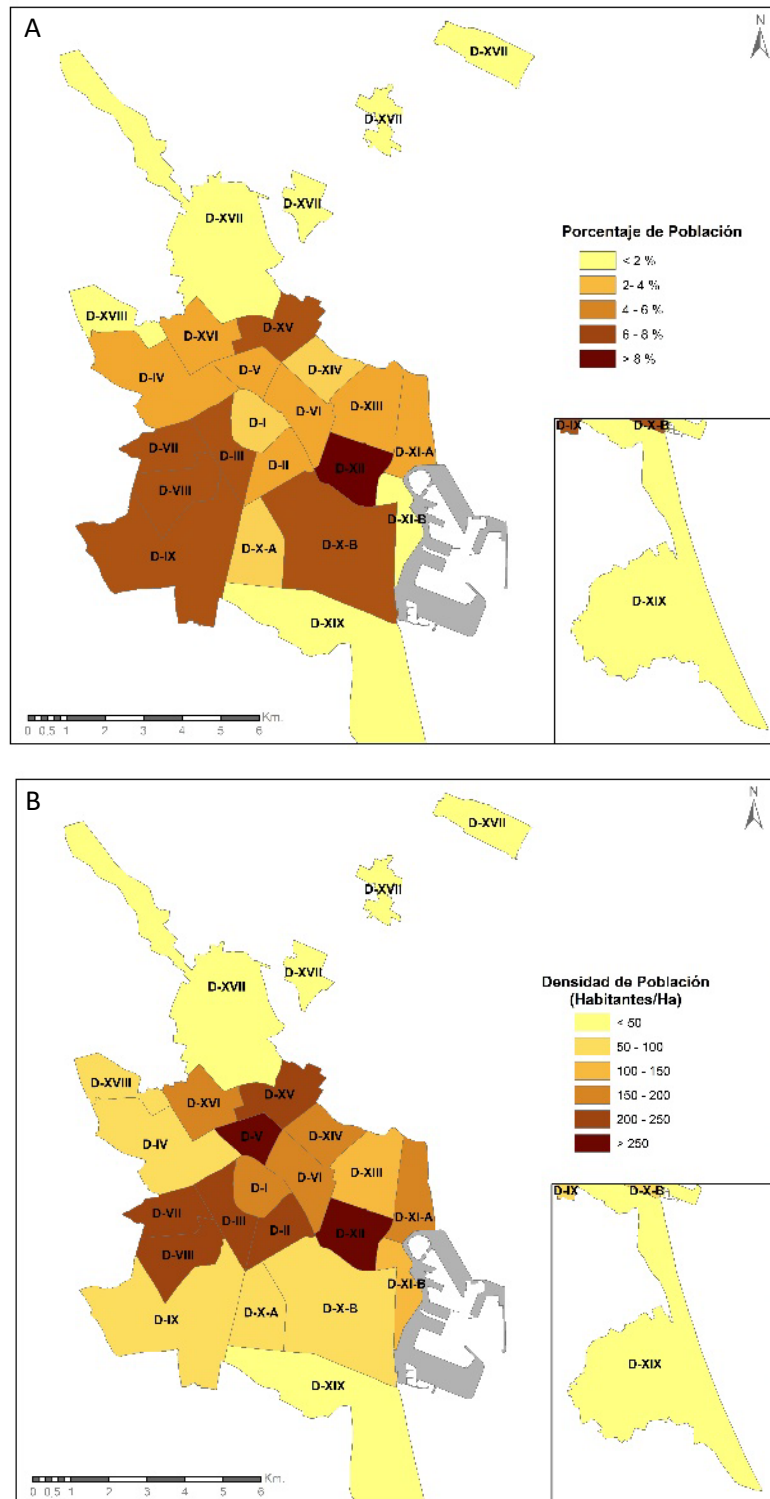


Figura 8.6: A. Distribución porcentual de la población por distritos escolares en la ciudad de Valencia. B. Densidad de población por distritos escolares en la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

A nivel de barrio también existen notables diferencias, de modo que el barrio más poblado de la ciudad (Benicalap) alberga más población que los 22 barrios menos poblados del municipio (figura 8.7). Los barrios menos poblados se corresponden con las pedanías de los distritos administrativos de Poblats del Nord (Rafalell-Vistabella, Mahuella-Taludella, Les Cases de Barcena, ...) y de Poblats del Sud (El Palmar, Forn d'Alcedo, ...). Además, los

barrios del casco antiguo (La Seu, La Xerea, El Mercat, ...) también presentan bajos porcentajes de población debido, principalmente, a la edad avanzada de su población y a la fisonomía de sus edificios (casas y fincas de poca altura). Por otra parte, las zonas más pobladas las encontramos en los barrios periféricos del continuo urbano (Benicalap y Torrefiel) y en los situados en torno a los ensanches decimonónicos (Rusafa, Patraix, Nou Moles). En muchos de estos barrios se ha experimentado un aumento de la población joven que se instala en estas zonas debido, principalmente, a la existencia de viviendas a un precio más asequible que en el resto de la ciudad.

La concentración de la población en el espacio también es heterogénea, de modo que es posible encontrar zonas del compacto urbano con densidades que superan los 400 habitantes por Ha frente a otras zonas de la Huerta norte y de la Huerta sur que presentan densidades inferiores a los 25 habitantes por Ha (figura 8.8). Las mayores densidades de población se encuentran en torno a los barrios de El Calvari, Sant Antoni, Mont-Olivet, La Raiosa y Els Orriols. Estos barrios presentan grandes densidades debido tanto a razones físicas (barrios pequeños con escasez de grandes infraestructuras verdes) como a razones demográficas y socioeconómicas (concentración de población inmigrante con pautas familiares y de natalidad distintas a las de la población autóctona).

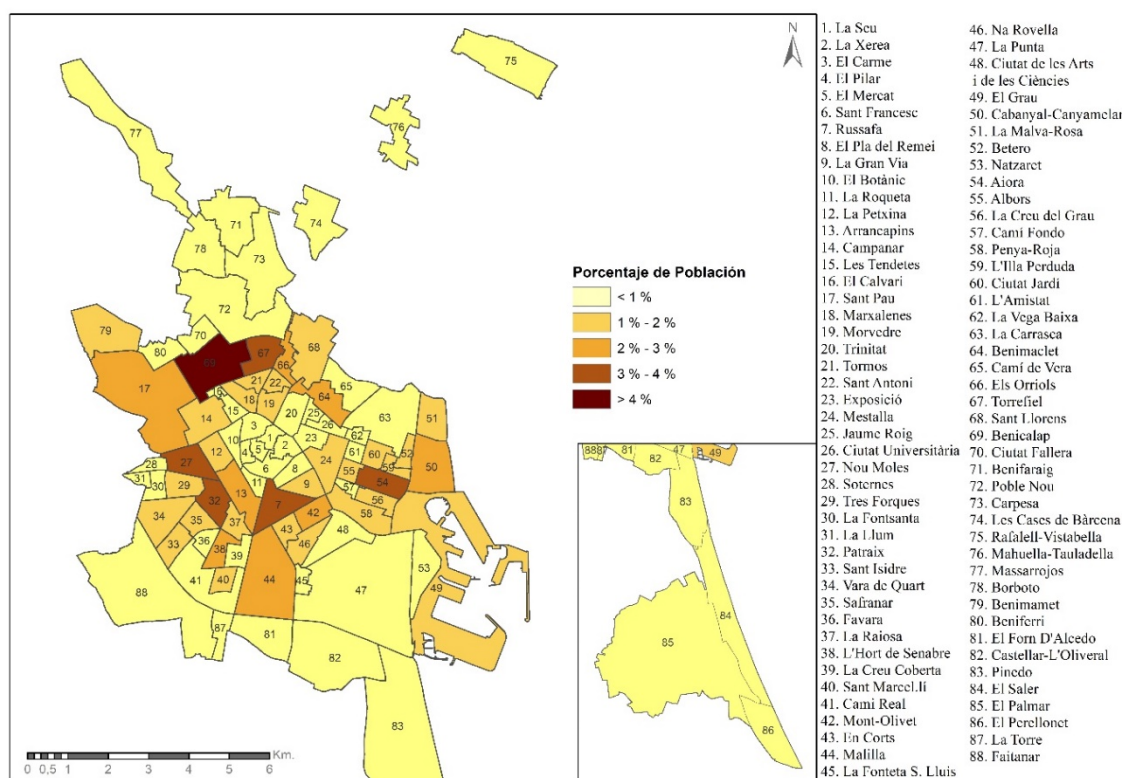


Figura 8.7: Distribución porcentual de la población por barrios en la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

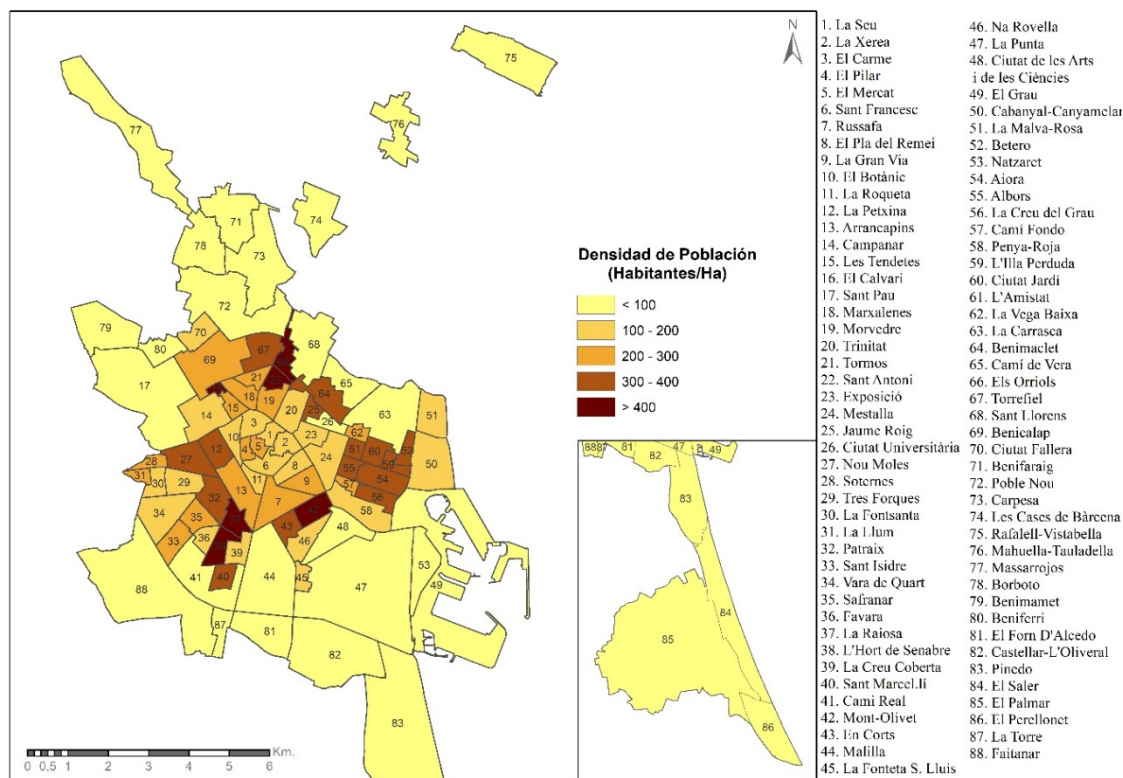


Figura 8.8: Densidad de población por barrios en la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

Consecuentemente, la distribución de la población también difiere entre los distintos distritos escolares en función de la edad de las personas que residen en ellos (figuras 8.9 y 8.10). El porcentaje medio de menores de 16 años por distrito escolar es del 14,88 % respecto a la población total de los distritos. Los distritos periféricos del norte del municipio (D-IV, D-XV, D-XVI, D-XVII, D-XVIII) presentan un porcentaje de población de menores de 16 años superior a la media de la ciudad, ya que estas unidades espaciales albergan algunos barrios donde el porcentaje de menores de 16 años supera el 20 % (Sant Llorenç, Sant Pau y Massarajos). Este hecho también se da en algunos distritos del sur de la ciudad (D-X-A, D-XI, D-XII-B) donde también es posible encontrar barrios en los que el porcentaje de menores de 16 años supera el 20 % (Penya-Roja y Ciutat de les Arts i les Ciències). Esta distribución se debe fundamentalmente al crecimiento y a la expansión de la ciudad hacia la periferia y a la instalación de familias jóvenes en estas zonas, donde el precio de la vivienda es más barato que en otras áreas del municipio. Por el contrario, en algunos distritos centrales (D-I, D-III, D-V) y periféricos (D-VII, D-IX, D-XIII, D-XIV) se da una infrarrepresentación de la población de este grupo de edad. Algunos de los motivos que dan lugar a esta infrarrepresentación son el elevado porcentaje de población de 65 años o más y/o el elevado precio de la vivienda en estos distritos. Finalmente, cabe señalar que la demanda potencial de la Educación Infantil (0 a 6 años) se enmarca dentro de este grupo de edad, motivo por el que la distribución espacial de este colectivo se analiza de manera más detallada en el apartado del diagnóstico dedicado al estudio de las características de la demanda potencial.

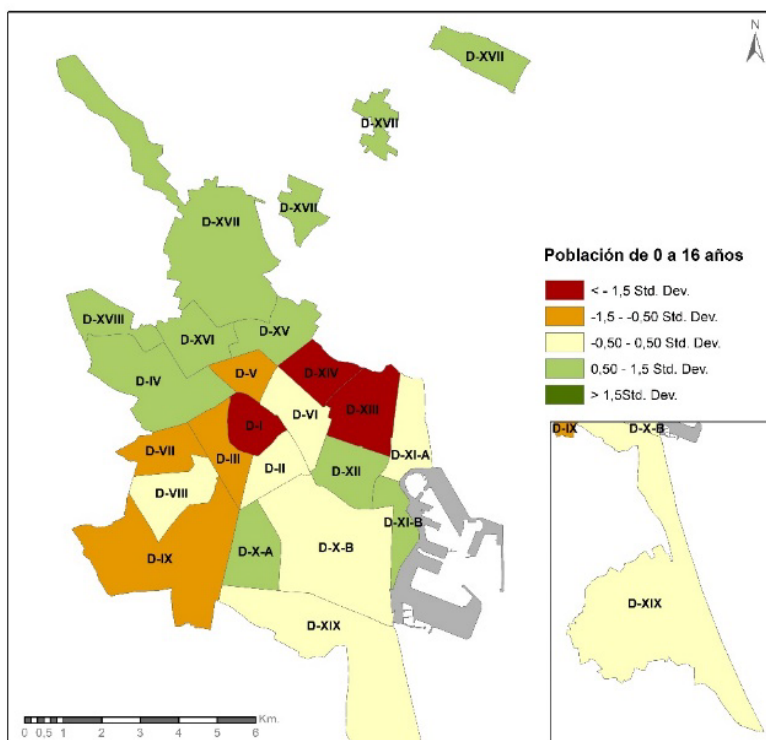


Figura 8.9: Población de 0 a 15 años en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

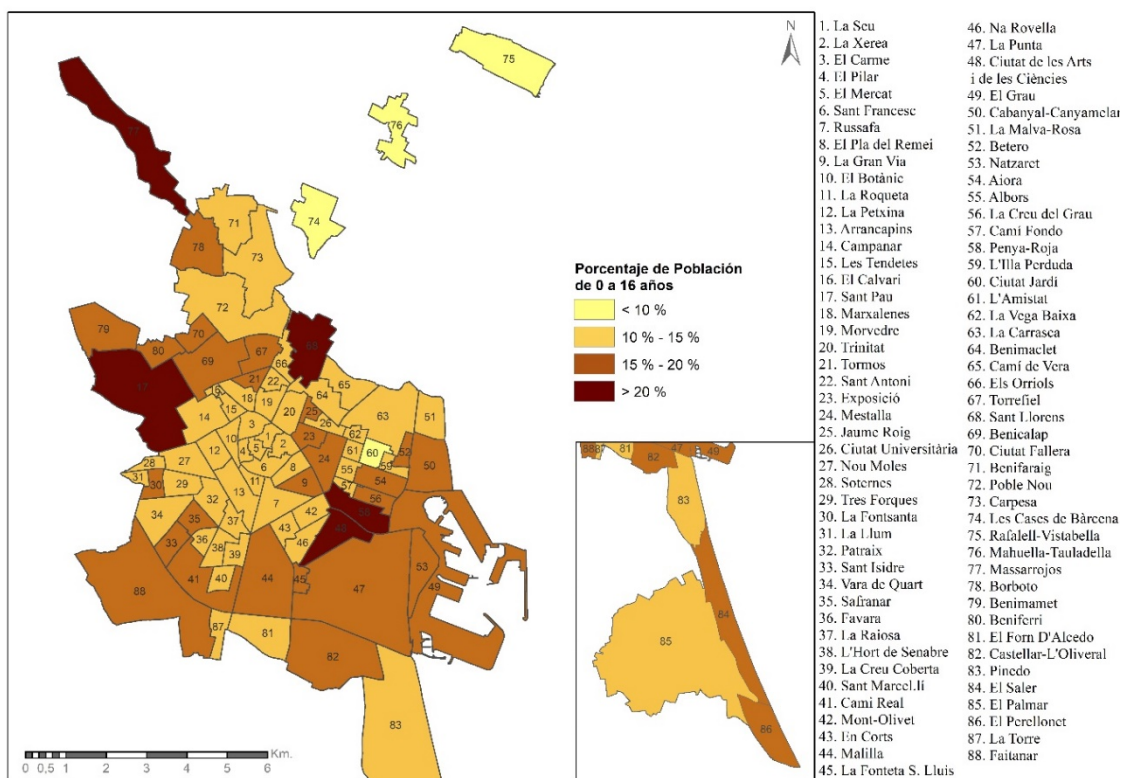


Figura 8.10: Porcentaje de población de 0 a 16 años en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

El porcentaje medio de personas de 65 años o más por distrito escolar es del 19,98 %. Este grupo de edad presenta unos valores superiores a la media de los distritos en las zonas centrales de la ciudad (D-I, D-II, D-III, D-V, D-VI) y en los distritos D-VII y D-XIII, de modo que es posible encontrar algunos barrios donde el porcentaje de mayores de 65 años o más supera el 25 % (Sant Francesc, Trinitat, el Pla del Remei, Marxalenes, El Calvari, Esposició, Ciutat Universitaria) (figuras 8.11 y 8.12). Por el contrario, en los distritos periféricos existe una infrarrepresentación de este colectivo debido, principalmente, a la instalación de familias jóvenes en estas zonas del municipio, pudiendo encontrar barrios donde la población de este colectivo representa a menos de un 10 % de la población total del barrio (Sant Llorenç y Ciutat de les Arts i de les Ciències). Por tanto, tal y como cabía esperar, existe un comportamiento dicotómico entre los distritos periféricos de la ciudad donde existe una sobrerrepresentación de la población menor de 16 años y los distritos centrales donde el grupo de 65 años y más tiene una mayor representación que en el resto de distritos. Así pues, a priori, en estas zonas de población envejecida existe un menor volumen de demanda potencial de servicios de Educación Infantil.

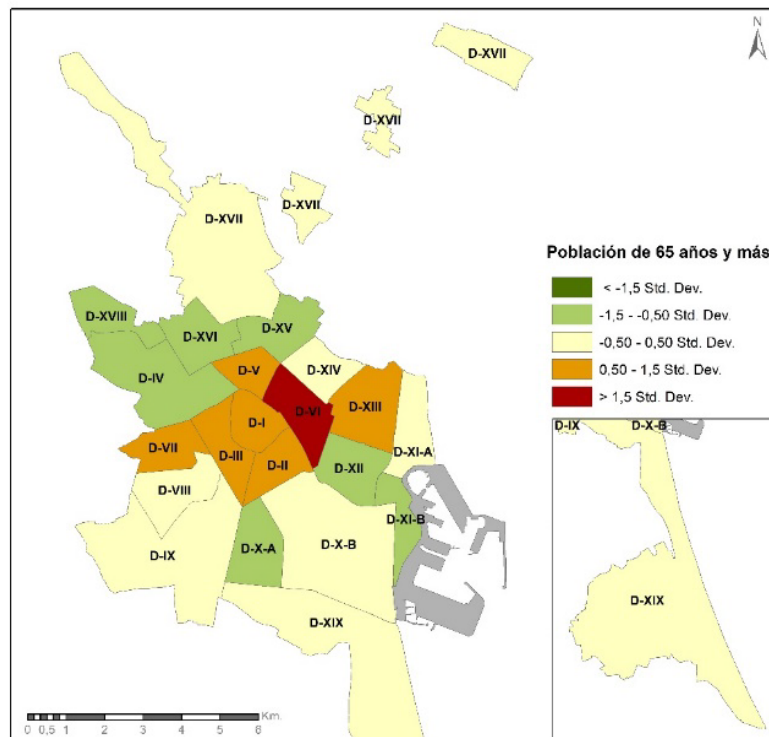


Figura 8.11: Población de 65 años o más en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

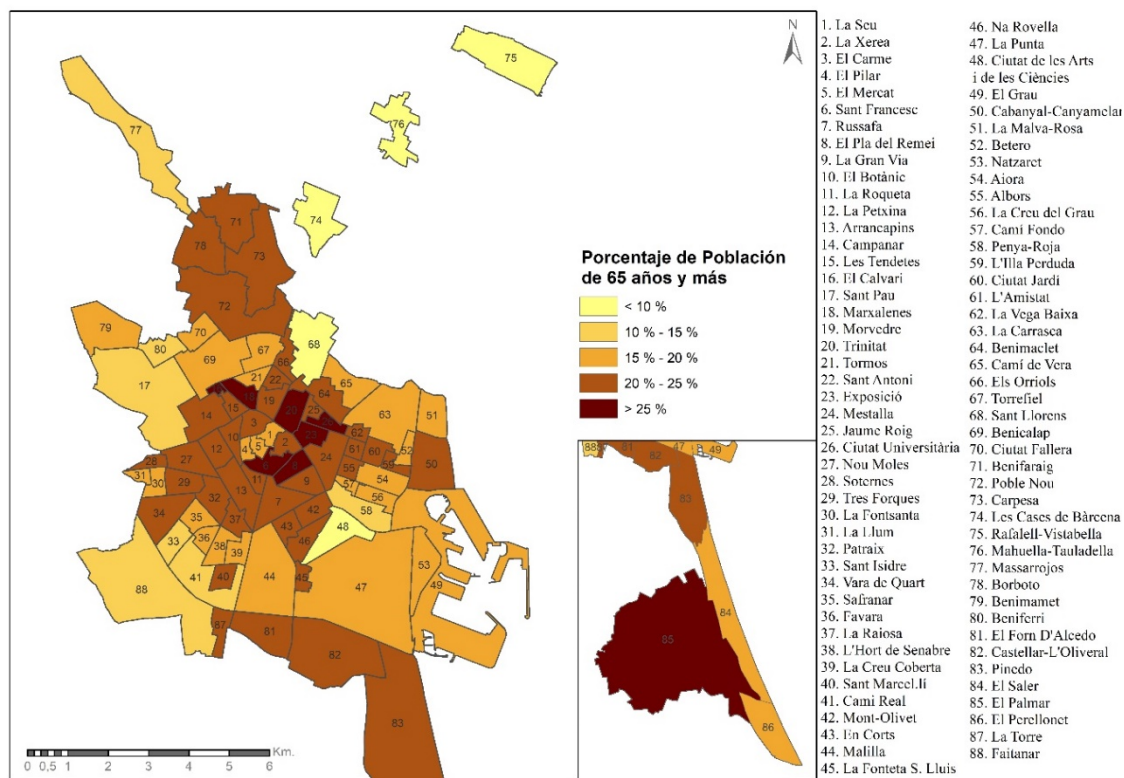


Figura 8.12: Porcentaje de población de 65 años o más en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

La distribución de la población extranjera también varía entre los distintos distritos escolares de la ciudad, de modo que en algunos distritos el porcentaje que representa la población extranjera sobre la población total es del doble que en otros distritos. El porcentaje medio de extranjeros por distrito de primaria es del 11,87%. En algunos distritos (D-XV y D-XI-B) el porcentaje de inmigrantes supera el 16%, ya que albergan barrios en los que el colectivo inmigrante representa más del 20 % de la población (Els Orriols, Tres Forques, La Font Santa, El Calvari), mientras que en otros (D-XVII y D-XIX) la población inmigrante supone menos del 8 % de la población, ya que estos distritos albergan barrios en los que la población inmigrante representa menos del 5 % de la población (El Perellonet, Borbotó) (figuras 8.13 y 8.14). Conocer la composición social de las zonas de estudio, aporta información muy valiosa para el proceso de planificación de la red escolar, ya que, permite detectar las zonas que presentan elevadas concentraciones de población inmigrante donde puede que se requieran servicios educativos especiales que garanticen la integración del alumnado extranjero.

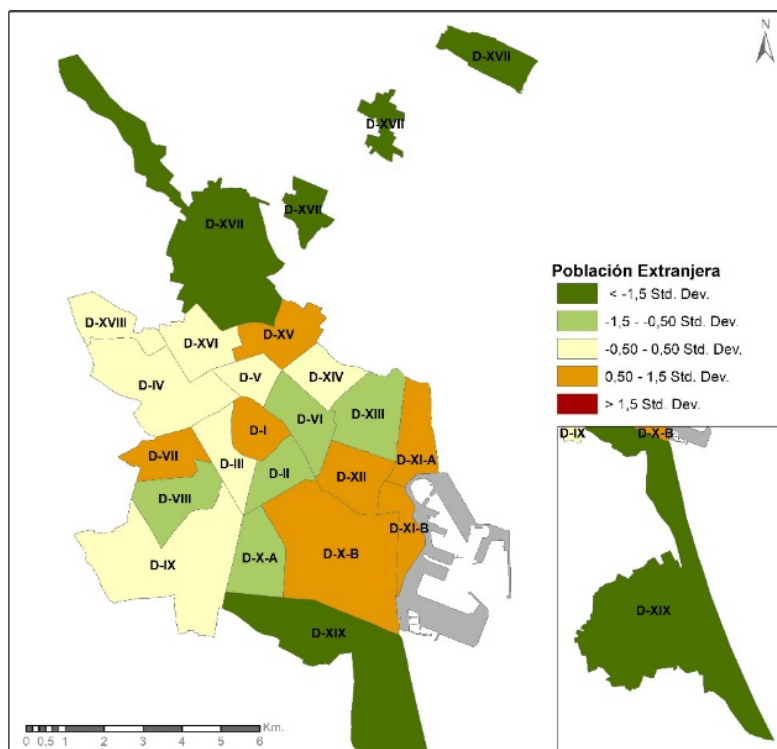


Figura 8.13: Población extranjera en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

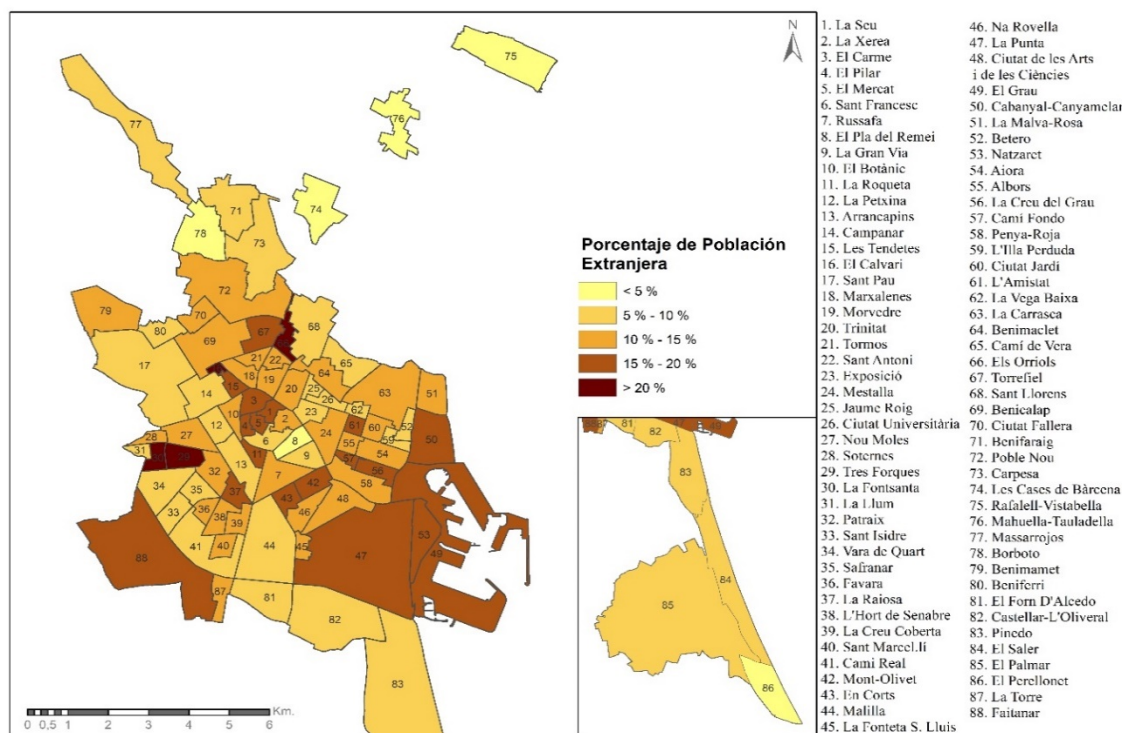


Figura 8.14: Porcentaje de población inmigrante en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Dentro del colectivo extranjero también existe una distribución espacial heterogénea en función de la nacionalidad. Un claro ejemplo es el patrón de localización, claramente diferenciado, que existe entre los extranjeros procedentes de la Unión Europea y el resto de



inmigrantes. El porcentaje medio de extranjeros comunitarios por distrito es del 3,83 %. Los inmigrantes procedentes de la Unión Europea se encuentran sobrerrepresentados en los distritos D-I, D-XI-A, D-XI-B y D-XIX (figura 8.15). La sobrerrepresentación en estos distritos se debe a distintos factores que atienden a las características de cada uno de los distritos. Por un lado, el distrito D-I engloba el casco histórico de la ciudad y conforma, en la actualidad, el centro administrativo y financiero del municipio siendo, además, un importante enclave de oferta cultural, de modo que esta zona ejerce una importante atracción de inmigración cualificada que procede, principalmente, de países europeos. En esta unidad espacial destacan los inmigrantes con nacionalidad italiana. El resto de distritos (D-XI-A, D-XI-B, D-XIX) se caracterizan por tener un precio medio de la vivienda inferior al de la media de la ciudad. Cabe señalar que en estos distritos existe un predominio de la población de origen rumano que, generalmente, presenta un poder adquisitivo inferior al de la población procedente de los países de Europa Occidental.

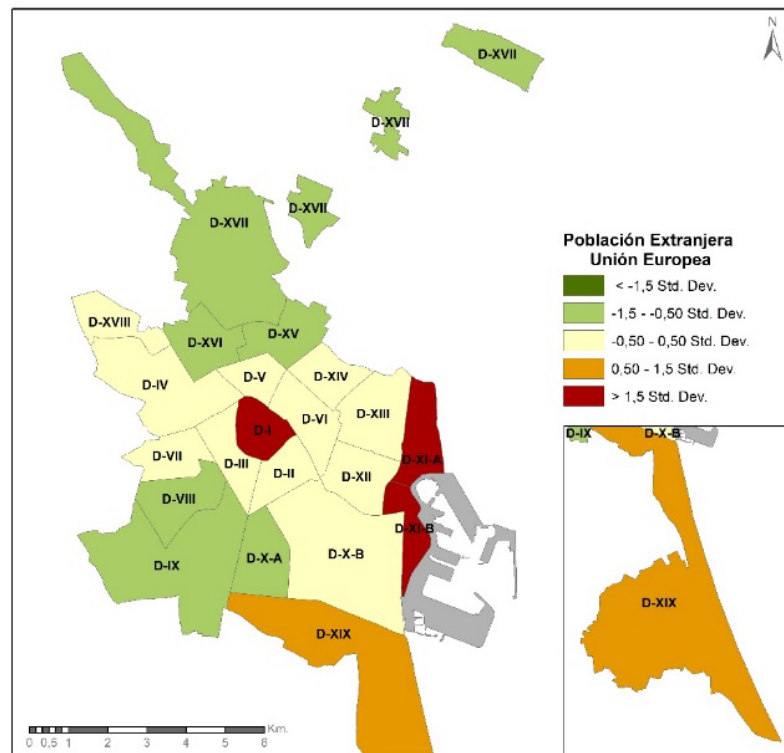


Figura 8.15: Población extranjera con nacionalidad comunitaria en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Por otra parte, el porcentaje medio de extranjeros no comunitarios por distrito escolar es del 7,98 % respecto a la población total, valor que dobla al porcentaje de los extranjeros comunitarios. La distribución de este colectivo entre los distintos distritos escolares presenta un patrón irregular. Las zonas con una mayor sobrerrepresentación son los distritos periféricos del compacto urbano donde el precio de la vivienda es más bajo que en el centro de la ciudad y, además, cuentan con una buena dotación de servicios y de transporte público (figura 8.16). La mayor sobrerrepresentación se encuentra en el distrito D-XV donde existe un claro predominio de la población de origen ecuatoriano y en el distrito

D-XVII donde el grueso del colectivo extranjero está compuesto por inmigrantes procedentes de países latinoamericanos y asiáticos.

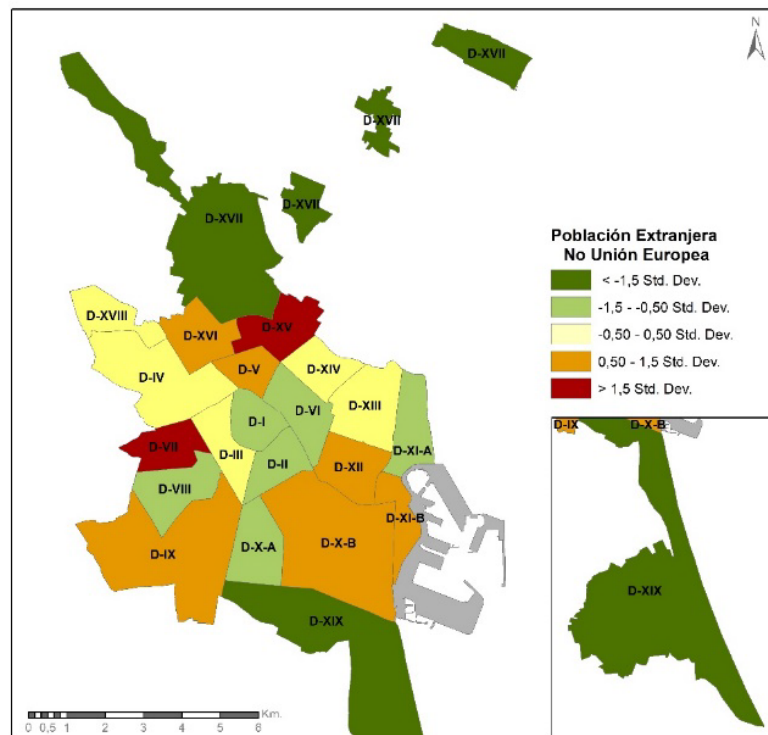


Figura 8.16: Población extranjera con nacionalidad no comunitaria en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

A modo de resumen se puede afirmar que la distribución de la población entre los distintos barrios y distritos escolares no es homogénea, ya que existen notables diferencias respecto al volumen de población que albergan y en cuanto a la estructura de edades y a la nacionalidad de sus habitantes. Por tanto, la distribución de la red de centros escolares no ha de ser homogénea, sino que ha de adaptarse al contexto demográfico de cada una de estas unidades espaciales, ajustando el número de plazas ofertadas al volumen demanda existente de cada área y ofreciendo servicios educativos especiales en aquellas zonas donde sean necesarios.

Cabe señalar que para garantizar la existencia de una red escolar equilibrada los planificadores, además de atender a los factores demográficos, también deben estudiar las características socioeconómicas de las zonas en las que se presta el servicio, ya que dichas características pueden condicionar el uso del servicio e influir en la adecuación dotacional de las áreas de estudio. A tal fin, en el siguiente apartado se realiza un estudio de las condiciones socioeconómicas de los distritos escolares y de los barrios que componen el municipio de Valencia.

### 8.1.3. Análisis Socioeconómico

Las condiciones socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares pueden condicionar el tipo y el número de equipamientos que son necesarios para proporcionar un servicio adecuado, acorde a las características de cada una de las unidades de estudio. Por tanto, el estudio de las características socioeconómicas de los barrios resulta muy conveniente en el proceso de diagnóstico del estado de la red de cualquier servicio público o privado. Mediante este tipo de análisis se pueden detectar aquellos distritos con peores condiciones socioeconómicas y analizar si la dotación de servicios es suficiente o si, por el contrario, se requiere de una mayor inversión en equipamientos públicos y/o servicios especiales que contribuyan a paliar las desigualdades socioeconómicas existentes entre los distintos distritos y barrios del municipio.

Por ello, se ha elaborado un Índice Sintético Socioeconómico con el objetivo de analizar las condiciones socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares de la ciudad de Valencia. Las variables y el procedimiento utilizado para la construcción de este indicador estadístico están explicadas de manera detallada en el apartado metodológico, si bien cabe mencionar que el indicador se compone de cuatro dimensiones: una dimensión demográfica (porcentaje de población extranjera), una dimensión educativa (porcentaje de población con un bajo nivel de estudios, porcentaje de población con estudios postobligatorios), una dimensión inmobiliaria (superficie media de las viviendas, valor medio de las viviendas) y una dimensión adquisitiva (IRPF, IAE, Población desempleada, Población en ocupaciones cualificadas). La agrupación de estas cuatro dimensiones socioeconómicas en un único indicador permite interpretar la información de una manera más simple y eficaz facilitando así la labor de comparar e identificar posibles diferencias entre los distintos barrios y distritos escolares que conforman el municipio de Valencia. De este modo los distritos escolares o los barrios pueden clasificarse en función de si se encuentran en torno al nivel socioeconómico medio del conjunto de las unidades espaciales o de si, por el contrario, se encuentran por encima o por debajo de la media de estas.

El Índice Sintético ha permitido detectar la existencia de notables diferencias socioeconómicas entre los distintos distritos escolares del municipio (figuras 8.17 y 8.18). Así pues, los distritos que poseen un mayor nivel socioeconómico se corresponden con los distritos centrales de la ciudad (D-I, D-II, D-III, D-IV, D-VI, D-XIII), mientras que los distritos con un peor índice socioeconómico los encontramos en los distritos periféricos del municipio (D-XVIII, D-XVI, D-XV, D-VII, D-XI-A, D-XI-B, D-X-B, D-IX, D-XIX). Cabe señalar que a nivel de barrio existen tres zonas que obtienen una puntuación muy inferior a la media de los barrios del municipio y que, por tanto, deben ser objeto de una especial atención por parte de los planificadores públicos. Estos barrios son el barrio de Nazaret en el distrito escolar D-XI-B, el barrio de Els Orriols ubicado en el distrito D-XV y el barrio de la Font Santa perteneciente al distrito D-VII.

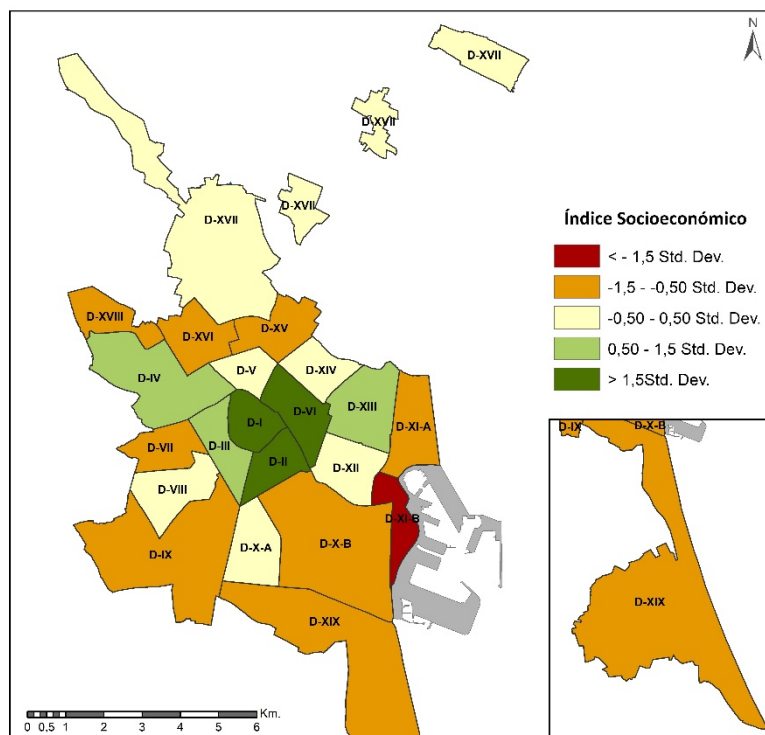


Figura 8.17: Índice Sintético Socioeconómico en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

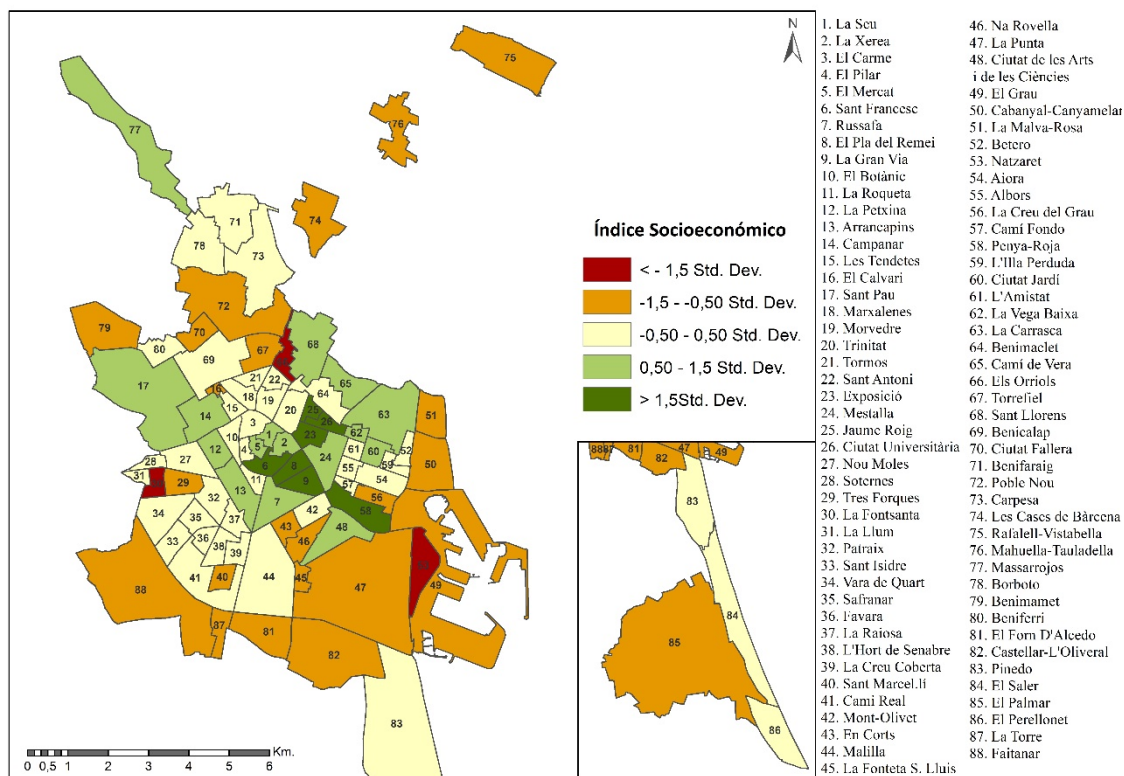


Figura 8.18: Índice Sintético Socioeconómico en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

## **8.2. Análisis y Caracterización de la Demanda Potencial**

---

La demanda potencial de los centros de Educación Infantil está compuesta por la población de 0 a 6 años. No obstante, esta demanda se divide en dos grupos de edad. Por un lado, está la demanda potencial asociada al primer ciclo de Educación Infantil, que comprende a los menores de entre 0 y 3 años. Como ya se ha comentado, esta etapa educativa no es gratuita, aunque existen becas y ayudas públicas que subvencionan total o parcialmente el gasto de este servicio, y se presta mayoritariamente en centros privados. Por otro lado, está la demanda potencial perteneciente al segundo ciclo de Educación Infantil, que queda compuesta por los menores de 3 a 6 años. Esta etapa educativa es gratuita y las administraciones públicas tienen la obligación de garantizar la suficiencia de plazas en centros públicos o concertados. A continuación, se analiza la evolución, la composición y la distribución espacial de la demanda potencial de ambos ciclos, ya que, aunque el diagnóstico se centra en el estudio de la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia, la población de 0 a 3 años de edad forma parte de la futura demanda potencial de dicho periodo educativo.

### **8.2.1. Estructura Demográfica de la Demanda Potencial**

En el año 2016 la población de 0 a 6 años en el municipio de Valencia era de 41.137 habitantes. La evolución reciente de este grupo de edad muestra un aumento continuado desde principios de siglo hasta el año 2009, momento en el que, coincidiendo con el primer periodo de la crisis económica, empieza a descender (figura 8.19). Este descenso se explica tanto por una disminución de la natalidad de la población autóctona y/o por la emigración de población joven hacia otros países con mayores oportunidades laborales, como por un descenso y/o partida de la población inmigrante hacia otros países debido a las condiciones económicas y laborales adversas generadas durante el periodo de la crisis económica.

Al analizar la demanda potencial por grupos de edad, se puede observar como en el año 2016, la población de entre 0 y 3 años contaba con un contingente de 19.401 personas. La evolución de la población de este grupo de edad sigue el patrón comentado en el caso anterior, es decir, experimenta un aumento continuado durante el periodo de bonanza económica (2002-2008) debido a un ligero aumento de las tasas de natalidad de la población autóctona y a la llegada de población inmigrante joven acompañados de menores y/o con unas tasas de natalidad más elevadas que las de la población local. Posteriormente, coincidiendo con la crisis económica de 2007-2008, se produce un descenso de la natalidad y un aumento de la emigración de la población local y extranjera hacia otros países con mejores condiciones laborales y económicas. Este hecho provoca que a partir del año 2009 se empiece a perder población de 0 a 3 años de manera continuada hasta el año 2016.

Por último, en el año 2016 la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil (población de 3 a 6 años) estaba conformada por 21.756 habitantes. En este grupo de edad se da una situación similar al caso anterior, con la diferencia de que el descenso de la población se da a partir del año 2012, momento en el que los integrantes de este grupo de

edad se corresponden con la población nacida en los años iniciales de la crisis económica (2008-2009).

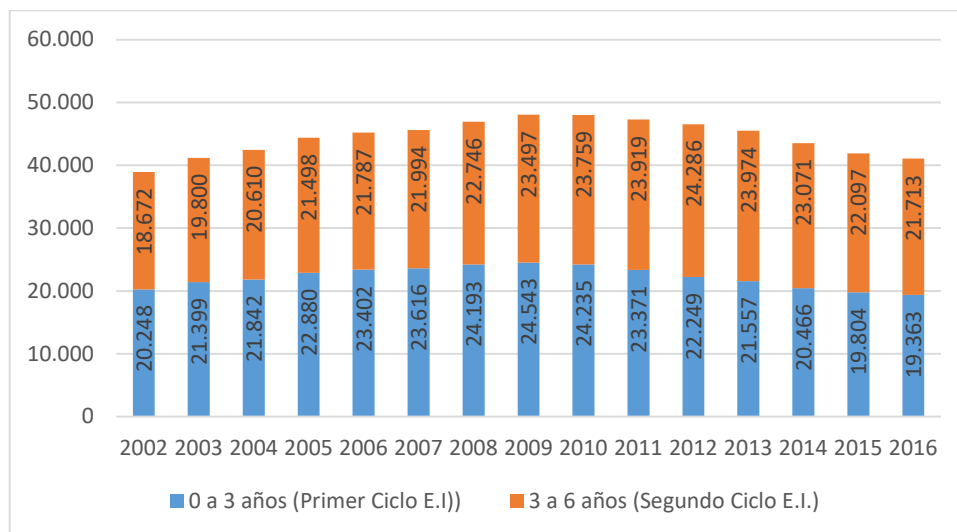


Figura 8.19: Evolución de la población de 0 a 6 años en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016 en número de habitantes. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Si se analiza la demanda potencial en función de su nacionalidad, se puede observar como en el año 2016 la población inmigrante de entre 0 y 4 años de edad era de 4.903 habitantes (14,53 % de la población de 0 a 4 años del municipio). La evolución demográfica de este colectivo sigue una tendencia similar al del conjunto de la ciudad, aunque presenta algunas peculiaridades (figura 8.20). En primer lugar, cabe destacar el fuerte incremento de efectivos que se da en este grupo de edad durante el periodo 2002 – 2008, cuando el número de personas casi se cuadruplica. Este hecho se debe, principalmente, a la llegada de mucha inmigración joven atraída por la situación económica y laboral favorable de este periodo. En muchas ocasiones esta población joven emigra de sus países de origen junto a sus hijos e hijas y/o están en edad de procrear, motivo por el que la población de menores con nacionalidad extranjera aumenta de forma considerable. Posteriormente, entre el año 2008 y el año 2010 se produce un ligero descenso del número de efectivos, dándose un repunte entre los años 2011 y 2013. Finalmente, a partir del año 2013 se produce un descenso de la población de este grupo de edad, si bien de manera menos acusada que en el conjunto de la población municipal. Las razones de este descenso poblacional están relacionadas con la pérdida de población extranjera debido a la destrucción de puestos de trabajo en algunos sectores económicos como la construcción y los servicios, principales nichos de ocupación de la población inmigrante, a consecuencia de la crisis económica y del estallido de la burbuja inmobiliaria.

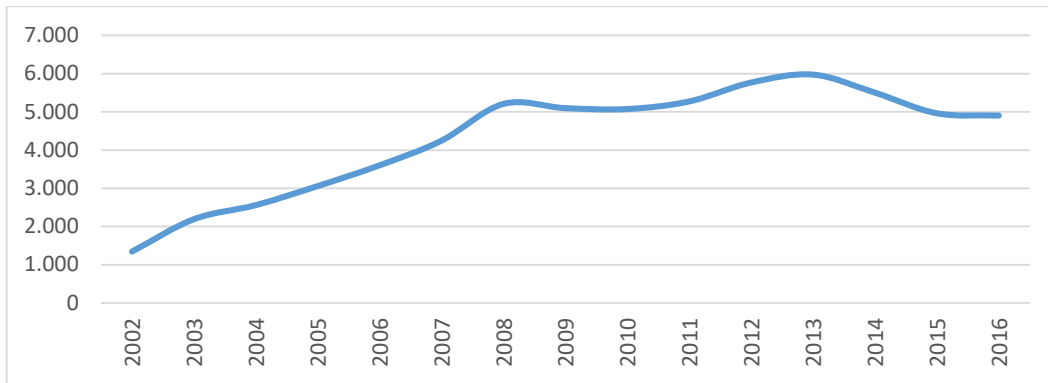


Figura 8.20: Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

El grupo de población inmigrante de 0 a 4 años ha evolucionado de manera diferente en función del continente de procedencia (figura 8.21). Las mayores fluctuaciones las ha experimentado el grupo compuesto por los menores de 0 a 4 años con nacionalidades de países suramericanos. Este colectivo ha tenido un aumento continuado siendo el más numeroso desde el año 2002 hasta el año 2008, momento en el que empieza a decaer el número de efectivos, con ligeros repuntes, hasta situarse en el cuarto lugar en el año 2016 debido, principalmente, al retorno de inmigrantes a sus países de origen. En cuanto a los inmigrantes con nacionalidad europea, cabe señalar que el brusco aumento del colectivo de europeos de la Unión Europea y el descenso de europeos no comunitarios se debe, en parte, a la adhesión de Rumanía y Bulgaria a la Unión Europea en el año 2007. En el año 2016 el colectivo formado por los europeos comunitarios constituía el grupo más numeroso. El colectivo formado por las nacionalidades de origen asiático es el único que ha mantenido un crecimiento continuado durante todos los años del periodo estudiado, siendo, por tanto, el que menos se ha visto afecto por la crisis económica. En el año 2016 este grupo constituía el segundo colectivo de inmigrantes con mayor presencia en el municipio de Valencia. La población africana, que formaba el principal grupo en cuanto a volumen de personas en el año 2002 tuvo un aumento continuado hasta el año 2.011, momento en el que se inicia una caída continuada del número de efectivos hasta situarse en tercera posición. Finalmente, con un volumen muy inferior al de las nacionalidades anteriores, están los grupos procedentes de América Central y Caribe, América del Norte y Oceanía cuya presencia en el municipio adquiere un valor prácticamente testimonial.

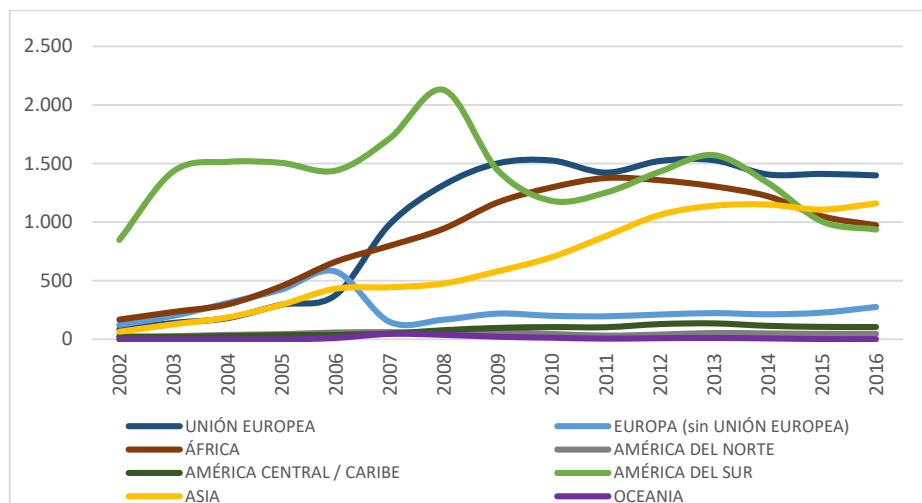


Figura 8.21: Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en función del continente de la nacionalidad en la ciudad de Valencia durante el periodo 2002-2016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Por último, cabe señalar que las proyecciones de población realizadas por el Instituto Valenciano de Estadística para el periodo 2016-2031 para la ciudad de Valencia pronostican un descenso continuado de la demanda potencial en más de 10.000 individuos, o, en otras palabras, la demanda potencial del año 2031 podría verse reducida en un 25% respecto a la demanda potencial del año 2016 (figura 8.22). Estos datos deben ser tenidos en cuenta durante el proceso de planificación espacial, ya que en caso de cumplirse este pronóstico, la demanda potencial se reducirá de manera considerable.

Así pues, debe haber un equilibrio y un ajuste constante entre la oferta de plazas escolares y la demanda potencial, ya que un exceso de plazas públicas puede suponer un gasto innecesario para el erario, mientras que una oferta insuficiente atenta contra lo establecido en la Ley respecto al deber de las administraciones educativas de garantizar la suficiencia de plazas públicas y, además, puede repercutir de manera negativa en el aumento de la natalidad. La adecuación entre la oferta de plazas y la demanda potencial en la ciudad de Valencia se analiza de forma concreta en el apartado 8.4. Estudio de Adecuación entre la Oferta de Plazas Escolares y la Demanda Potencial.

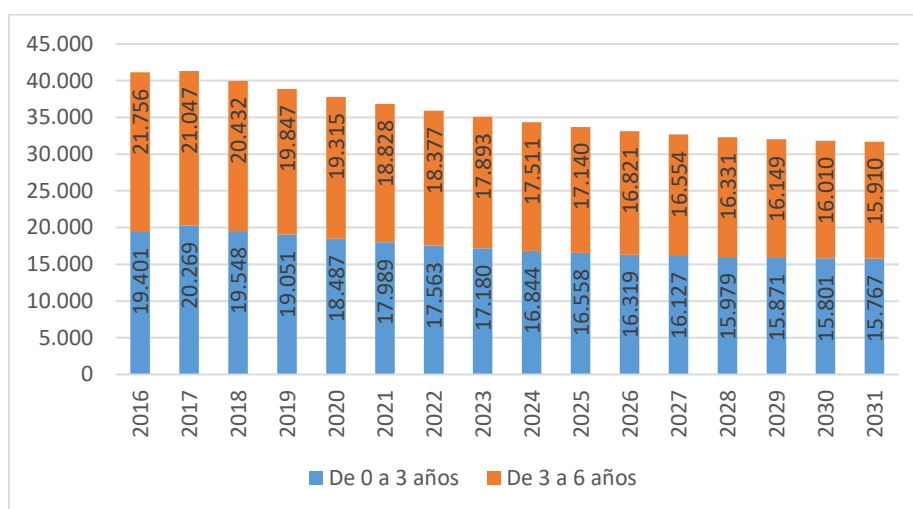


Figura 8.22: Proyección de la demanda potencial de los centros de Educación Infantil en la ciudad de Valencia para el periodo 2016 – 2031. Fuente: Instituto Valenciano de Estadística. Elaboración: propia.



### **8.2.2. Distribución Espacial de la Demanda Potencial**

Tras estudiar cuál es el volumen y la composición de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia, el siguiente paso consiste en analizar donde se ubica dicha demanda en el territorio, siendo este un paso fundamental para garantizar la existencia de una red escolar que permita la accesibilidad a los servicios educativos en condiciones de igualdad.

El estudio de la distribución espacial de la demanda potencial ha permitido constatar la existencia de una distribución heterogénea entre los distintos distritos escolares y barrios de la ciudad, de modo que algunos distritos escolares (D-XII) albergan más del 8 % de la demanda potencial, mientras que en otros distritos (D-XVII) la demanda potencial no representa ni al 1 % de la demanda potencial (figura 8.23). Estas diferencias también ocurren a nivel de barrio pudiéndose encontrar barrios que albergan más del 5 % de la demanda potencial (Benicalap), frente a otros barrios en los que la demanda potencial es inferior al 0,1 % (El Palmar, Poble Nou, Forn d'Alcedo, Borbotó) (figura 8.24).

Los distritos escolares que presentan una mayor demanda potencial se ubican en la zona periférica del compacto urbano del norte de la ciudad (D-XV, D-XVI), en los distritos periféricos del continuo urbano del sur (D-VIII, D-IX, D-XB) y en el distrito (D-XII). Como se ha comentado, estos distritos son los más poblados del municipio y constituyen un foco de atracción para familias jóvenes debido a la disponibilidad de viviendas a un precio menor que en el resto de la ciudad. Además, algunos de los barrios (Els Orriols, Tres Forques, La Font Santa) que conforman estos distritos escolares presentan una elevada concentración de población inmigrante con tasas de natalidad más elevadas que las de la población autóctona.

Por el contrario, los distritos escolares que presentan una menor demanda potencial son los que albergan las pedanías de Poblats del Nord (D-XVII), Poblats de l'Oest (D-XVIII) y Poblats del Sud (D-XIX), ya que estas tres unidades espaciales son las menos pobladas del municipio y la población de alguna de las pedanías se encuentra muy envejecida (El Palmar, Pinedo, , Forn d'Alcedo, La Torre, Carpesa, Poble Nou, Benifaraig,), pues el porcentaje de mayores de 65 años de estos enclaves supera el 20 % mientras que la población de 0 a 15 años no supera el 15 %.

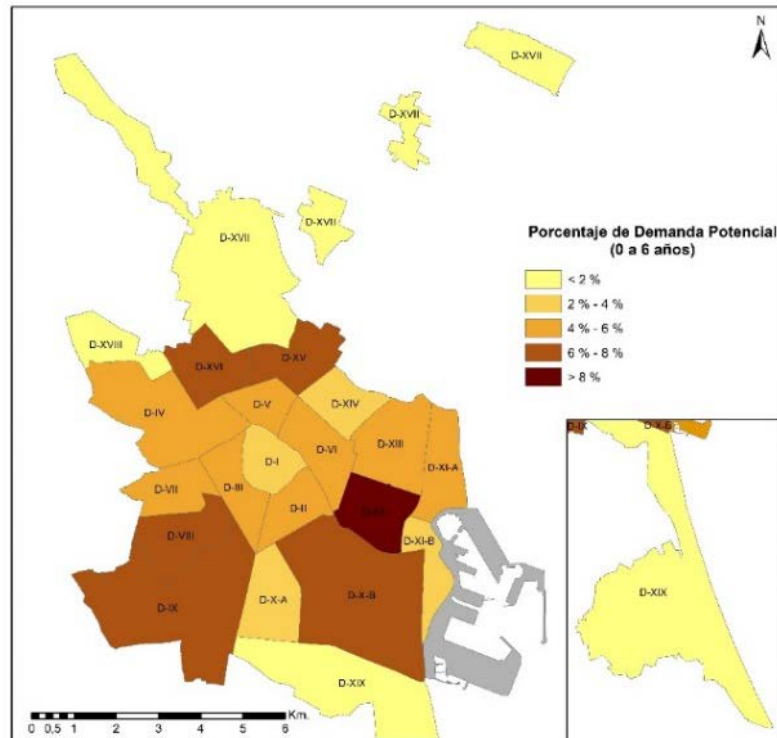


Figura 8.23: Porcentaje de población de 0 a 6 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

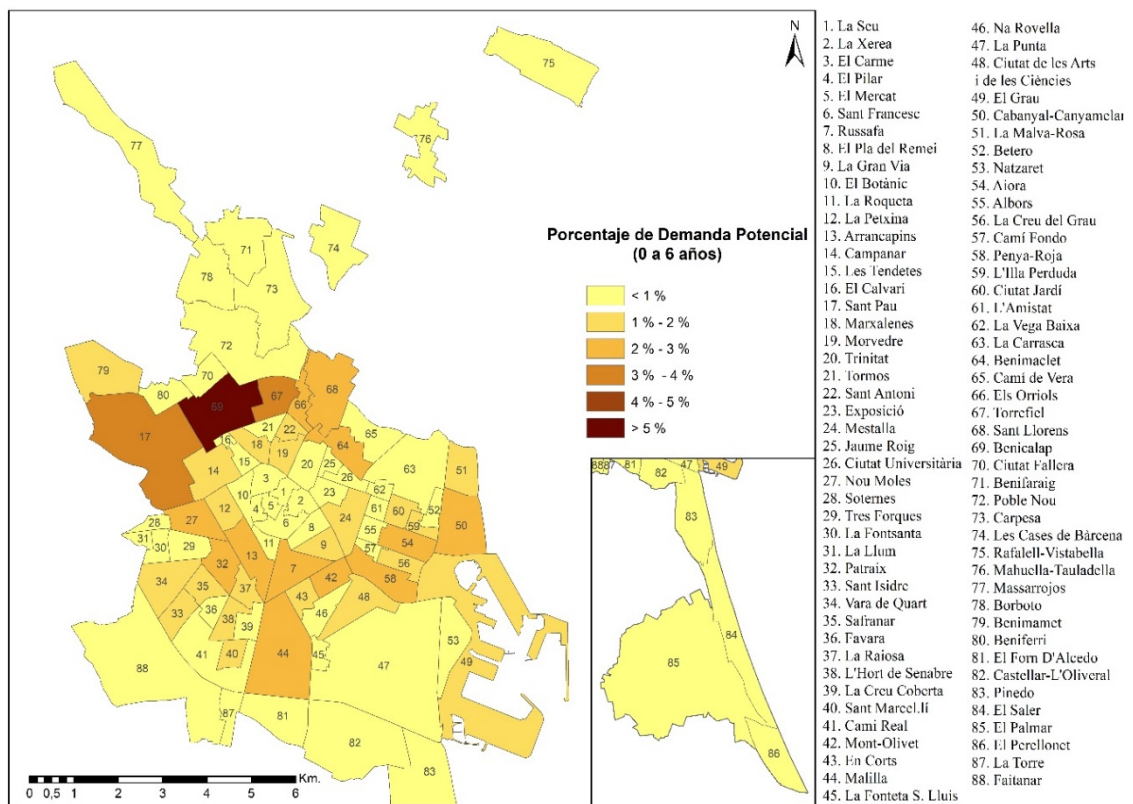
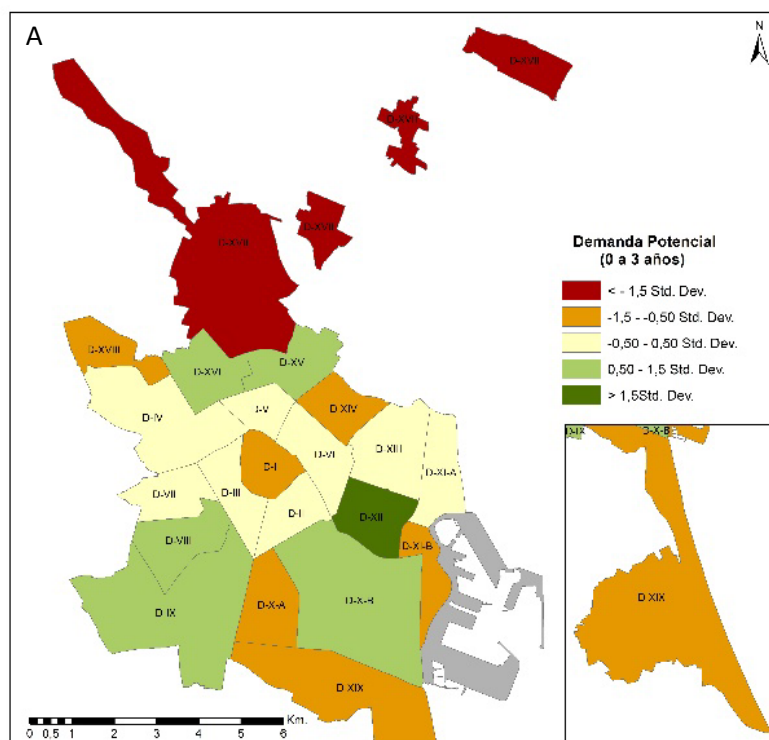


Figura 8.24: Porcentaje de población de 0 a 6 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia en el año 2016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Si se analiza la distribución de la demanda potencial en función de los ciclos educativos se observan algunas variaciones entre los distintos distritos escolares y barrios del municipio. En primer lugar, cabe destacar que existe una mayor población de menores de 3 a 6 años de edad que de 0 a 3 años, motivo por el que la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil es superior a la del primer ciclo en todos los distritos escolares. Este hecho se debe, fundamentalmente, a un descenso generalizado de la natalidad ligado, principalmente, a la crisis económica. No obstante, cabe mencionar que ambos grupos de edad tienen una distribución espacial muy similar.

A nivel de distrito escolar la única diferencia significativa entre ambos grupos de edad se encuentra en el distrito D-IV (Campanar), en donde la demanda potencial del grupo de menores de 0 a 3 años se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad, mientras que la demanda potencial de 3 a 6 años se sitúa por encima de la media (figura 8.25). Este hecho se debe, principalmente, al periodo de expansión urbanística que tuvo lugar en este distrito durante la etapa previa a la crisis económica. Este crecimiento urbanístico estuvo acompañado de la instalación de parejas jóvenes que propiciaron un incremento de la natalidad en esta unidad espacial. Con la llegada de la crisis económica se redujo el ritmo de crecimiento urbanístico de este sector del municipio y disminuyó la llegada de población joven, de modo que se frenó el aumento de la natalidad.



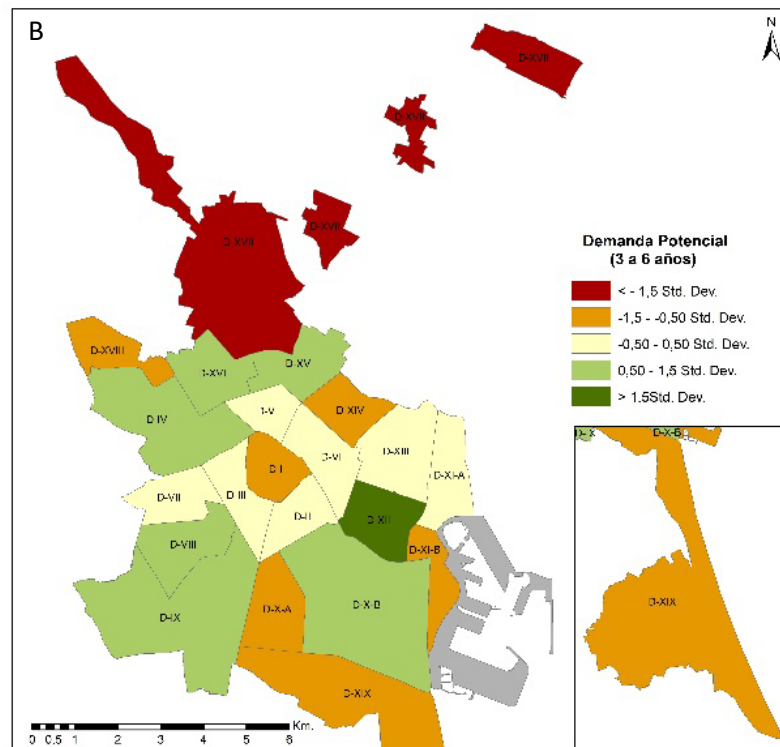


Figura 8.25: A. Población de 0 a 3 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. B. Población de 3 a 6 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

A nivel de barrio también existen ligeras diferencias entre ambos grupos de edad, si bien apenas suponen el aumento o el descenso de un punto porcentual entre un grupo y otro. Por un lado, algunos barrios presentan un mayor porcentaje de demanda potencial del grupo de 0 a 3 años que del de 3 a 6 años (Tres Forques, Sant Marcel.lí, L'Hort de Senabre, Na Rovella, Albors, Ciutat Jardí). Por otro lado, en otros barrios el porcentaje de demanda potencial del grupo de menores de 3 a 6 años es superior al de 0 a 3 años de edad (Tormos, Exposició, Aiora, L'illa Perduda) debido, básicamente, a un descenso de la natalidad y/o a un descenso de la población de estos barrios (figura 8.26 y 8.27).

Por tanto, la demanda potencial presenta una distribución espacial heterogénea entre los distintos barrios y distritos escolares del municipio. Esta distribución está relacionada con el número de habitantes de cada unidad espacial y con otros factores como pueden ser el precio de la vivienda o la presencia de población inmigrante, de modo que aquellas unidades espaciales en donde el precio de la vivienda es más bajo que en resto de la ciudad y en donde hay una mayor presencia de inmigrantes el porcentaje de menores de entre 0 y 6 años suele ser mayor al del resto de distritos escolares y barrios de la ciudad. Finalmente, cabe señalar que no existen grandes diferencias en cuanto a la distribución de la demanda potencial en función de los grupos de edad que conforman cada uno de los ciclos de esta etapa educativa.

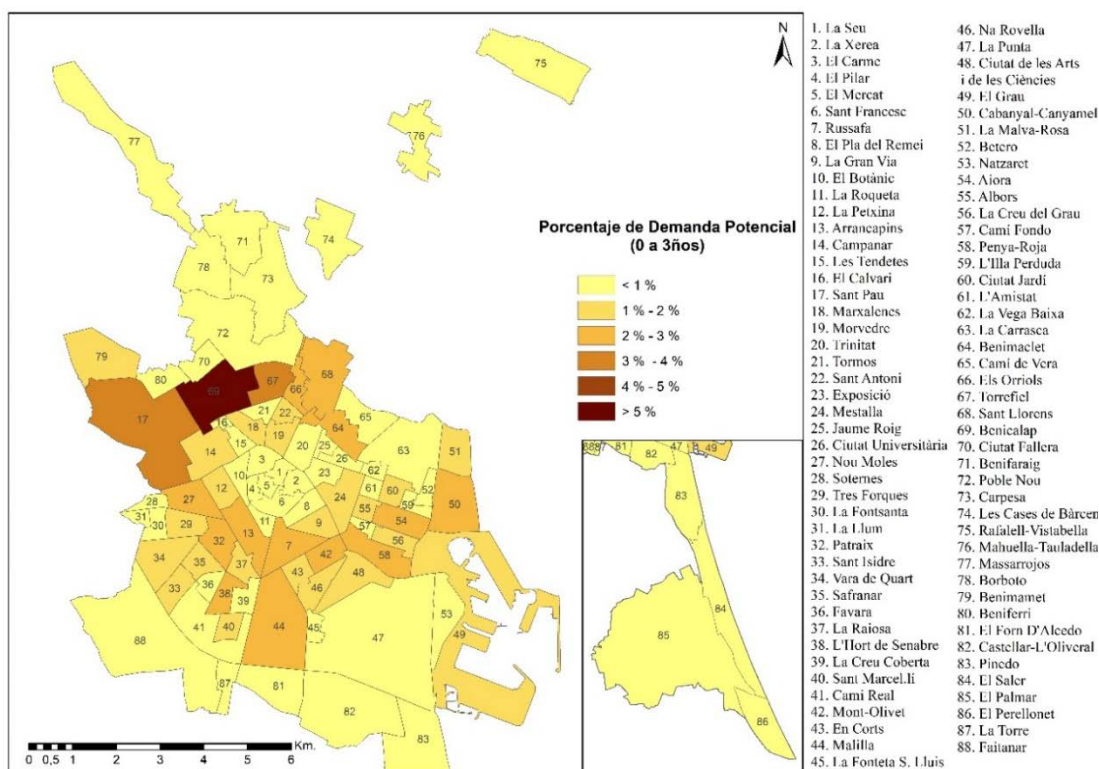


Figura 8.26: Porcentaje de población de 0 a 3 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia para el año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

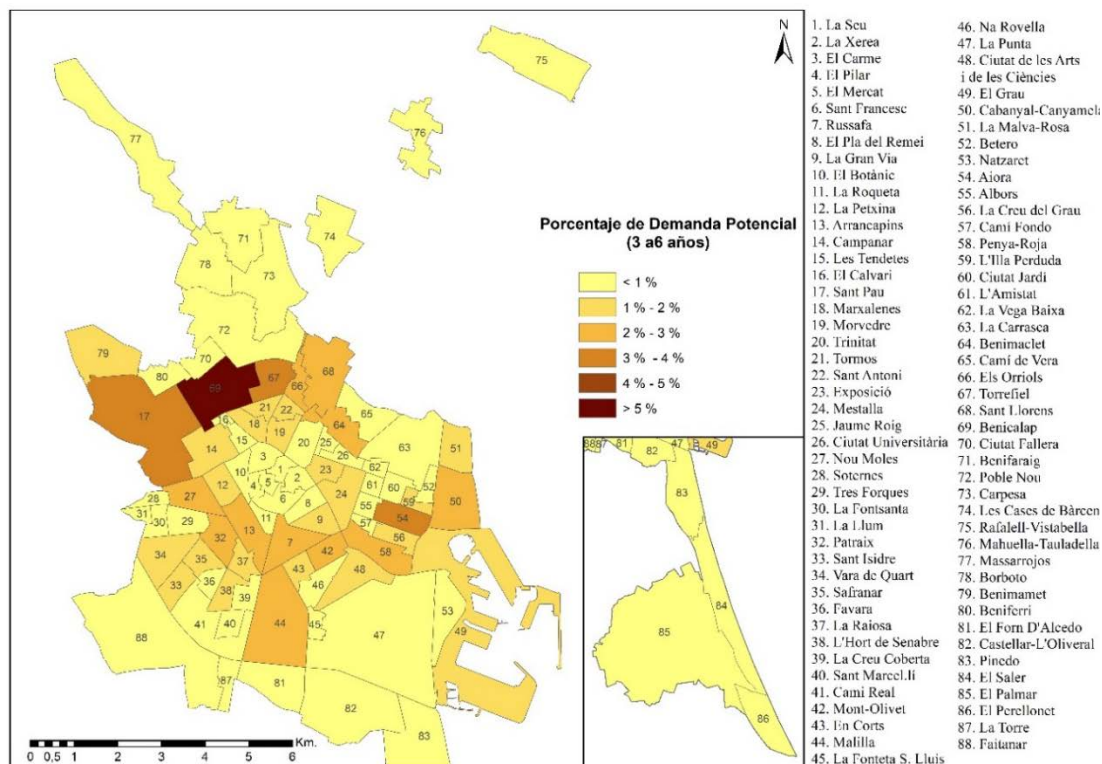


Figura 8.27: Porcentaje de población de 3 a 6 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia para el año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

### **8.3. Análisis y Caracterización de la Oferta**

---

Al realizar un análisis de la oferta se plantean una serie de cuestiones relacionadas con las características de los centros escolares y su distribución espacial. Como paso previo al análisis de la distribución espacial es importante estudiar cuales son las características de los centros escolares y comprobar el grado de homogeneidad de la oferta o, en otras palabras, determinar si los equipamientos y los servicios de los centros educativos son similares entre sí o si, por el contrario, existen diferencias significativas entre los distintos centros. En caso de que existan dichas diferencias también resulta oportuno comprobar si los centros pueden agruparse en conjuntos homogéneos en función de sus similitudes y de sus disimilitudes conformando así una tipología de centros.

Respecto al análisis de la distribución espacial, en primer lugar, resulta relevante determinar si existe una distribución homogénea de los centros escolares o si, por contra, existen desequilibrios territoriales entre los distintos distritos escolares y barrios de la ciudad. En caso de existir dichos desequilibrios es importante detectar aquellos distritos o barrios que presentan una dotación superior o inferior a la media del municipio a fin de encontrar posibles excesos o carencias dotacionales. Por último, también resulta relevante analizar la distribución espacial de la oferta en función de las características de los centros a fin de descubrir posibles patrones de localización espacial relacionados con la tipología de los centros.

A continuación, se realiza un estudio de los servicios y equipamientos que ofrecen los distintos centros escolares y se lleva a cabo un análisis de la distribución espacial de los centros escolares y de la oferta de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia.

#### **8.3.1. Equipamientos de los Centros Escolares y Tipología de Centros**

Los equipamientos y los servicios que ofrecen los centros escolares pueden ser un elemento de diferenciación de la oferta y pueden influir en el proceso de elección de centro escolar por parte de los padres. Por equipamientos entendemos aquellas infraestructuras físicas que permiten el desarrollo de actividades específicas, bien sean de tipo deportivo (instalaciones deportivas, gimnasio, piscina, etc..), artístico o académico (aula de música, laboratorio, biblioteca, etc...) o que permiten prestar otro tipo de servicios (comedor, aula de comunicación y lenguaje). Otro factor importante que puede condicionar la elección del centro, son los servicios extraescolares que los colegios ofrecen a sus usuarios (cursos de idiomas, horarios especiales, etc...). Por tanto, los centros escolares pueden ofertar una gran cantidad de equipamientos y servicios que pueden influir en la elección del centro por parte de los padres, pero, ¿ofertan todos los centros los mismos servicios y equipamientos o existen diferencias entre ellos?

Con el objetivo de dar respuesta a esta pregunta se ha realizado, a partir de la información proporcionada por la Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y de la consulta individualizada de las webs de los diferentes centros escolares, una clasificación de los equipamientos y servicios que ofrecen

los centros educativos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Una vez construida la base de datos, se ha llevado a cabo un análisis de frecuencias a fin de determinar cuántos centros disponen de cada uno de los servicios y equipamientos que se han considerado. En el capítulo de metodología se hace una descripción detallada de las variables incluidas en el análisis de equipamientos y servicios de los centros escolares.

El número de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia es de 201; por tanto, el análisis de la tabla de frecuencias (tabla 8.1) indica que no todos los centros ofrecen los mismos equipamientos y servicios. Por una parte, encontramos algunos equipamientos y servicios que se ofrecen en menos del 10 % de los centros (piscina, aula de idiomas, clases de italiano, clases de alemán, jornada continua...) pudiendo ser estos servicios un elemento de singularidad y diferenciación respecto al resto de centros que no los ofrecen. Por otra parte, tenemos otros equipamientos y servicios mucho más extendidos (instalaciones deportivas, comedor, jornada partida...) con una presencia generalizada en los centros escolares.

Equipamientos Deportivos	Frecuencia	Porcentaje
Instalaciones Deportivas	183	91,0
Gimnasio	62	30,8
Piscina	3	1,5
Equipamientos para el desempeño de actividades artísticas o académicas	Frecuencia	Porcentaje
Aula de Idiomas	9	4,5
Aula de Informática	115	57,2
Aula de Música	118	58,7
Biblioteca	158	78,6
Laboratorio	143	71,1
Salón de Actos	44	21,9
Equipamientos para la prestación de servicios específicos	Frecuencia	Porcentaje
Comedor	181	90,0
Aula de Comunicación y Lenguaje	13	6,5
Transporte	20	10,0
Banco de Libros	144	71,6
Programas Lingüístico	Frecuencia	Porcentaje
Programa de Inmersión Lingüística	43	21,4
Programa de Incorporación Progresiva	132	65,7
Programa Plurilingüe Castellano	157	78,1
Programa Plurilingüe Valenciano	47	23,4
Idiomas	Frecuencia	Porcentaje
Alemán	17	8,5
Francés	121	60,2
Inglés	168	83,6
Italiano	1	,5
Orientación Religiosa	Frecuencia	Porcentaje
Educación Laica	148	73,6
Educación Católica	53	26,4
Horario	Frecuencia	Porcentaje
Jornada Partida	187	93,0
Jornada Continua	14	7,0
<i>Escola Matinera</i>	141	70,1
Número de Ciclos/Etapas Impartidos	Frecuencia	Porcentaje
1	6	3,0
2	120	59,7
3	39	19,4
4	31	15,4
5	5	2,5

Tabla 8.1. Número de centros que poseen un equipamiento o servicio en términos absolutos y relativos. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración: propia.

Existe, por tanto, una configuración desigual de los servicios y equipamientos ofertados por los distintos centros o, en otras palabras, no todos los centros presentan la misma oferta de servicios y equipamientos. Este hecho plantea dos nuevas cuestiones. La primera de ellas consiste en determinar si existe una relación, positiva o negativa, entre los distintos servicios y equipamientos o si, por el contrario, la configuración de la oferta de equipamientos y servicios es aleatoria. Es decir, se busca determinar si, por ejemplo, aquellos centros que cuentan con una buena oferta de idiomas también tienen una buena oferta de equipamientos deportivos o si, por el contrario, no existe relación alguna entre ambos tipos de servicios y equipamientos. La segunda cuestión busca esclarecer, en caso de que hay correlaciones significativas entre las distintas variables, si hay o no conjuntos de variables que se encuentran correlacionadas entre sí, de modo que no guardan relación con otros grupos de variables. La respuesta afirmativa a ambas cuestiones indicaría que existen distintos tipos de centros en función de los equipamientos y servicios que ofrecen. Para contestar a estas dos cuestiones se ha realizado un análisis factorial de componentes principales. Los aspectos técnicos y los resultados estadísticos del análisis factorial se describen en el Capítulo 7. Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos.

El análisis factorial ha permitido detectar correlaciones entre las distintas variables, así como la existencia de grupos de variables correlacionadas entre sí. Este hecho denota, por tanto, la existencia de una oferta diferenciada en función de los equipamientos y servicios que ofrecen los distintos centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

La tabla de pesos factoriales permite detectar las variables asociadas a cada uno de los componentes principales, pudiendo, por tanto, interpretar el sentido de cada uno de ellos (tabla 8.2). De este modo, la oferta de equipamientos y servicios puede clasificarse en 5 componentes cuya interpretación es la siguiente:

- *Factor 1: Mejor oferta de equipamientos y servicios (30,09% de la varianza explicada).* Este factor obtiene las puntuaciones más altas en cuanto al número de idiomas ofertados, al número de instalaciones de prestigio, al número de instalaciones deportivas y al número de ciclos. También presenta puntuaciones elevadas en el servicio de comedor y en la educación católica. Respecto a los programas lingüísticos, destacan el programa de incorporación progresiva y el programa plurilingüe en castellano. Se trata, por tanto, de un factor asociado a una buena oferta de equipamientos y servicios.
- *Factor 2: Buena oferta de servicios especiales para personas con necesidades específicas y buena oferta de programas lingüísticos (18,27% de la varianza explicada).* Este componente obtiene las puntuaciones más altas en el programa de inmersión lingüística, en el programa plurilingüe en valenciano y en el aula de comunicación y lenguaje. Es, por tanto, un componente asociado a la enseñanza en valenciano y a la prestación de servicios para menores con necesidades específicas.



- *Factor 3: Oferta horaria ampliada* (8,57% de la varianza explicada). Este componente es el que presenta las puntuaciones más altas en el servicio de “*Escola Matinera*”. También guarda una fuerte correlación negativa con el horario de jornada continua de modo que estos centros presentan la modalidad horaria de jornada partida. Por tanto, este componente está asociado a la oferta horaria de los centros.
- *Factor 4: Peor oferta de equipamientos y servicios* (7,34% de la varianza explicada). Este componente presenta puntuaciones muy bajas en todos los equipamientos y servicios a excepción de en el servicio de *Escola matinera*, del programa plurilingüe en Castellano y de la Jornada Continua. Es, por tanto, un componente asociado a la escasez de equipamientos y servicios y a los centros de enseñanza en castellano.
- *Factor 5: Jornada continua y oferta de equipamientos y servicios modesta* (6,77% de la varianza explicada). Este componente presenta las puntuaciones más altas en la jornada continua y es el segundo componente con mayor número de equipamientos deportivos y académicos y artísticos. Además, guarda una relación muy negativa con las variables de programa plurilingüe en castellano y el programa de incorporación progresiva.

Servicio/Equipamiento	Componente				
	1	2	3	4	5
Programa de Inmersión Lingüística	,164	,848	,304	-,170	,079
Programa de Incorporación Progresiva	,780	,130	-,068	,371	-,266
Programa Plurilingüe Castellano	,623	,027	-,134	,473	-,439
Programa Plurilingüe Valenciano	,085	,873	,299	-,146	,019
Número de Idiomas	,805	,039	,066	-,060	,151
Comedor	,672	,176	-,143	-,120	,022
Transporte	,145	-,309	-,186	-,515	-,415
Banco de Libros	,614	,414	-,287	-,065	,006
Aula de Comunicación y Lenguaje	,120	,579	,197	,003	-,342
<i>Escola Matinera</i>	-,290	,005	,540	,416	,196
Número de Equipamientos Deportivos	,603	-,131	-,011	-,283	,376
Educación Católica	,565	-,552	,394	,079	,005
Número de Ciclos/Etapas	,649	-,463	,403	-,008	,046
Número de Equipamientos Académicos y Artísticos	,879	-,104	,019	-,098	,205
Horario en Jornada Continua	,099	,249	-,540	,365	,458

Tabla8.2: Matriz de pesos factoriales. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia.

Tras identificar los principales factores subyacentes a la oferta de equipamientos y servicios de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, se ha aplicado un análisis clúster a los componentes extraídos a partir del análisis factorial, que ha permitido la creación de una tipología de centros escolares. Los aspectos técnicos y los resultados estadísticos del análisis clúster se exponen en el Capítulo 7. Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos. A continuación, se describen los seis grupos que conforman la tipología de centros.

Cabe mencionar que los centros que se enrolan en cada una de las categorías no tienen características totalmente homogéneas. No obstante, dentro de cada grupo de centros si que existe un claro predominio de algunas características sobre otras. Así pues, a fin de sintetizar la información y caracterizar a los centros que integran cada categoría, en la denominación genérica de los grupos se hace referencia a aquellas características de los centros que predominan dentro del grupo, si bien dentro de cada categoría de centros puede haber algún centro escolar que no cumpla alguna de las características predominantes del conjunto.

#### *Grupo 1 Centros Concertados de Educación Infantil Primaria y Secundaria con Buena Oferta de Equipamientos y Servicios.*

Este grupo está formado por 56 centros (27,86% de los centros) y oferta un total de 8.328 plazas (39,32% de la oferta de plazas). Estos centros matriculan 8.149 alumnos (44,68% del alumnado) y presentan un índice de ocupación muy elevado (97,85 %) siendo el grupo que presenta un mayor porcentaje de plazas cubiertas y un menor porcentaje de plazas vacantes (2,15 %). Por tanto, los colegios que conforman este grupo presentan un fuerte poder de atracción durante el proceso de matriculación de los menores, de modo que son considerados como colegios deseables por parte de los progenitores.

En cuanto a la titularidad y a la denominación de los centros, es importante mencionar que los 56 centros de este grupo son Centros Concertados de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, siendo nula la presencia de centros de titularidad pública (Tabla 8.3).

Además, cabe destacar que la gran mayoría de los centros incluidos en este grupo ofrecen educación con orientación religiosa católica, ya que concentran el 94,98 % de las plazas religiosas del municipio. Solamente un 13% de los centros que conforman este grupo imparten educación laica.

Este grupo presenta las puntuaciones promedio más altas respecto al número de equipamientos deportivos, al número de equipamientos académicos y artísticos, al número de idiomas y al número de ciclos ofertados. Además, todos los centros tienen comedor y es el grupo que posee un mayor número de colegios con el servicio de transporte escolar.

Respecto al horario, cabe señalar que todos los centros tienen jornada partida y el 75% de los colegios ofertan el servicio de “*Escola Matinera*”, de modo que la mayoría de ellos permanecen abiertos durante un amplio número de horas.

En cuanto a los programas lingüísticos, es importante mencionar que todos los colegios ofrecen el programa plurilingüe en castellano y la inmensa mayoría tiene el programa de

incorporación progresiva al valenciano. El programa plurilingüe en valenciano y el programa de inmersión lingüística tienen muy poca importancia dentro de este grupo de centros. Así pues, en estos centros la oferta de plazas en valenciano es muy escasa, ya que la oferta total de plazas de este grupo solamente supone el 1,58 % del total de las plazas ofertadas en la ciudad.

En resumen, los centros de este grupo se caracterizan por ser centros concertados con un amplio número de equipamientos y servicios, siendo el grupo mejor dotado en estos aspectos. Además, poseen una amplia disponibilidad horaria y ofrecen la posibilidad de cursar todo el periodo de educación obligatoria en el mismo centro. Por último, cabe resaltar el predominio del castellano sobre el valenciano, así como el predominio de los colegios católicos frente a los que imparten una educación laica.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 1	Nº medio de equipamientos y servicios por centro	
		Grupo 1	Todos los Centros
Número de Equipamientos académicos o	256	4,57	2,92
Número de Equipamientos Deportivos	87	1,55	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	123	2,19	1,55
Número de Ciclos/Etapas	208	3,71	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 1	Porcentaje de Centros	
		Grupo 1	Todos los Centros
Centros con Comedor	56	100%	90%
Aula de Comunicación y Lenguaje	0	0%	6%
Banco de Libros	41	73%	71%
Transporte Escolar	10	17%	10%
Horario	Total Grupo 1	Porcentaje de Centros	
		Grupo 1	Todos los Centros
Jornada Partida	56	100%	93%
Jornada Continua	0	0%	7%
<i>Escola Matinera</i>	42	75%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 1	Porcentaje de Centros	
		Grupo 1	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en Castellano	56	100%	78%
Programa de Incorporación Progresiva	53	94%	65%
Programa Plurilingüe en Valenciano	1	1%	23%
Programa de Inmersión Lingüística	2	3%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 1	Porcentaje de Centros	
		Grupo 1	Todos los Centros
Educación Laica	7	13%	74%
Educación Católica	49	87%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 1	Porcentaje de Centros	
		Grupo 1	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	0	0%	1%
Centro Concertado de Educación Infantil	0	0%	4%
Centro Privado de Educación Infantil	0	0%	16%
Centro de Educación Infantil y Primaria	0	0%	44%
Centro Concertado de Educación Infantil y	0	0%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	56	100%	32%

Tabla 8.3: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 1 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia.

*Grupo 2. Centros Privados de Educación Infantil y Centros de Educación Infantil y Primaria Públicos con Escasa Oferta Dotacional.*

Este grupo lo componen 45 centros escolares (22,39 % del total de centros escolares) y oferta un total de 2.909 plazas (13,73% de la oferta total de plazas). Cabe mencionar que no se conoce el número de alumnos ni el índice de ocupación de estos centros, ya que la inmensa mayoría de los centros que componen este grupo son privados y no ha sido posible obtener dicha información.

El análisis de la titularidad y de la denominación de los centros que componen este grupo denota dos factores que permiten explicar las bajas puntuaciones obtenidas en los equipamientos y servicios. Por un lado, se puede observar que de los 45 centros que conforman el grupo, 39 son centros de Educación Infantil en los que no se imparte educación primaria ni secundaria y, por tanto, no se requiere de equipamientos específicos como pueden ser aulas de informática, laboratorios, bibliotecas o gimnasios (tabla 8.4). Por consiguiente, es lógico que se obtengan puntuaciones bajas en las variables de equipamientos y servicios, sin que este hecho signifique que las instalaciones o los servicios ofrecidos en dichos centros no sean suficientes.

Por otra parte, dentro de este grupo también aparecen seis centros de Educación Infantil y Primaria de los cuales cinco son de titularidad pública y uno es de titularidad concertada. Estos centros sí que deben ser tomados en consideración por presentar valores muy bajos en cuanto a los equipamientos y servicios ofertados. No obstante, cabe mencionar que estos 6 centros, pese a presentar las peores puntuaciones en cuanto equipamientos y servicios, presentan un índice de ocupación del 90,99%, situándose muy por encima del índice de ocupación de los centros que conforman otros grupos mejor dotados.

Por tanto, esta diferencia aconseja dividir este grupo en dos subgrupos, de modo que el primer subgrupo (2A) queda conformado por los 39 centros de Educación Infantil, mientras que el segundo subgrupo (2B) lo integran los 6 centros de Educación Infantil y primaria

Respecto al horario, todos los centros de este grupo tienen jornada partida y la inmensa mayoría ofrece el servicio de *Escola Matinera* (95%), por lo que los colegios de este grupo permanecen abiertos durante un amplio rango horario.

El programa lingüístico que predomina es el plurilingüe en castellano, si bien cabe mencionar que no se posee información del programa lingüístico de 28 centros de este grupo. En el 100% de los centros se imparte una educación laica.

En resumen, dentro de este grupo se aglutinan los centros peor dotados. Este hecho responde en la mayoría de los casos (86 % de los centros) a la propia naturaleza de los centros, pues se trata de centros de Educación Infantil que no requieren de equipamientos y servicios más propios de etapas educativas posteriores (laboratorio, aula de informática, etc...). No obstante, dentro de este grupo también encontramos seis colegios de Educación Infantil y primaria, en cuyo caso la falta de instalaciones y servicios sí denota una peor dotación que la de otros colegios con la misma denominación y que se encuentran en otros grupos.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 2	Nº medio de equipamientos y servicios por colegio	
		Grupo 2	Todos los Centros
Número de Equipamientos	28	0,62	2,92
Número de Equipamientos	37	0,82	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	23	0,51	1,55
Número de Ciclos/Etapas	87	1,93	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 2	Porcentaje de Centros	
		Grupo 2	Todos los Centros
Centros con Comedor	26	57%	90%
Aula de Comunicación y	0	0%	6%
Banco de Libros	7	15%	71%
Transporte Escolar	3	6%	10%
Horario	Total Grupo 2	Porcentaje de Centros	
		Grupo 2	Todos los Centros
Jornada Partida	45	100%	93%
Jornada Continua	0	0%	7%
<i>Escola Matinera</i>	43	95%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 2	Porcentaje de Centros	
		Grupo 2	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en	16	35%	78%
Programa de Incorporación	0	0%	65%
Programa Plurilingüe en	4	8%	23%
Programa de Inmersión	0	0%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 2	Porcentaje de Centros	
		Grupo 2	Todos los Centros
Educación Laica	45	100%	74%
Educación Católica	0	0%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 2	Porcentaje de Centros	
		Grupo 2	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	1	2%	1%
Centro Concertado de	6	13%	4%
Centro Privado de Educación	32	71%	16%
Centro de Educación Infantil y	5	11%	44%
Centro Concertado de	1	2%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y	0	0%	32%

Tabla 8.4. Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 2 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia

*Grupo 3: Centros Públicos con Buena Oferta de Servicios y Equipamientos Destinados a Funciones Sociales.*

Este grupo está compuesto por 28 centros (13,93% del total de centros) y oferta un total de 4.009 plazas (18,93% del total de plazas). El grupo aglutina a un total de 3.675 alumnos (20,15 % del total del alumnado) y cuenta con un índice de ocupación elevado (91,67 %).

Respecto a la titularidad y a la denominación de los centros, 27 de los 28 colegios son centros públicos de Educación Infantil y primaria, mientras que el centro restante es un centro privado concertado de Educación Infantil primaria y secundaria. Además, existe un amplio predominio de la educación laica (96%), ya que sólo un centro de este grupo imparte un programa educativo basado en la religión católica.

Los centros de este grupo destacan sobre el resto en la oferta de equipamientos y servicios destinados a cumplir funciones sociales, ya que todos los centros tienen comedor, están adscritos al programa de banco de libros y es el grupo que presenta más centros con aulas de comunicación y lenguaje (tabla 8.5).

Además, los centros de este grupo también presentan una buena oferta de programas lingüísticos, ya que todos los centros imparten el programa lingüístico de incorporación progresiva, el programa plurilingüe en valenciano y el programa plurilingüe en castellano. Además, un 96% de los centros presentan programas de inmersión lingüística. También, cabe destacar que este grupo oferta el 53,70 % de las plazas en valenciano del municipio.

Respecto al número medio de equipamientos académicos o artísticos, de equipamientos deportivos, de idiomas y de etapas escolares ofertadas los centros de este grupo se sitúan en torno al promedio general. En cuanto al horario todos los centros tienen jornada partida y un 75 % de los colegios ofrece el servicio de *Escola Matinera*, de modo que permanecen abiertos durante un amplio rango horario.

En resumen, este grupo está conformado por colegios públicos y laicos que destacan en la prestación de servicios que se podrían considerar de tipo más social (comedor, banco de libros) o especial (aulas de comunicación y lenguaje), así como por su amplia oferta de programas lingüísticos.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 3	Nº medio de equipamientos y servicios por colegio	
		Grupo 3	Todos los Centros
Número de Equipamientos académicos o artísticos	82	2,92	2,92
Número de Equipamientos Deportivos	33	1,17	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	49	1,75	1,55
Número de Ciclos/Etapas	64	2,28	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 3	Porcentaje de Centros	
		Grupo 3	Todos los Centros
Centros con Comedor	28	100%	90%
Aula de Comunicación y Lenguaje	12	42%	6%
Banco de Libros	28	100%	71%
Transporte Escolar	0	0%	10%
Horario	Total Grupo 3	Porcentaje de Centros	
		Grupo 3	Todos los Centros
Jornada Partida	28	100%	93%
Jornada Continua	0	0%	7%
<i>Escola Matinera</i>	21	75%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 3	Porcentaje de Centros	
		Grupo 3	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en Castellano	28	100%	78%
Programa de Incorporación Progresiva	28	100%	65%
Programa Plurilingüe en Valenciano	28	100%	23%
Programa de Inmersión Lingüística	27	96%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 3	Porcentaje de Centros	
		Grupo 3	Todos los Centros
Educación Laica	27	96%	74%
Educación Católica	1	4%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 3	Porcentaje de Centros	
		Grupo 3	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	0	0%	1%
Centro Concertado de Educación Infantil	0	0%	4%
Centro Privado de Educación Infantil	0	0%	16%
Centro de Educación Infantil y Primaria (Público)	27	96%	44%
Centro Concertado de Educación Infantil y Primaria	0	0%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	1	4%	32%

Tabla 8.5. Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 3 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia



*Grupo 4: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua*

Este grupo se compone de 12 centros escolares (5,97% del total de centros) y oferta un total de 1.199 plazas (5,66 % respecto al total de plazas). El grupo aglutina un total de 1.010 alumnos (5,54 % del total de alumnos) y presenta un índice de ocupación del 84,24 %, de modo que un 15,76 % de las plazas quedan vacantes.

Todos los colegios de este grupo son centros públicos de Educación Infantil y primaria e imparten educación laica. Respecto al horario cabe destacar que todo el centro tiene la modalidad de jornada lectiva continua, de modo que los centros de este grupo ofertan el 84,85 % de las plazas en jornada continua de todo el municipio, siendo este el principal factor de diferenciación respecto al resto de grupos. Además, la mayoría de colegios también ofrece el servicio de *Escola Matinera*.

Este grupo presenta unas puntuaciones medias que sobrepasan ligeramente el promedio general en cuanto al número de equipamientos académicos y artísticos, al número de equipamientos deportivos y al número de idiomas ofrecidos. Además, todos los centros tienen comedor y están adscritos al programa de banco de libros (tabla 8.6).

En cuanto a los programas lingüísticos ofertados, todos los centros tienen programa plurilingüe en castellano y programa de inmersión progresiva. El 41% de los centros de este grupo también ofrece el programa de incorporación lingüística y el programa plurilingüe en valenciano.

En resumen, los colegios que componen este grupo son colegios públicos y laicos que se distinguen del resto de centros escolares por ofertar un horario escolar basado en la jornada lectiva continua.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 4	Nº medio de equipamientos y servicios por colegio	
		Grupo 4	Todos los Centros
Número de Equipamientos académicos o artísticos	39	3,25	2,92
Número de Equipamientos Deportivos	17	1,41	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	20	1,66	1,55
Número de Ciclos/Etapas	25	2,08	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 4	Porcentaje de Centros	
		Grupo4	Todos los Centros
Centros con Comedor	12	100%	90%
Aula de Comunicación y Lenguaje	0	0%	6%
Banco de Libros	12	100%	71%
Transporte Escolar	0	0%	10%
Horario	Total Grupo 4	Porcentaje de Centros	
		Grupo 4	Todos los Centros
Jornada Partida	0	0%	93%
Jornada Continua	12	100%	7%
<i>Escola Matinera</i>	8	66%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 4	Porcentaje de Centros	
		Grupo 4	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en Castellano	12	100%	78%
Programa de Incorporación Progresiva	12	100%	65%
Programa Plurilingüe en Valenciano	5	41%	23%
Programa de Inmersión Lingüística	5	41%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 4	Porcentaje de Centros	
		Grupo 4	Todos los Centros
Educación Laica	12	100%	74%
Educación Católica	0	0%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 4	Porcentaje de Centros	
		Grupo 4	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	0	0%	1%
Centro Concertado de Educación Infantil	0	0%	4%
Centro Privado de Educación Infantil	0	0%	16%
Centro de Educación Infantil y Primaria (Público)	12	100%	44%
Centro Concertado de Educación Infantil y Primaria	0	0%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	0	0%	32%

Tabla 8.6: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 4 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia

*Grupo 5: Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con una Infradotación de Equipamientos y Servicios.*

Este grupo está formado por 46 centros (22,89 % de los centros) que ofertan un total de 3.456 plazas (16,32 % de las plazas) de las que se ocupan un total de 2.783 (15,26 % del alumnado). Por tanto, estos centros presentan un índice de ocupación bajo (80,53 %) y un elevado porcentaje de plazas vacantes (17,30 %).

El 72 % de los colegios de este grupo son centros públicos de Educación Infantil y primaria, mientras que un 11% son centros concertados de Educación Infantil y primaria y otro 11 % son centros concertados de Educación Infantil, primaria y secundaria. Dentro de este grupo también encontramos tres centros que sólo imparten Educación Infantil, de los cuales uno es una escuela infantil municipal, y dos son centros concertados de Educación Infantil. Estos tres centros ofertan más equipamientos y servicios de los que cabría esperar, ya que atendiendo a su naturaleza deberían encontrarse en el grupo 2A.

La puntuación media de este grupo en cuanto al número de ciclos, al número de idiomas y al número de equipamientos deportivos se sitúa por debajo de la media general mientras que el número de equipamientos académicos y artísticos se sitúa en torno a la media.

Dentro de este grupo predominan los colegios con jornada partida (95%). Cabe destacar que sólo el 40 % de los centros ofrecen el servicio de *Escola Matinera* situándose muy por debajo del promedio general (tabla 8.7).

Respecto a los programas lingüísticos existe un claro predominio del programa plurilingüe en castellano y del programa de incorporación progresiva, de modo que el programa plurilingüe en valenciano sólo se oferta en uno de los 46 centros que conforman este grupo y la oferta de plazas en valenciano solamente supone un 1,76 % del total de plazas ofertadas en el municipio.

Dentro de este grupo existe un claro predominio de la educación laica (96% de los centros) frente a la educación católica (4 % de los centros).

En resumen, este grupo se caracteriza por centros con unos equipamientos y servicios muy modestos (segundo grupo con puntuaciones más bajas). Es importante mencionar la presencia de tres centros de Educación Infantil que ofertan más equipamientos y servicios que el resto de centros de su tipología. Dentro de este grupo, también destaca el claro predominio de los programas plurilingües en castellano y la educación laica.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 5	Nº medio de equipamientos y servicios por colegio	
		Grupo 5	Todos los Centros
Número de Equipamientos académicos o artísticos	135	2,93	2,92
Número de Equipamientos Deportivos	54	1,17	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	70	1,52	1,55
Número de Ciclos/Etapas	97	2,10	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 5	Porcentaje de Centros	
		Grupo 5	Todos los Centros
Centros con Comedor	45	97%	90%
Aula de Comunicación y Lenguaje	1	2%	6%
Banco de Libros	42	91%	71%
Transporte Escolar	7	15%	10%
Horario	Total Grupo 5	Porcentaje de Centros	
		Grupo 5	Todos los Centros
Jornada Partida	44	95%	93%
Jornada Continua	2	4%	7%
<i>Escola Matinera</i>	18	39%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 5	Porcentaje de Centros	
		Grupo 5	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en Castellano	46	100%	78%
Programa de Incorporación Progresiva	38	82%	65%
Programa Plurilingüe en Valenciano	1	2%	23%
Programa de Inmersión Lingüística	0	0%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 5	Porcentaje de Centros	
		Grupo 5	Todos los Centros
Educación Laica	44	96%	74%
Educación Católica	2	4%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 5	Porcentaje de Centros	
		Grupo 5	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	2	4%	1%
Centro Concertado de Educación Infantil	1	2%	4%
Centro Privado de Educación Infantil	0	0%	16%
Centro de Educación Infantil y Primaria (Público)	33	72%	44%
Centro Concertado de Educación Infantil y Primaria	5	11%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	5	11%	32%

Tabla 8.7: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 5 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia

*Grupo 6: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Enseñanza en Valenciano*

Este grupo se compone de 14 centros (6,97% del número de centros) que ofertan un total de 1.281 plazas (6,05 % del total de plazas). El grupo cuenta con un total de 908 alumnos (5,37 % del total de alumnos) de modo que, pese a tratarse de centros bien equipados, los centros que componen este grupo presentan el índice de ocupación más bajo de todos los grupos (76,50 %) y un elevado porcentaje de vacantes (23,50 %).

El 86% de los centros son centros públicos de Educación Infantil y primaria mientras que el 14 % son centros privados concertados de Educación Infantil, primaria y secundaria.

Respecto a los programas lingüísticos existe un claro predominio del programa plurilingüe en valenciano y del programa de inmersión lingüística, ya que este grupo oferta el 23,98 % del total de plazas en valenciano de la ciudad. Además, la gran mayoría de los centros de este grupo imparten una educación laica.

El grupo ocupa la segunda posición en cuanto a las puntuaciones medias del número de idiomas, del número de equipamientos deportivos y del número de equipamientos académicos y artísticos. Además, todos los centros están adscritos al programa de banco de libros (tabla 8.8).

Todos los centros de este grupo tienen horario en jornada partida y más de la mitad prestan el servicio de *Escola Matinera*.

En resumen, la mayoría de los centros que conforman este grupo son centros públicos y laicos con un buen número de equipamientos y servicios (segundo grupo con mayor dotación media en varios aspectos) y con un claro predominio del programa plurilingüe en valenciano.

Equipamientos y Servicios	Total Grupo 6	Nº medio de equipamientos y servicios por colegio	
		Grupo 6	Todos los Centros
Número de Equipamientos académicos o artísticos	47	3,35	2,92
Número de Equipamientos Deportivos	20	1,42	1,23
Número de Idiomas Ofrecidos	27	1,92	1,55
Número de Ciclos/Etapas	31	2,21	2,54
Equipamientos y Servicios	Total Grupo 6	Porcentaje de Centros	
		Grupo 6	Todos los Centros
Centros con Comedor	12	100%	90%
Aula de Comunicación y Lenguaje	0	0%	6%
Banco de Libros	14	100%	71%
Transporte Escolar	0	0%	10%
Horario	Total Grupo 6	Porcentaje de Centros	
		Grupo 6	Todos los Centros
Jornada Partida	14	100%	93%
Jornada Continua	0	0%	7%
Escola Matinera	9	64%	70%
Programas Lingüísticos	Total Grupo 6	Porcentaje de Centros	
		Grupo 6	Todos los Centros
Programa Plurilingüe en Castellano	5	35%	78%
Programa de Incorporación Progresiva	1	7%	65%
Programa Plurilingüe en Valenciano	9	64%	23%
Programa de Inmersión Lingüística	9	64%	21%
Orientación Religiosa	Total Grupo 6	Porcentaje de Centros	
		Grupo 6	Todos los Centros
Educación Laica	13	93%	74%
Educación Católica	1	7%	26%
Denominación del Centro	Total Grupo 6	Porcentaje de Centros	
		Grupo 6	Todos los Centros
Escuela Infantil (Público)	0	0%	1%
Centro Concertado de Educación Infantil	0	0%	4%
Centro Privado de Educación Infantil	0	0%	16%
Centro de Educación Infantil y Primaria (Público)	12	86%	44%
Centro Concertado de Educación Infantil y Primaria	0	0%	3%
Centros Concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	2	14%	32%

Tabla 8.8: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 6 y comparativa respecto al total de centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana. Elaboración propia.

Los análisis realizados han permitido constatar la existencia de una oferta heterogénea entre los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, determinada por las características y por los equipamientos y servicios que dichos centros ofrecen. Este hecho debe ser tomado en consideración en los análisis posteriores, ya que la existencia de distintos tipos de centros escolares puede generar desequilibrios territoriales en la distribución espacial de la oferta y puede condicionar el comportamiento de la demanda. Además, también se ha podido comprobar que no existe una relación directa entre el índice de ocupación de los centros y el nivel de equipamientos y de servicios ofertados por estos, de modo que existen centros que poseen una escasa dotación con una elevada tasa de ocupación, mientras que otros centros mejor dotados presentan tasas más modestas. Por tanto, la elección de centro por parte de la demanda no depende únicamente de los equipamientos y de los servicios que ofrecen los centros escolares, sino que también está condicionada por otros factores de carácter demográfico, socioeconómico o espacial.

### **8.3.2. Patrones de Localización Espacial de la Oferta de Centros y Plazas Escolares**

Tras constatar la existencia de una oferta de centros escolares heterogénea y una vez construida una tipología de centros en función de los equipamientos y servicios que estos ofrecen, el estudio de la oferta requiere analizar cómo es la distribución espacial de estos equipamientos. En este apartado, se analiza si los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia siguen algún patrón de localización espacial (agrupamiento o dispersión) en función de su titularidad y de su tipología, o si, por el contrario, se localizan de manera aleatoria.

El análisis visual del mapa de localización de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil permite observar que todos los distritos escolares cuentan con algún centro educativo, si bien existen notables diferencias en cuanto al número de centros que posee cada distrito escolar, de modo que hay distritos que albergan hasta 17 centros (D-II) mientras que otros distritos solamente tienen 2 centros (D-XVII) (figura 8.28). A nivel de barrio, 71 de los 88 barrios del municipio albergan algún centro de estas características (figura X). No obstante, también existen notables diferencias en cuanto al número de centros que posee cada barrio, de modo que es posible encontrar barrios con hasta 9 centros (Russafa) frente a otros barrios que no cuentan con ningún centro que imparta el segundo ciclo de Educación Infantil (San Francesc, El Mercat), pese a encontrarse en el centro del municipio. Por tanto, existen algunos desequilibrios en la distribución espacial de los centros entre los distintos barrios y los distritos escolares de la ciudad.

Cabe señalar que todas estas apreciaciones están sujetas al problema de la Unidad Espacial Modificable, ya que los barrios y los distritos escolares son áreas cuyos límites han sido establecidos de forma artificial. Para superar estas limitaciones y establecer si existen patrones significativos de localización espacial en función de la titularidad y de la tipología de centros se debe recurrir a un análisis más complejo basado en el uso de técnicas de estadística espacial.

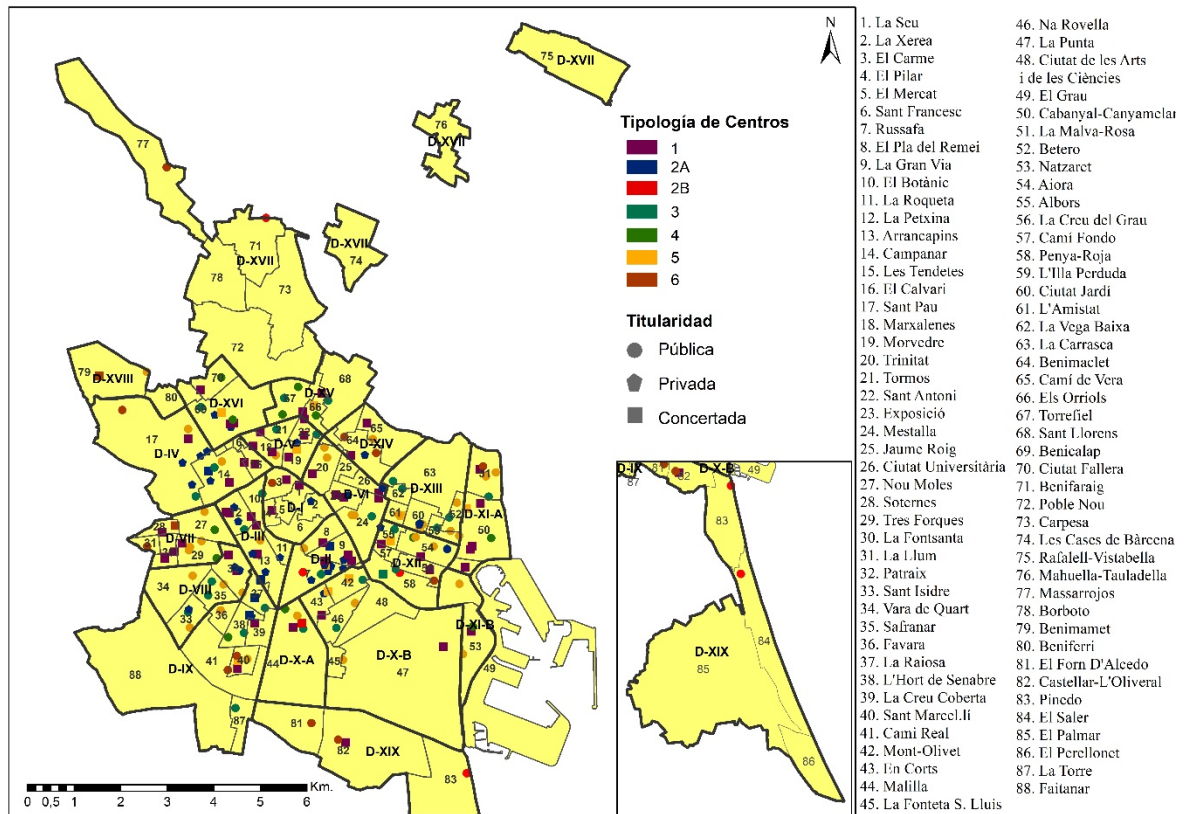


Figura 8.28: Centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia según tipología de centros y titularidad por distritos escolares y barrios. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

La estadística espacial está basada en la estadística clásica, pero ha adoptado un enfoque basado en los datos georreferenciados (Wong and Lee, 2005). Cuando se trabaja con datos espaciales no se puede asumir que las observaciones son independientes unas de otras. Según Tobler (1979) y su “primera ley de la geografía”, en el análisis geográfico todo está relacionado con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas lejanas.

Para determinar la existencia o no de distintos patrones de localización espacial en función de la titularidad y de la tipología de los centros se han utilizado tres herramientas de análisis espacial incluidas en el software ArcGIS 10.6. La primera de ellas es el *Centro Medio* y sirve para establecer la localización espacial media de un conjunto de puntos, siendo una herramienta muy útil para comparar las distribuciones de distintos tipos de entidades. La segunda herramienta que se ha utilizado es la *Distribución Direccional (Elipses de Desviaciones Estándar)* que permite resumir las características espaciales de los conjuntos de entidades geográficas, de modo que es posible detectar aspectos como la tendencia central, la dispersión o la concentración de los puntos y las tendencias direccionales. Por último, se ha utilizado la herramienta de *Promedio de Vecinos más cercanos* que mide la distancia entre cada punto y su vecino más cercano y calcula el promedio de todas las distancias de los vecinos más cercanos. En aquellos casos en los que la distancia media es menor que el promedio establecido para una distribución aleatoria se



considera que la distribución de los puntos forma un agrupamiento si, por el contrario, la distancia media de los puntos es mayor a la distancia media de la distribución aleatoria se considera que la distribución de los puntos es dispersa. Cabe señalar que en el capítulo de metodología se explica con mayor detalle el funcionamiento de estas herramientas y los parámetros utilizados para la obtención de los presentes resultados.

La distribución de todos los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia es aleatoria (figura 8.29). La distancia media entre los centros es de 359 metros. Tanto el Centro Medio como la Elipse de Desviación Estándar indican una tendencia hacia la concentración de centros en torno a la zona central de la ciudad, si bien en términos estadísticos no se puede afirmar que exista un agrupamiento, ya que existe una cantidad importante de centros en las pedanías y en los barrios periféricos de la ciudad que contribuyen a que la distribución espacial de los centros escolares sea aleatoria.

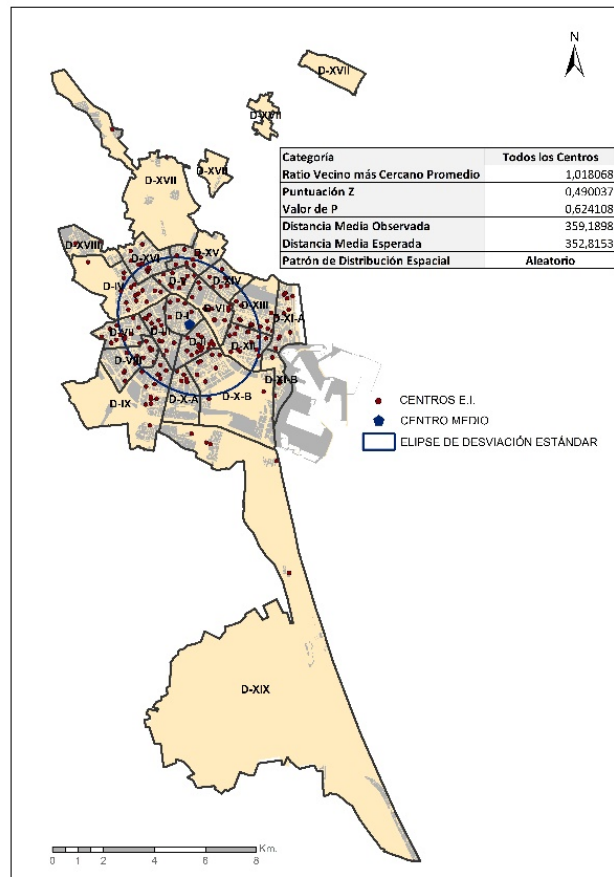


Figura 8.29. Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

Si se analiza la distribución espacial en función de la titularidad de los centros se puede observar como los centros privados y concertados presentan una distribución agrupada (figura 8.30). El centro medio de ambos grupos se localiza en el céntrico barrio de Sant Francesc y las elipses de desviación estándar denotan una clara tendencia a ubicarse en el

centro del compacto urbano. Los centros que presentan una distancia media observada más baja son los centros concertados (452m.)

En cambio, los centros públicos presentan un patrón de distribución espacial disperso. La distancia media observada (615 m.) es superior a la distancia media observada de los centros privados y concertados (figura 8.31). El centro medio de este grupo se localiza en el barrio del Pla del Remei, ocupando una posición más meridional que los centros medios de los colegios privados y concertados. Además, las elipse de desviación estándar de los centros públicos denota una distribución espacial más dispersa que la de los otros grupos.

Por tanto, existe una clara diferencia entre los patrones de distribución de los centros públicos y los de los centros privados y concertados. Esta diferencia responde a la propia naturaleza del servicio. Por un lado, en la localización de los centros privados prima la satisfacción del criterio de eficiencia espacial y tratan de ubicarse en aquellas zonas en las que pueden maximizar su beneficio. Estas zonas suelen ser los barrios que presentan un mayor volumen de demanda potencial, motivo por el que estos centros se agrupan en torno al compacto urbano y a las zonas centrales de la ciudad. Los centros concertados responden a la misma lógica que los centros privados, ya que dichos centros fueron fundados como centros privados y, por tanto, siguieron las mismas pautas de localización. Por otro lado, los centros públicos deben responder a las necesidades educativas de toda la población en condiciones de igualdad. Por este motivo, en la localización de estos centros prima el criterio de equidad y justicia espacial, de modo que estos centros tienen una distribución espacial más dispersa, ya que algunos centros se ubican en algunas pedanías y distritos periféricos donde la escasa demanda potencial provoca que estas zonas no resulten atractivas para los centros privados y concertados.

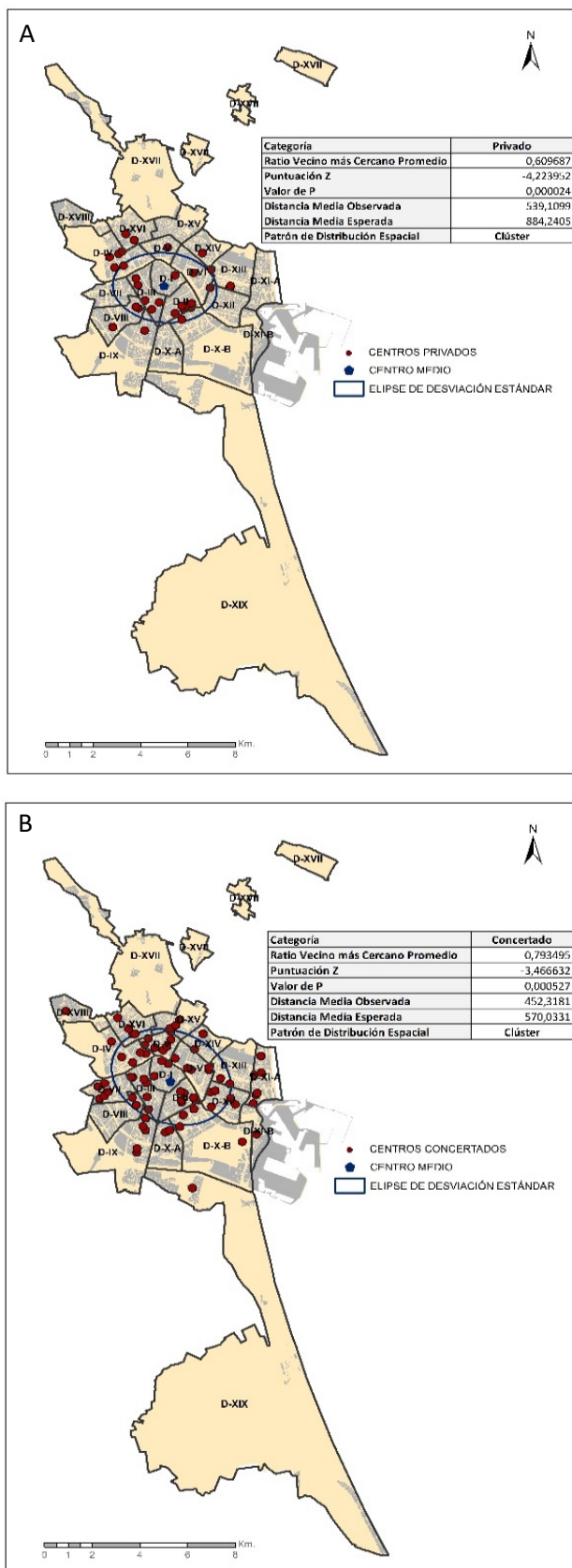


Figura 8.30: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia de titularidad privada (A) y concertada (B). Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

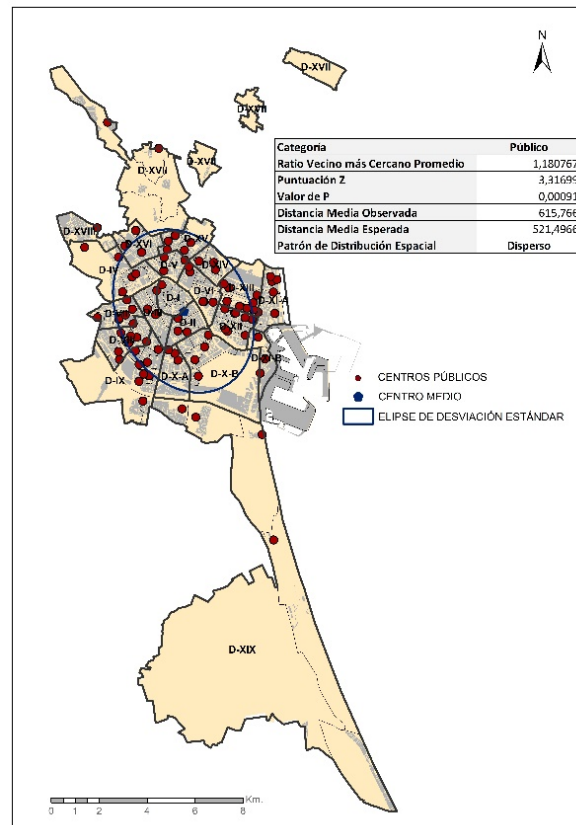
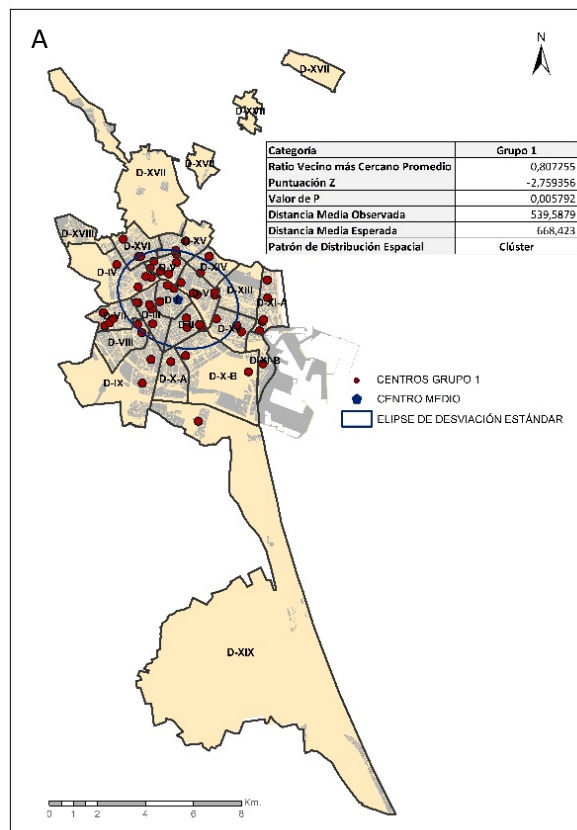


Figura 8.31: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros públicos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Si se analiza la distribución espacial en función de la tipología de centros construida a partir de los equipamientos y servicios ofrecidos por éstos, se puede observar la existencia de distintos patrones de localización que responden básicamente a la titularidad de los centros que predomina en cada uno de los grupos. Por un lado, en aquellos grupos en los que predominan los centros públicos los patrones de localización son dispersos o aleatorios (excepto el grupo 5), mientras que en aquellos grupos en los que predominan los centros privados o concertados el patrón de localización es agrupado. A continuación, se comenta de forma más detallada los patrones de localización espacial de cada uno de los grupos.

Por un lado, tanto el Grupo 1 (Centros Concertados de Educación Infantil Primaria y Secundaria con buena oferta de equipamientos y servicios) como el Grupo 2A (Centros Privados de Educación Infantil) presentan una distribución espacial en agrupada. Como ya se ha comentado, el criterio que rige la localización espacial de los centros privados y concertados es el de eficiencia espacial de modo que tienden a concentrarse en aquellas zonas donde el volumen de demanda potencial es mayor. En ambos casos los centros se agrupan en torno a los barrios centrales de la ciudad si bien en el caso del Grupo 1 la mayor concentración se encuentra al norte del cauce del Turia, mientras que en el caso del Grupo 2A la mayor aglomeración de centros se localiza al sur del lecho del río (figura 8.32).

El Grupo 5 (Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con una infradotación de equipamientos y servicios) también presenta una distribución espacial agrupada, aunque en este caso esta distribución no está relacionada con la titularidad de los centros ya que en este grupo predominan los centros de titularidad pública (72% de los centros del grupo) (figura 8.33). Este grupo aglutina centros que presentan un nivel de equipamientos y de servicios inferiores a los centros de otros grupos. Esta menor dotación puede estar relacionada con la propia ubicación de los centros, ya que algunos equipamientos como las instalaciones deportivas y los gimnasios requieren de grandes espacios para su construcción y en los barrios en los que se ubican la mayoría de estos colegios existen pocos espacios disponibles para construir estas instalaciones, motivo por el que los colegios de este grupo tienen una dotación deportiva inferior al resto.



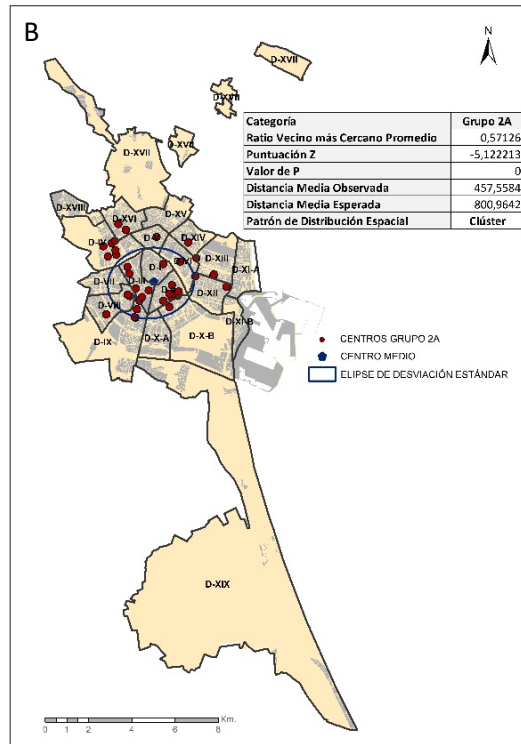


Figura 8.32: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Vecino más cercano promedio* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 1 (A) y del Grupo 2A (B). Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

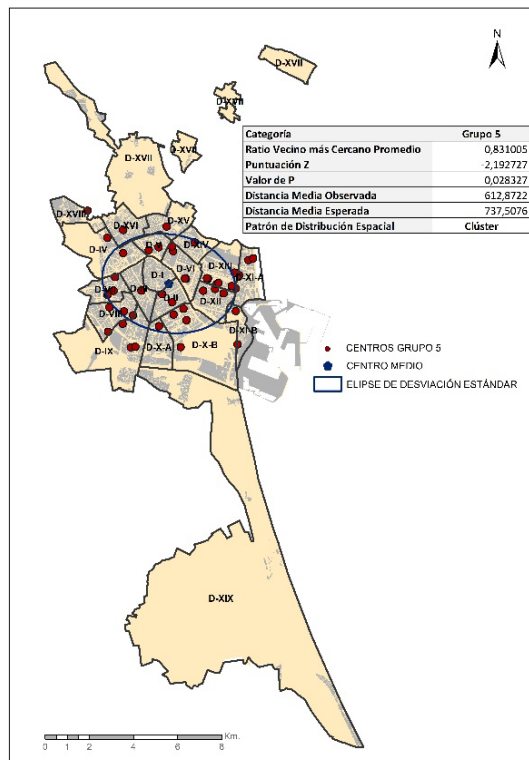
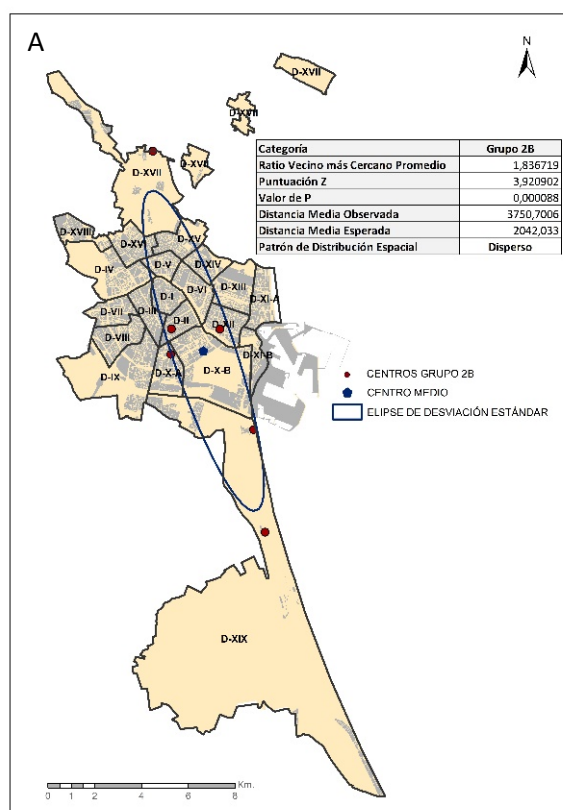


Figura 8.33. Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 5. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

Por otro lado, en los grupos restantes existe un claro predominio de centros públicos y poseen patrones de localización dispersos y aleatorios, ya que, como se ha comentado, los centros públicos deben garantizar que la demanda potencial acceda a los servicios en condiciones de igualdad, de modo que la red de centros no puede quedar concentrada en zonas concretas del municipio. El Grupo 2B (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional) y el Grupo 6 (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano) presentan una distribución espacial claramente dispersa. En ambos grupos existe un gran predominio de los centros públicos y la mayoría de los centros ocupan posiciones alejadas del centro de la ciudad, ubicándose en los distritos periféricos y las pedanías del municipio (figura 8.34). En el caso de los centros del Grupo 6, en los que la educación se imparte mayoritariamente en valenciano, la ubicación de la mayoría de los centros se corresponde con los barrios periféricos y las pedanías, donde hay un mayor volumen de población valenciano parlante. Finalmente, el Grupo 3 (Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales) y el Grupo 4 (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua) presentan un patrón de distribución aleatorio (figura 8.35).



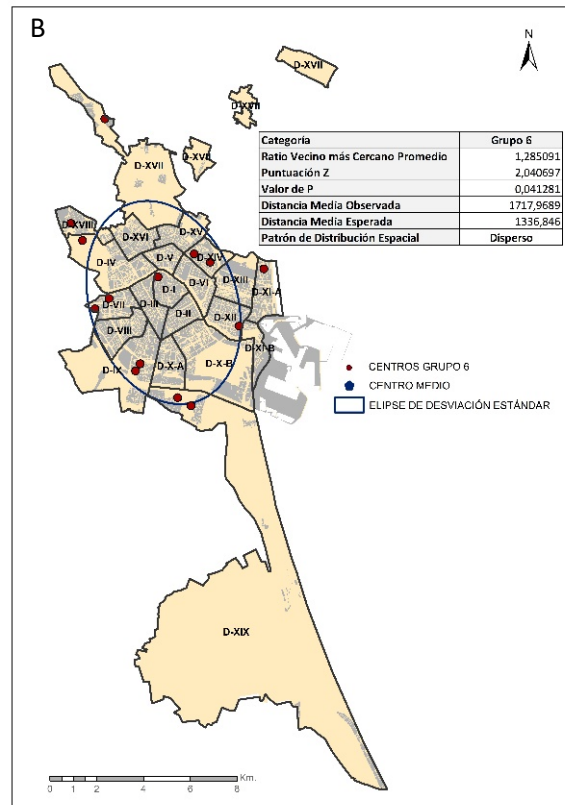
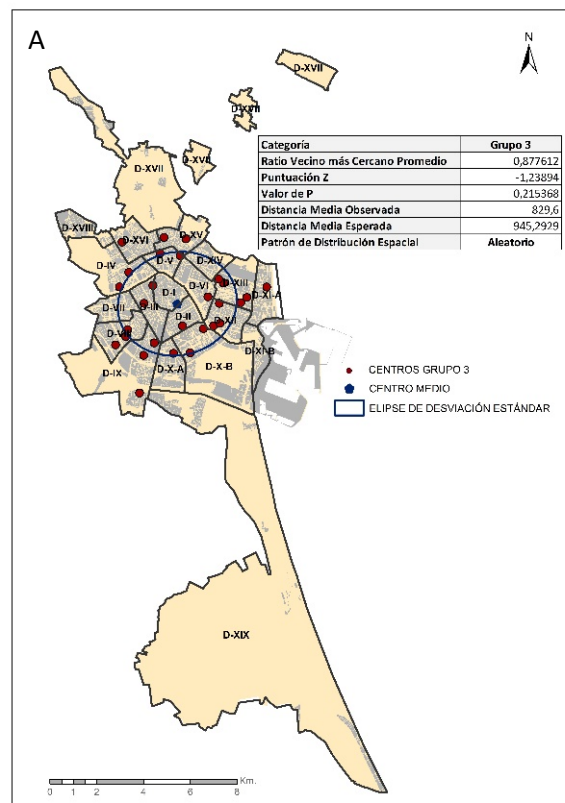


Figura 8.34: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 2B (A) y del Grupo 6 (B). Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia





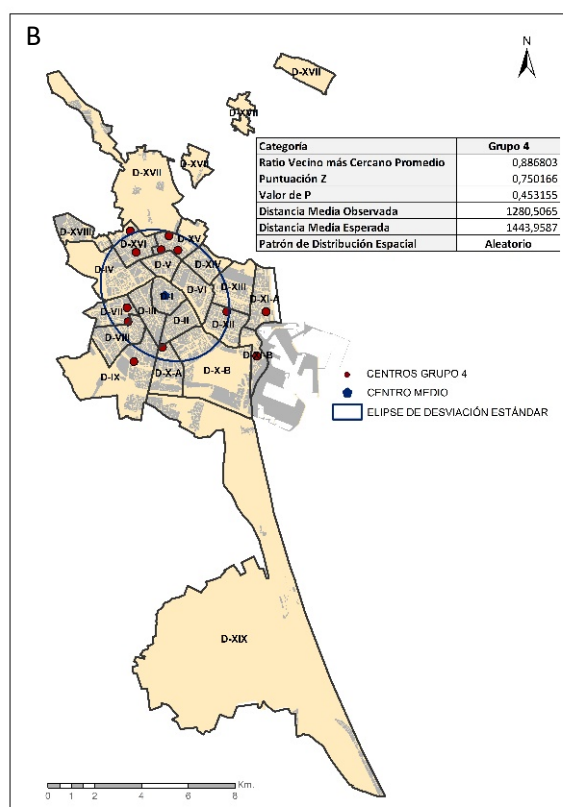


Figura 8.35: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del *Promedio de Vecinos más cercanos* de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 3 y del Grupo 4. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia

Por tanto, y a modo de conclusión, se puede afirmar que los patrones de localización de los centros escolares están influenciados por la titularidad de los centros escolares, de modo que los centros privados y concertados tienden a concentrarse en torno a los barrios más céntricos del municipio, donde la demanda potencial es mayor, mientras que los centros públicos presentan un patrón de localización disperso, ya que deben garantizar la accesibilidad en condiciones de igualdad a toda la demanda potencial del municipio. Por consiguiente, a partir de este análisis queda patente el importante papel que ejerce la red pública de centros escolares en la mejora de la equidad espacial de la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil, ya que sin la oferta pública muchas zonas alejadas de los principales focos de concentración de demanda potencial quedarían desatendidas debido a la poca atracción que ejercen sobre la oferta privada y concertada.

### **8.3.3. Dotación y Distribución de Plazas Escolares por Distrito Escolar y por Barrio**

Tras comprobar la existencia de distintos patrones de localización espacial en función de la titularidad de los centros escolares, resulta oportuno estudiar la distribución espacial de las plazas escolares a fin de determinar si existe o no una oferta equitativa entre los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad. Para ello, se han analizado los cocientes de localización de la oferta de plazas de cada unidad espacial respecto al conjunto de la ciudad. Los cocientes de localización permiten determinar el grado de especialización de una unidad respecto a otra unidad más amplia. De este modo, es posible identificar aquellas unidades espaciales en las que destaca la presencia o la ausencia de un determinado tipo de plazas escolares respecto al conjunto de la ciudad. Además, también resulta conveniente establecer si la distribución espacial de las plazas escolares guarda algún tipo de relación con las características demográficas y socioeconómicas de las unidades espaciales analizadas. Para ello, se ha calculado el Coeficiente de Correlación de Pearson ( $r$ ), a fin de comprobar si existe alguna relación entre la oferta de plazas de cada unidad espacial y el volumen de demanda potencial y/o el índice socioeconómico de la unidad estudiada. A continuación, se analiza la dotación y la distribución espacial de las plazas escolares entre los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad en función de su titularidad.

En el año 2016 en la ciudad de Valencia existían 201 centros que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil y que ofertaban un total de 21.182 plazas escolares. La distribución espacial de las plazas escolares es muy desigual entre los distintos distritos escolares, de modo que es posible encontrar distritos con más de 1.500 plazas (D-III, D-IV, D-XII) frente a otros distritos en los que la oferta se sitúa por debajo de las 500 plazas (D-XIB, D-XVII, D-XVII) (figura 8.36). Resulta lógico que la oferta de plazas no sea homogénea, ya que la distribución de la demanda tampoco lo es. A priori el mayor volumen de plazas se localiza en aquellos distritos donde hay un mayor volumen de demanda potencial, mientras que en aquellos distritos menos poblados la oferta es menor. A fin de comprobar el grado de adecuación entre la oferta y la demanda en el subcapítulo 8.3.4. se realiza un balance entre la oferta de plazas y la demanda potencial de cada distrito escolar.

A nivel de distrito escolar, el mayor volumen de oferta se concentra en las zonas colindante al centro histórico de la ciudad (D-II, D-III, D-IV, D-V, D-VI) y en algunos distritos en los que existe un elevado volumen de demanda potencial (D-XII y D-IX), mientras que la oferta es mucho más reducida en los distritos periféricos de Poblats del Nord, Poblats del Sud y Poblats del Oest (D-XVII, D-XVIII, D-XIX) donde el volumen de la demanda potencial es inferior (figura 8.37). Respecto a la distribución de plazas a nivel de barrio cabe añadir que se reproducen las pautas que se dan en los distritos escolares, aunque es importante mencionar que en 17 de los 88 barrios que tiene el municipio no se ofertan plazas del segundo ciclo de Educación Infantil (figura 8.38).

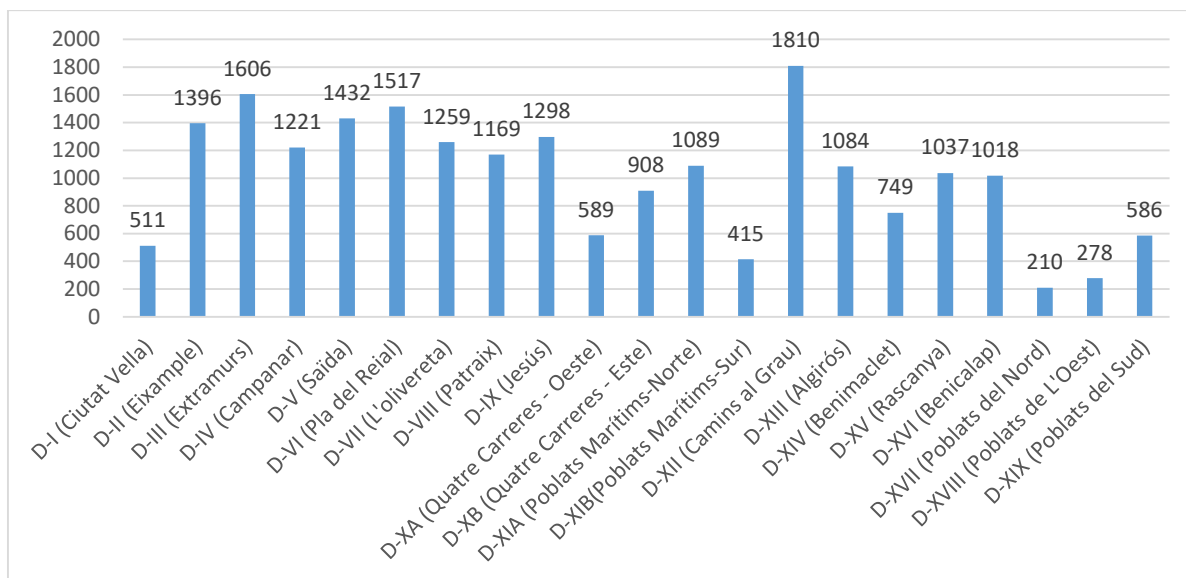


Figura 8.36: Número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

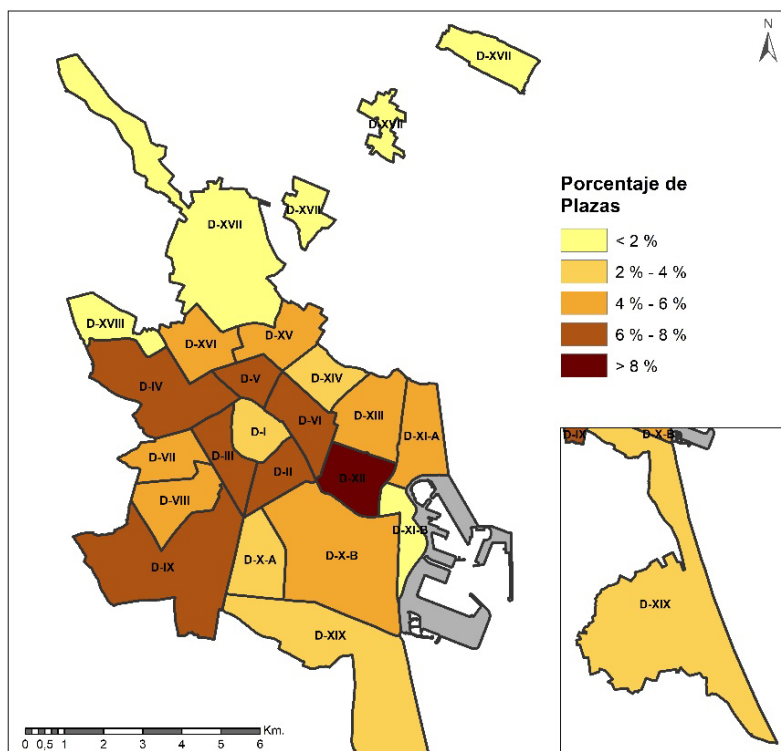


Figura 8.37: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil respecto al total de plazas ofertadas en la ciudad de Valencia por distritos escolares. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

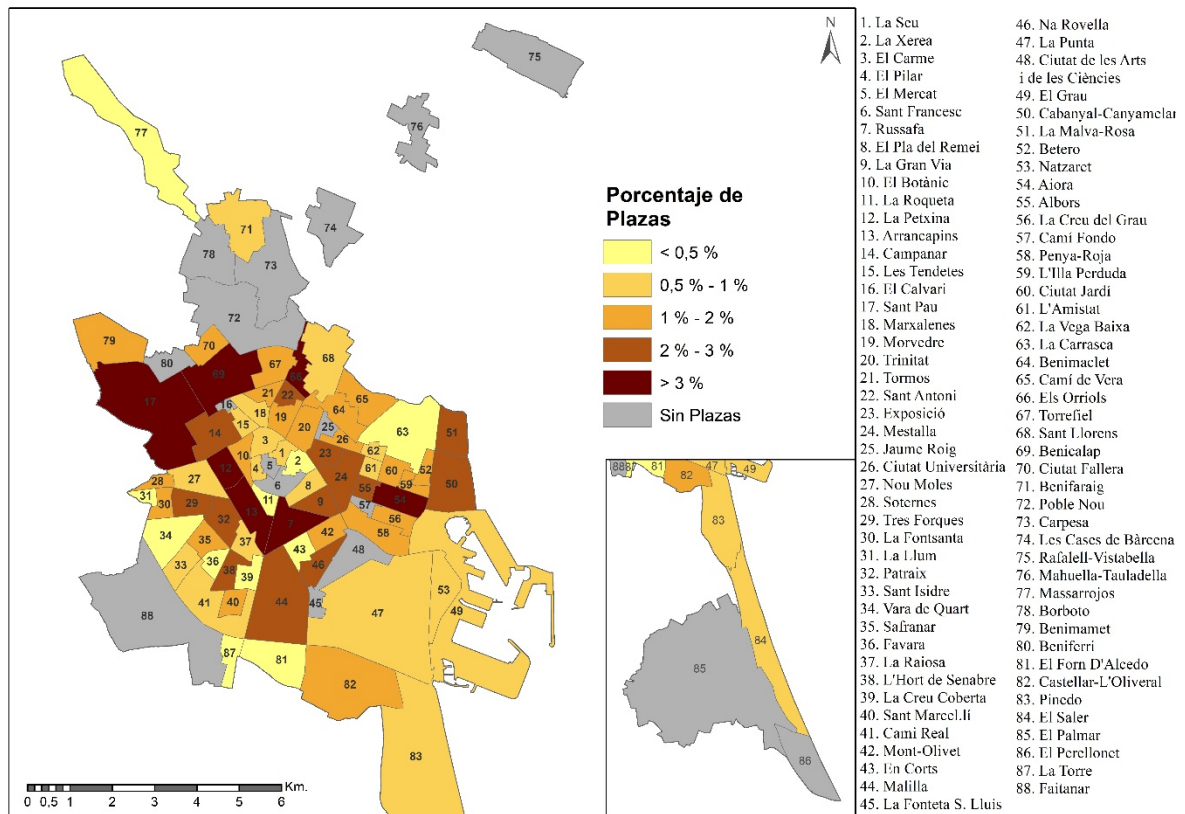


Figura 8.38: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil respecto al total de plazas ofertadas en la ciudad de Valencia por barrios. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Por otro lado, cabe señalar que existen diferencias en cuanto al volumen y a la distribución de la oferta en función de la titularidad de los centros. Los centros públicos son los más numerosos, si bien la oferta de plazas concertadas es más elevada debido a un mayor tamaño medio de los centros, hecho que les permite albergar un mayor número de unidades escolares (figura 8.39). La oferta de centros y de plazas privadas es muy inferior a las otras dos modalidades, ya que la posibilidad de cursar este periodo educativo de manera gratuita orienta la demanda hacia los centros públicos y concertados.

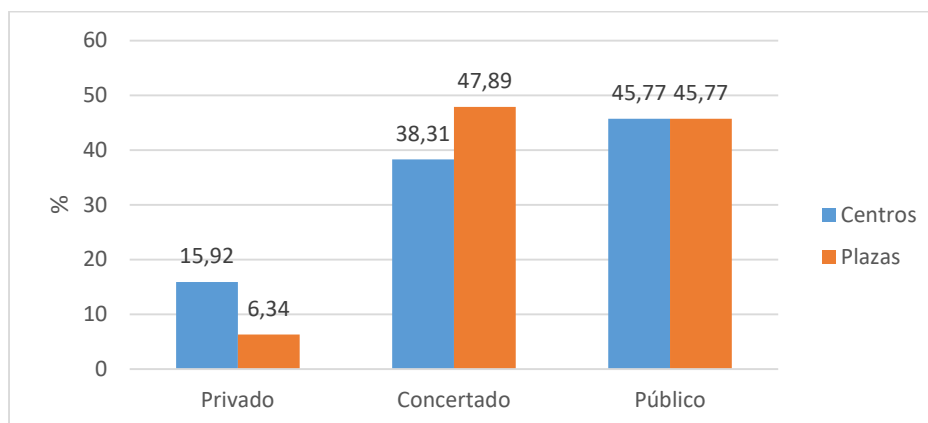


Figura 8.39: Porcentaje de centros y plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia según titularidad. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Si se analiza la distribución espacial de las plazas escolares en función de la titularidad, se puede observar una distribución desigual entre los distintos distritos escolares de la ciudad (figura 8.40). Todos los distritos escolares ofertan plazas públicas de segundo ciclo de Educación Infantil, si bien cabe señalar que en la mayoría de los distritos predomina la oferta de plazas concertadas. No obstante, en el distrito D-XVII (Poblats del Nord) el 100% de las plazas son públicas.

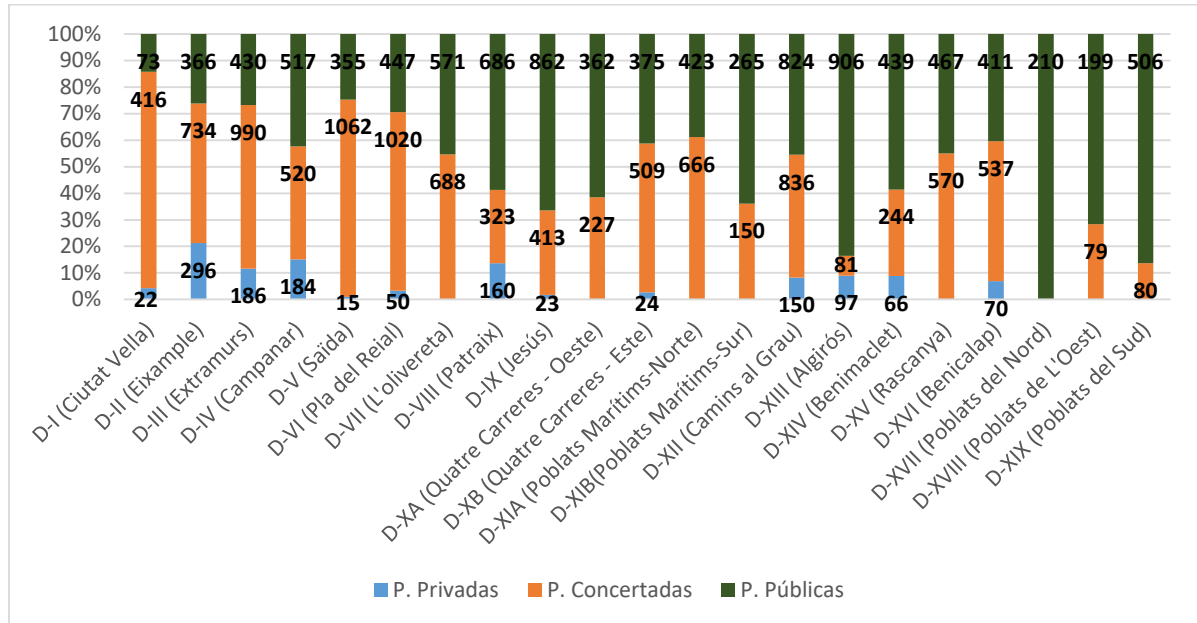


Figura 8.40: Número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según titularidad. Fuente: Conselleria de Educació, Investigació, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

A escala de barrio existe una gran heterogeneidad en función de la titularidad de las plazas ofertadas, de modo que existen barrios donde la totalidad de la oferta es pública, privada o concertada. En la mayoría de los barrios predominan las plazas públicas de Educación Infantil (37 de los 71 barrios que ofertan plazas), si bien no existe una gran diferencia respecto al número de barrios en los que predominan las plazas de educación concertada (29 barrios de 71). Finalmente hay 2 barrios donde predominan las plazas de titularidad privada (La Xerea y La Roqueta). Por tanto, teniendo en cuenta que el municipio cuenta con 88 barrios, se puede afirmar que existen 19 barrios en los que no se ofertan plazas públicas ni concertadas de Educación Infantil, siendo estos los barrios más desatendidos y que requieren de una atención prioritaria por parte de las administraciones públicas.

En cuanto a la distribución espacial, cabe señalar la existencia de una situación dicotómica respecto a la importancia que tienen las plazas públicas y las plazas privadas y concertadas en cada zona de la ciudad. Las plazas públicas tienen una mayor importancia en las zonas periféricas del municipio, ya que estas zonas con bajas densidades de población resultan poco atractivas para la ubicación de centros privados y concertados, motivo por el que, en algunos casos, (Distrito escolar D-XVII, barrio de Massarrojos, barrio de Benifaraig,

barrio de Pinedo, barrio de El Saler) las plazas públicas componen el 100% de la oferta escolar de estas unidades espaciales (figuras 8.41 y 8.42).

En cambio, los distritos escolares y los barrios que presentan un mayor cociente de localización de plazas concertadas se ubican en el centro de la ciudad, donde el volumen de demanda potencial es mayor, de modo que es posible encontrar algunas unidades espaciales en las que el 100 % de las plazas son concertadas (La Seu, El Pilar, Movedre, ...). Una situación similar se da en el caso de las plazas privadas, donde en algunos barrios (La Roqueta y La Xerea) estas plazas constituyen la totalidad de la oferta. No obstante, si se compara la importancia que tiene la oferta concertada y privada entre las distintas unidades espaciales, se observan algunas diferencias. La oferta privada, además de destacar en algunos barrios y distritos escolares del centro del municipio (D-III y D-II), también es superior en algunas zonas periféricas (D-IV y D-VIII). En estas zonas se ha producido un reciente crecimiento urbanístico seguido de un aumento de la población joven que, en ocasiones, no ha ido acompañado de un incremento adecuado de la oferta de plazas públicas y concertadas, siendo este hecho un claro reclamo para la instalación de centros privados de Educación Infantil.

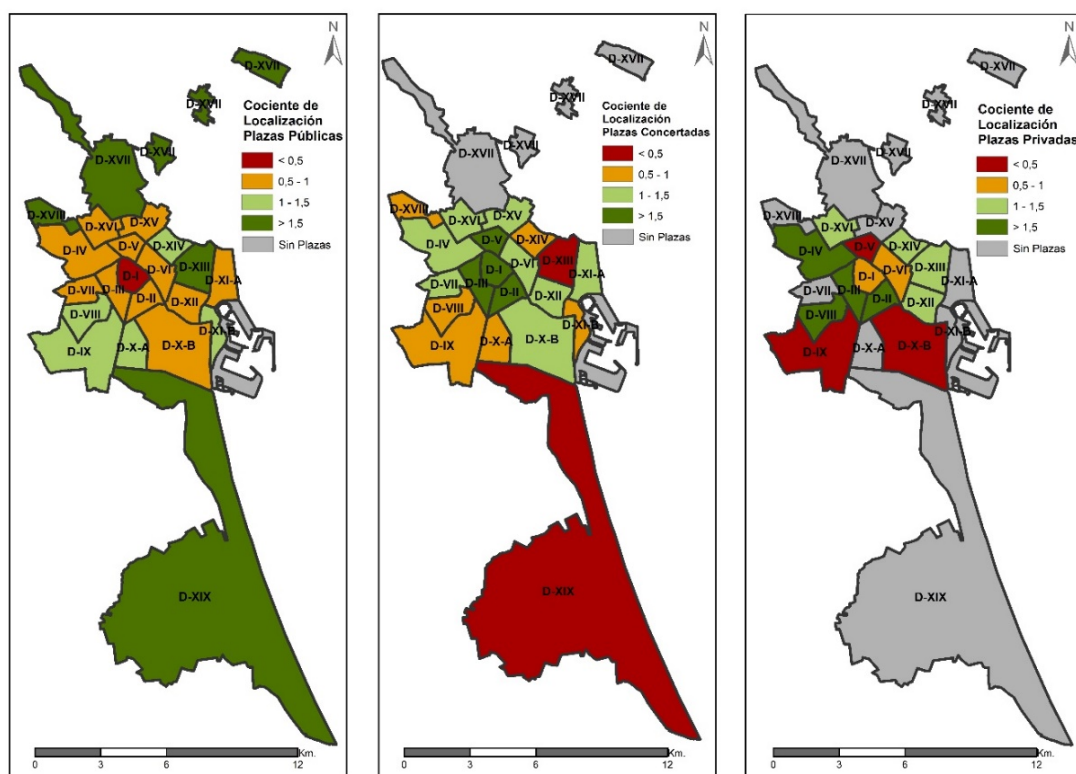


Figura 8.41: Cociente de localización de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares según titularidad respecto a la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

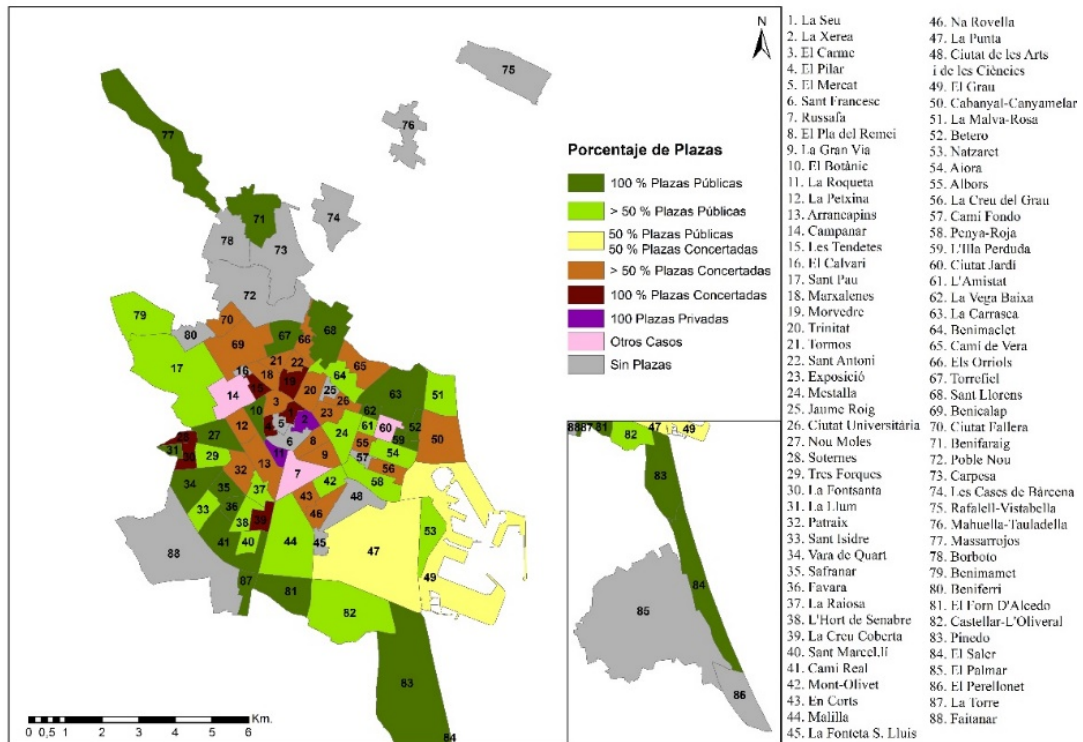


Figura 8.42: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según titularidad respecto al total de plazas ofertadas por barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Finalmente, cabe señalar que tanto la distribución territorial de las plazas públicas, como la de las plazas privadas y concertadas guarda una correlación positiva con la distribución de la demanda potencial, de modo que aquellos barrios que presentan un mayor volumen de demanda potencial tienden a ofertar un mayor número de plazas (tabla 8.9). En cuanto a la relación entre el nivel socioeconómico y el número de plazas ofertadas en función de la titularidad es importante señalar que no existe una relación significativa en lo que respecta a las plazas públicas y concertadas. Por el contrario, las plazas privadas sí que presentan una mayor tendencia a concentrarse en aquellos barrios y distritos escolares en los que el nivel socioeconómico es mayor.

Titularidad	Distrito Escolar		Barrio	
	Demanda Potencial	Índice Socioeconómico	Demanda Potencial	Índice Socioeconómico
Pública	,674**	0,014	,590**	0,012
Concertada	,593**	0,401	,461**	0,047
Privada	0,411	,647**	,431**	,241*

Tabla 8.9. Coeficiente de Correlación de Pearson (r) entre el número de plazas ofertado por cada distrito escolar y barrio según la titularidad del centro y la demanda potencial y el índice socioeconómico. \*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). \*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Respecto a la distribución del número de plazas por distrito escolar en función de la tipología de centros cabe señalar que en la mayoría de las unidades espaciales (12 de 21) destacan las plazas que ofertan los colegios del Grupo 1 (Centros Concertados de Educación Infantil Primaria y Secundaria con buena oferta de equipamientos y servicios) (figura 8.43). Como ya se ha comentado, este grupo de centros educativos es el que aglutina un mayor número de colegios (27,86 % de los centros) y es el que cuenta con un mayor número de plazas (39,32 % de las plazas escolares). Estos colegios ofertan plazas en todos los distritos a excepción de en los distritos periféricos de Poblat del Nord y Poblat del Oest (D-XVII y D-XVIII), donde destaca la oferta de plazas de los colegios que pertenecen a los grupos 2B (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional) y 6 (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano) respectivamente.

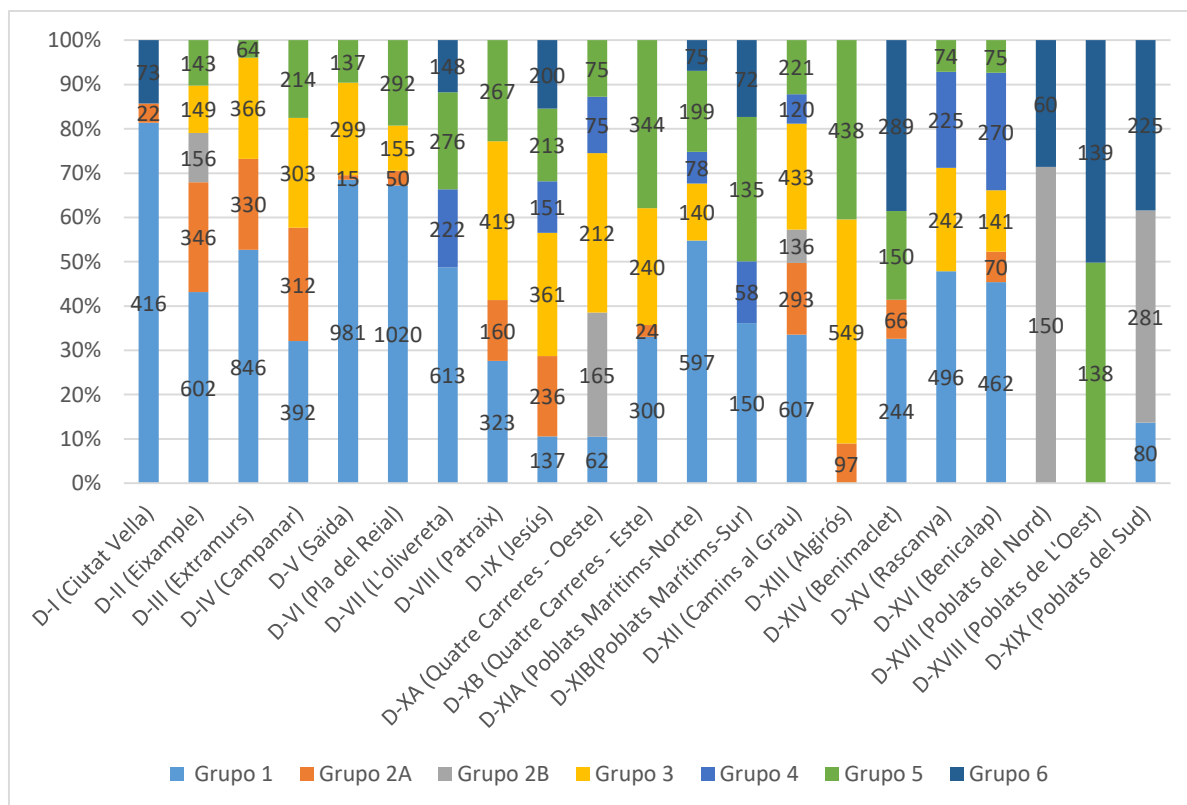


Figura 8.43: Plazas escolares por distrito escolar en función de la tipología de centros. Leyenda: Grupo 1: Centros Concertados de Educación Infantil con una buena oferta de equipamientos y servicios; Grupo 2A: Centros Privados de Educación Infantil; Grupo 2B: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional; Grupo 3: Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales; Grupo 4: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua; Grupo 5: Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con infradotación de equipamientos y servicios; Grupo 6: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Si se analiza la distribución geográfica de las plazas escolares entre los distintos barrios y distritos se puede observar que el patrón de distribución de los centros está plenamente vinculado a la titularidad de los centros (figuras 8.44 y 8.45). No obstante, existen algunos matices que conviene comentar. Así pues, las plazas ofertadas por los centros privados



(Grupo 2A. Centros Privados de Educación Infantil) destacan en los barrios centrales del municipio, donde existe una elevada demanda potencial y un buen nivel socioeconómico. Del mismo modo, las plazas de los grupos formados por colegios concertados también sobresalen en los barrios centrales del municipio, si bien existe un comportamiento diferenciado en función del grupo que se analice. Por un lado, la oferta de plazas de los centros del Grupo 1 (Centros Concertados de Educación Infantil con una buena oferta de equipamientos y servicios) predominan en un amplio número de barrios centrales de la ciudad, mientras que, por otro lado, las plazas del Grupo 5 (Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con infradotación de equipamientos y servicios) destacan en los barrios semiperiféricos del municipio. Finalmente, las plazas de los grupos formados por centros públicos sobresalen en los barrios periféricos, pero con algunos matices en función del grupo que se analice. Por un lado, las plazas del Grupo 2B (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional) se localizan en pedanías que se encuentran desconectadas del compacto urbano (Benifaraig y Pinedo). Por otro lado, las plazas escolares del Grupo 3 (Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales) ocupan posiciones periféricas dentro del compacto urbano. Por último, las plazas escolares del Grupo 6 (Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano) destacan en aquellos barrios periféricos y pedanías en las que el uso del valenciano es mayoritario.

Por último, cabe señalar que, a diferencia de en el caso de la titularidad de los centros, no se han encontrado correlaciones significativas entre la distribución espacial de los centros escolares en función de su tipología y la demanda potencial y el Índice Socioeconómico de las distintas unidades espaciales. La ausencia de correlaciones significativas se debe a la enorme heterogeneidad que existe en el número de centros que componen cada uno de los grupos elaborados.

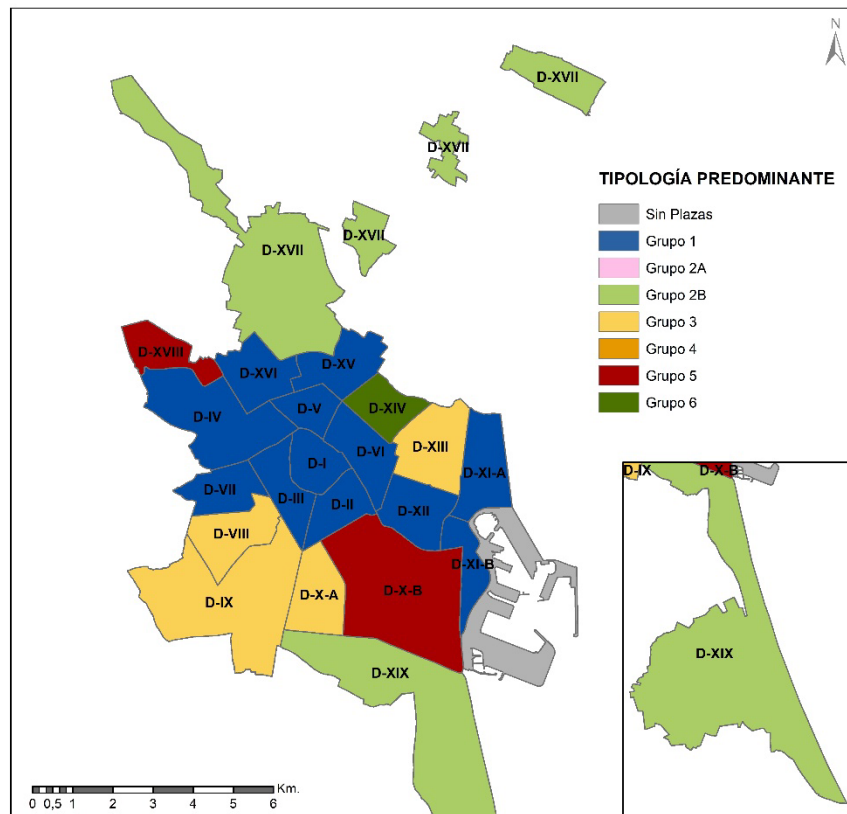


Figura 8.44: Plazas escolares predominantes en cada distrito escolar en función de la tipología de centros. Leyenda: Grupo 1: Centros Concertados de Educación Infantil con una buena oferta de equipamientos y servicios; Grupo 2A: Centros Privados de Educación Infantil; Grupo 2B: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional; Grupo 3: Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales; Grupo 4: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua; Grupo 5: Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con infradotación de equipamientos y servicios; Grupo 6: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

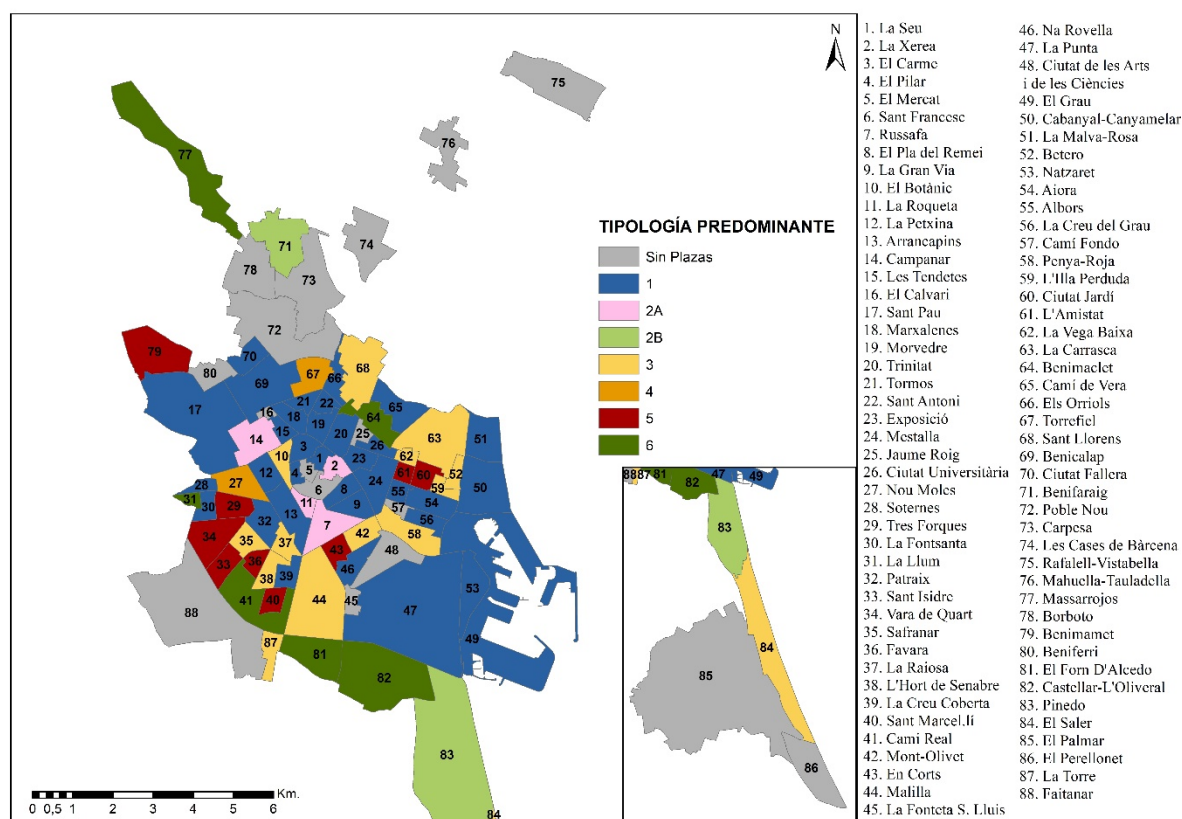


Figura 8.45: Plazas escolares predominantes en cada barrio en función de la tipología de centros. Leyenda: Grupo 1: Centros Concertados de Educación Infantil con una buena oferta de equipamientos y servicios; Grupo 2A: Centros Privados de Educación Infantil; Grupo 2B: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con escasa oferta dotacional; Grupo 3: Centros Públicos con buena oferta de servicios y equipamientos destinados a funciones sociales; Grupo 4: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con Jornada Continua; Grupo 5: Centros Públicos y Concertados de Educación Infantil y Primaria con infradotación de equipamientos y servicios; Grupo 6: Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria con enseñanza en valenciano. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Además de la titularidad de los centros también resulta interesante analizar cuál es la distribución de las plazas escolares en función de otras características que pueden condicionar de manera importante la elección de los centros por parte de los padres como pueden ser la orientación religiosa, el tipo de jornada o la oferta lingüística del centro. Respecto a la orientación religiosa de los centros cabe señalar que en la mayoría de distritos escolares predominan las plazas no religiosas, e incluso en tres distritos (D-X-A, D-XIII, D-XVII) la totalidad de la oferta está compuesta por plazas laicas (figura 8.46). Las plazas en centros religiosos tienen una mayor importancia en los distritos centrales situados en torno al centro histórico (D-I y D-IV) y en la zona norte de los Poblados Marítimos (D-XI-A) (figura 8.47).

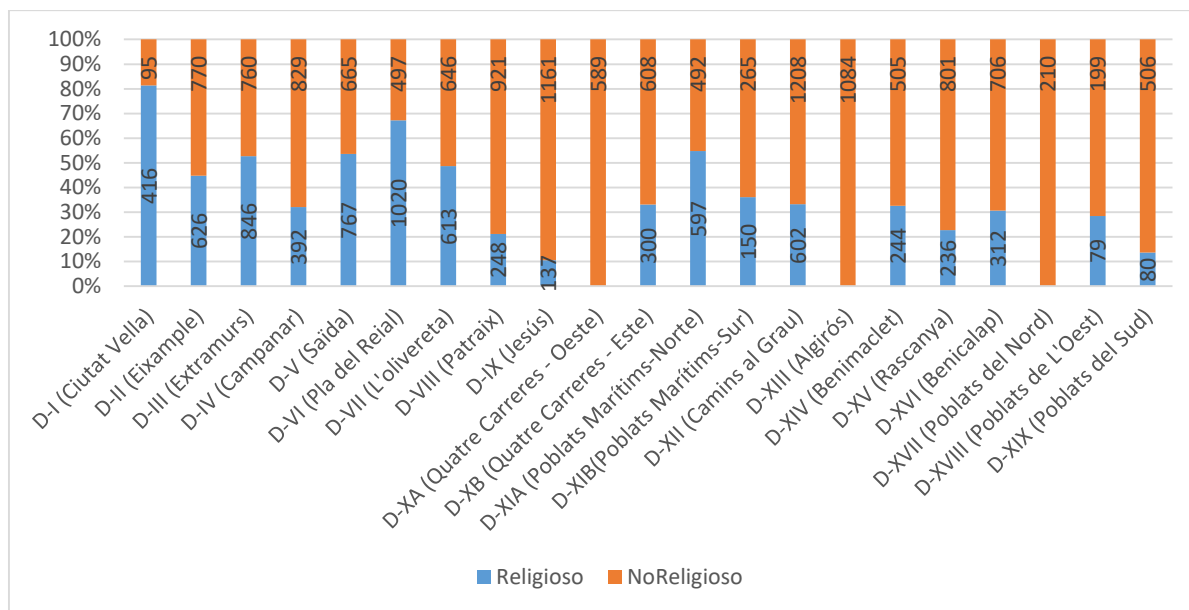


Figura 8.46: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la orientación religiosa de los centros. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

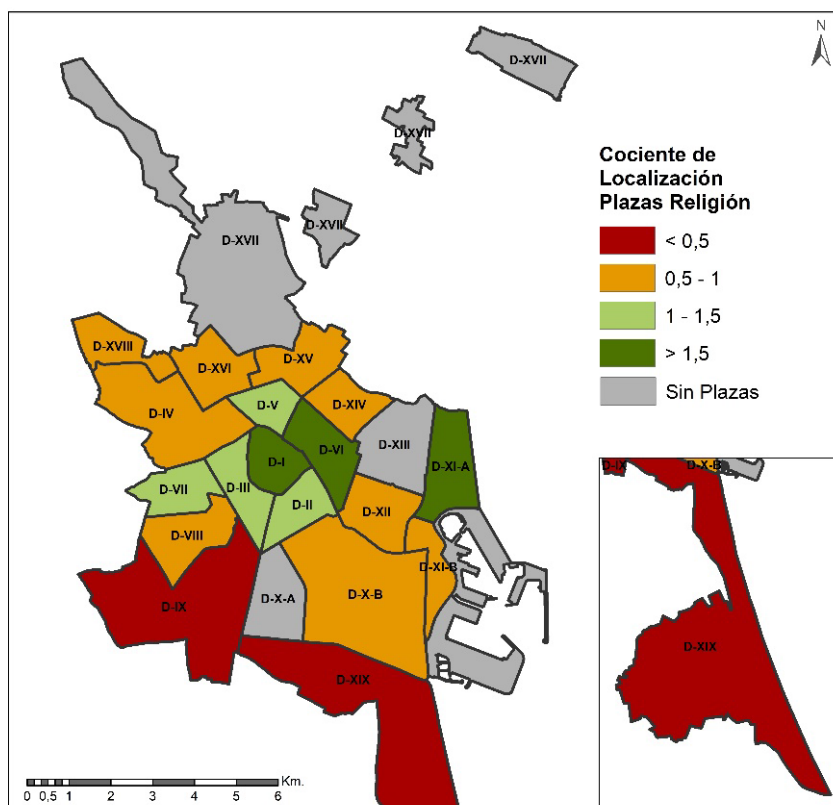


Figura 8.47: Cociente de localización de plazas religiosas de la ciudad de Valencia según orientación religiosa en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Al analizar la distribución geográfica de las plazas en centros religiosos por barrios, se puede observar que éstas tienen un mayor peso relativo en los barrios centrales de la ciudad. Cabe destacar que algunos de estos barrios presentan un alto nivel adquisitivo (El Pilar, La Seu, Morvedre, Trinitat, Marxalenes) y en ellos se ubican algunos de los colegios privados con mayor prestigio histórico del municipio y que actualmente funcionan en régimen de titularidad concertada (figura 8.48). Por otra parte, es importante mencionar que existen 32 barrios en los que la totalidad de las plazas escolares son laicas. Estos barrios se ubican principalmente en los barrios periféricos de la ciudad.

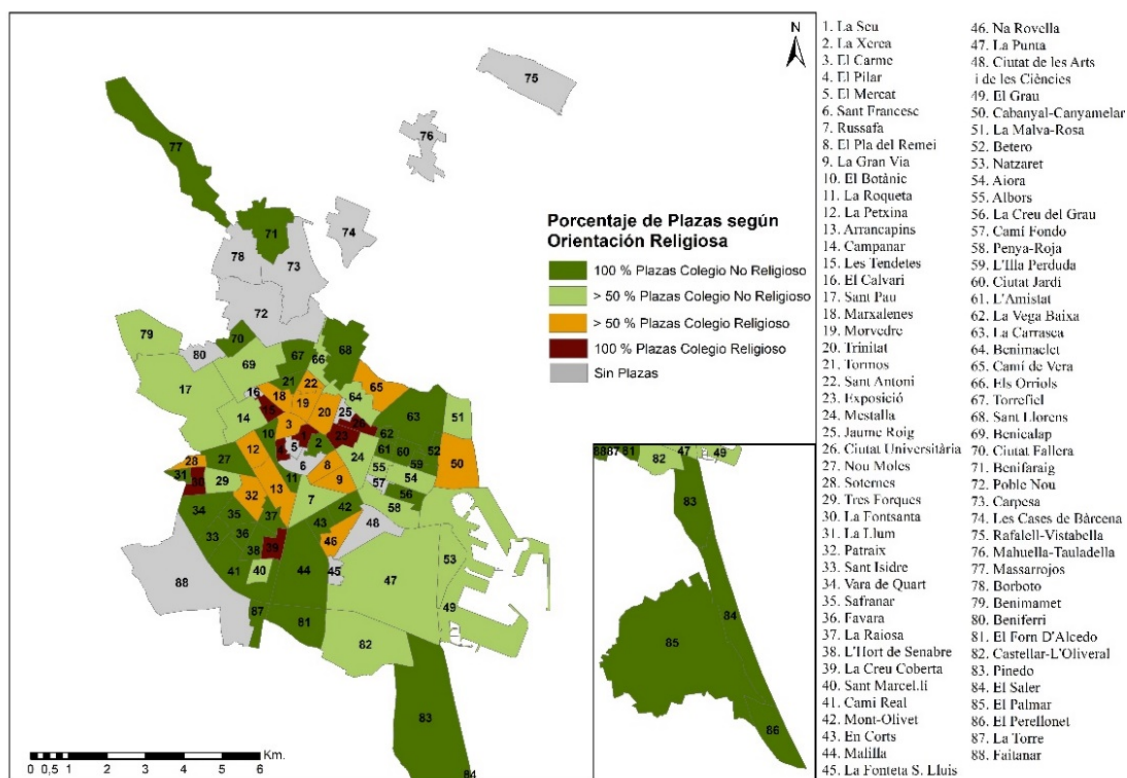


Figura 8.48: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según orientación religiosa en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Conselleria de Educació, Investigació, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

En cuanto al tipo de jornada ofertada por los colegios cabe señalar que durante el curso escolar 2016-2017 las plazas de jornada partida predominaban en todos los distritos escolares, de modo que solo había 9 distritos que ofrecían plazas de jornada continua, no suponiendo en ningún caso más del 50 % de la oferta de estas unidades espaciales (figura 8.49). La mayoría de las plazas de jornada continua se ubicaban en los distritos periféricos (figura 8.50).

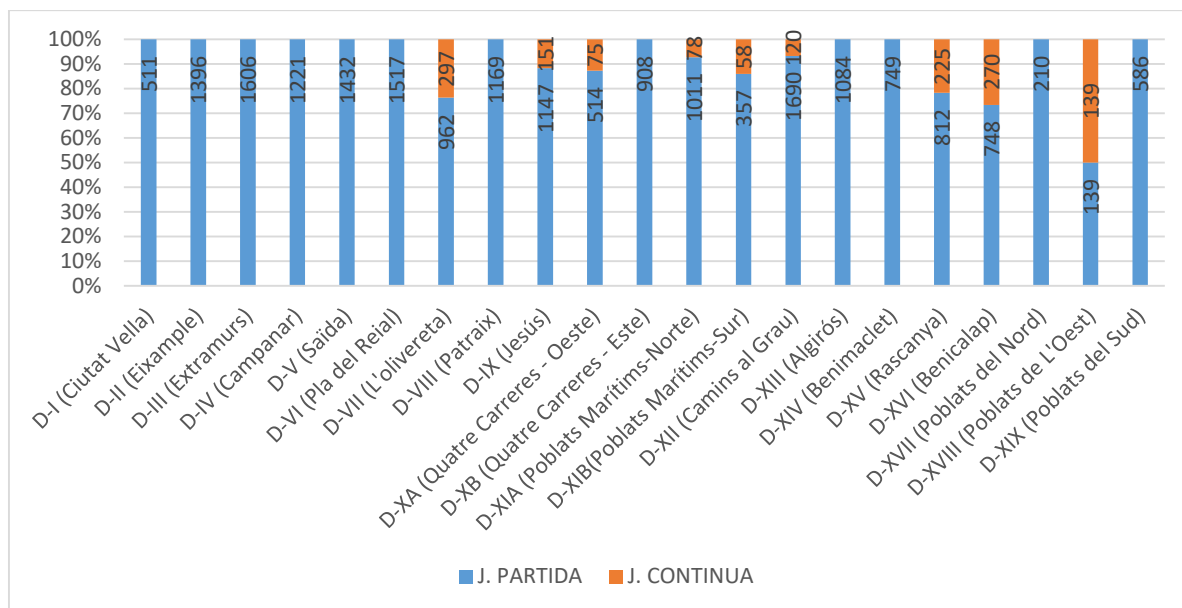


Figura 8.49: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según el tipo de jornada escolar de los centros. Fuente: Conselleria de Educació, Investigació, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

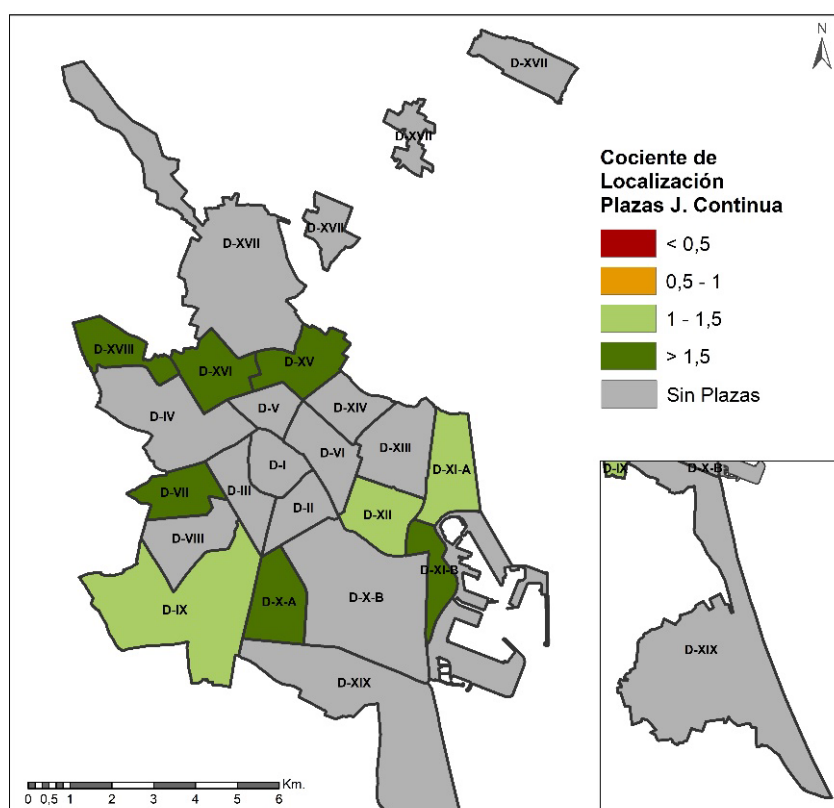


Figura 8.50: Cociente de localización de plazas de jornada continua en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia. Fuente: Conselleria de Educació, Investigació, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

A nivel de barrio, cabe señalar que en 59 unidades la totalidad de las plazas se ofertaban en la modalidad de jornada partida. Además, cabe mencionar que el patrón de ubicación de

las plazas de jornada continua tiene una clara tendencia hacia la localización en los barrios periféricos de la ciudad (Benimamet, Nou moles, Tres Forques, Torrefiel...) (figura 8.51).

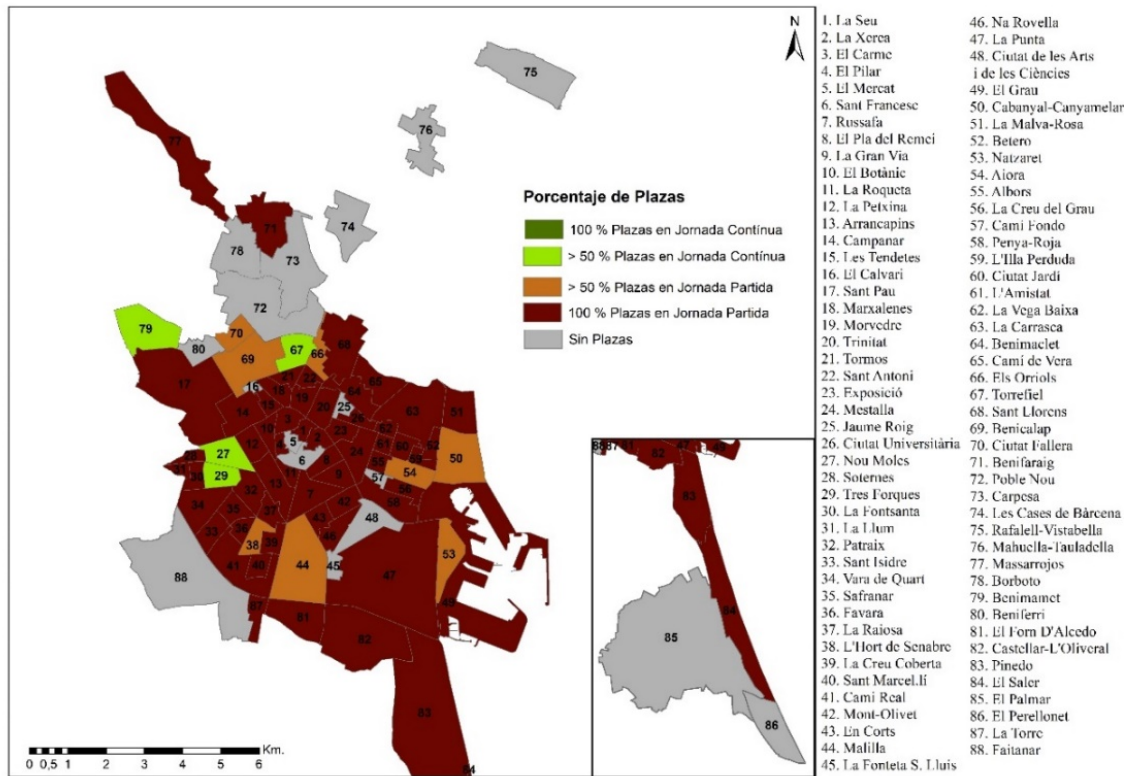


Figura 8.51: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según tipo de jornada escolar en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Finalmente, respecto al programa lingüístico cabe señalar que en todos los distritos escolares se ofertan plazas en castellano y en valenciano, aunque en la inmensa mayoría de los distritos predominan las plazas en castellano (20 de 21). Las plazas en valenciano únicamente destacan en el distrito D-XIX (Poblats del Sud) donde la lengua predominante es el valenciano (figura 8.52). A nivel de barrio, cabe señalar un gran predominio de las plazas en castellano ya que en 27 barrios únicamente existen plazas en castellano, frente a 7 barrios en los que solamente se ofertan plazas en valenciano.

Al analizar la distribución geográfica de las plazas en función de la modalidad lingüística se observa que las plazas en valenciano predominan en los barrios periféricos y en algunas pedanías de la ciudad (El Saler, Pinedo, La Torre, Castellar-L'Olivera, Benimaclet, Sant Lorens) donde el valenciano es la lengua vehicular de gran parte de la población (antiguos núcleos de población rural). Por el contrario, el castellano predomina en los barrios centrales de la ciudad donde la lengua mayoritaria de la población es el castellano (figura 8.53 y 8.54).

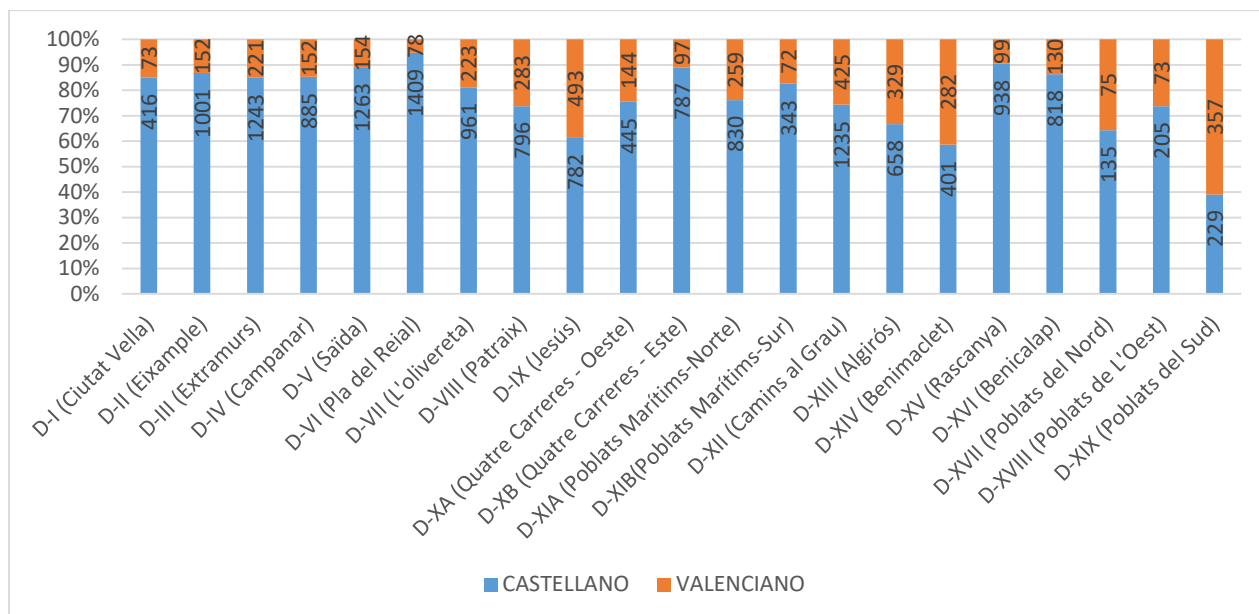


Figura 8.52: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la lengua de enseñanza. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

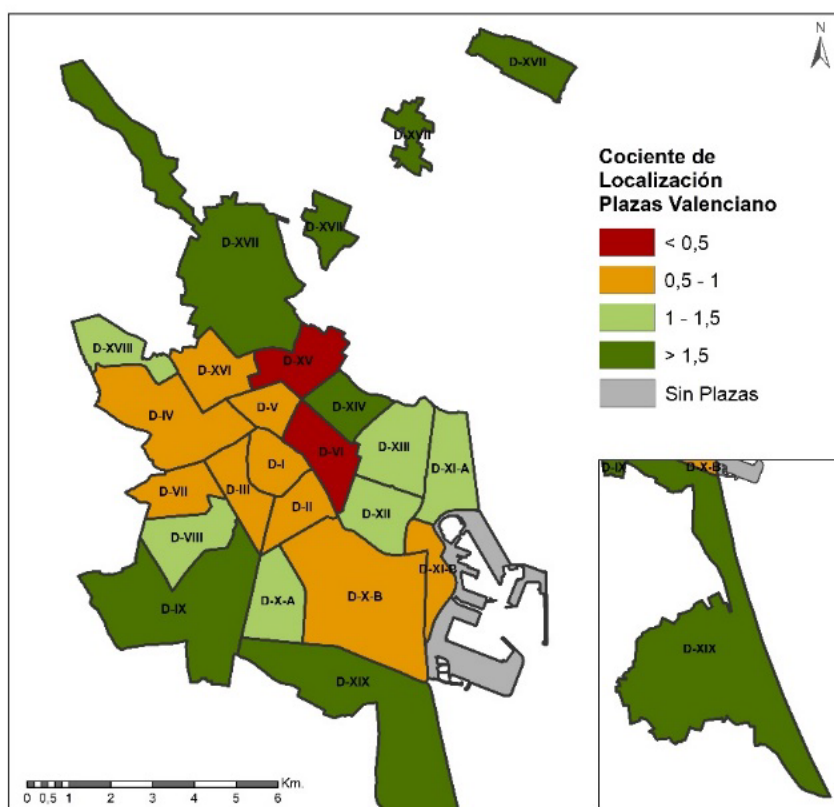


Figura 8.53: Cociente de localización de plazas en valenciano en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia. Fuente: Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.



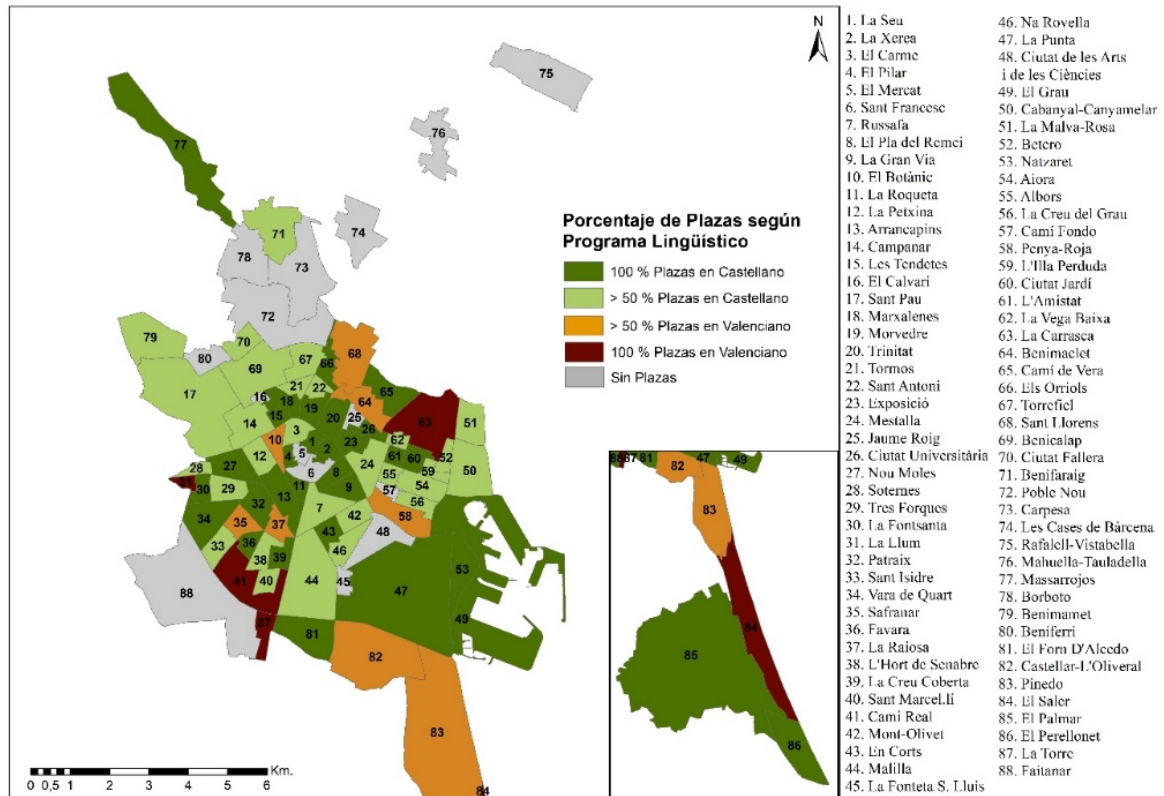


Figura 8.54: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según la lengua de enseñanza en los barrios de la ciudad de Valencia. Fuente: Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

A modo de conclusión del presente apartado se puede afirmar que no existe una distribución espacial homogénea de la oferta de centros y plazas escolares de segundo ciclo de Educación Infantil entre los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad. Esta distribución desigual se da tanto en la cantidad de centros y de plazas ofertadas por unidad espacial, como en las características de los colegios y de las plazas escolares. El mayor número de plazas se localiza en aquellas unidades espaciales que concentran un mayor volumen de demanda potencial. Además, también existe una distribución espacial dicotómica en la localización de los centros y en la oferta de plazas en función de la titularidad de los colegios. Por un lado, la oferta privada y concertada, tiende a ubicarse en las zonas más pobladas de la ciudad, donde la demanda potencial es mayor. Estas zonas se localizan en los distritos y barrios centrales del municipio y en algunas zonas periféricas de nuevo crecimiento. Por otro lado, la oferta pública, ofrece una cobertura espacial más amplia, llegando a aquellas zonas periféricas donde la demanda potencial es menor y no resultan atractivas para el sector privado. Finalmente, aquellos centros escolares que ofrecen servicios específicos también tienen patrones de distribución propios. En concreto destaca el caso de la distribución espacial de los colegios que ofertan plazas en valenciano, ya que tienen una mayor importancia en los barrios periféricos y en las pedanías en las que este idioma es la lengua materna de la mayoría de la población.

#### **8.4. Estudio de Adecuación entre la Oferta de Plazas Escolares y la Demanda Potencial**

---

Una vez estudiadas las características y la distribución espacial de la oferta de centros educativos y de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, el siguiente paso consiste en comprobar si existe un equilibrio entre la oferta y la demanda y en analizar si la distribución de los centros y de las plazas escolares se adecúa a la distribución de la demanda potencial. Para ello en el siguiente apartado se realizará un balance entre la oferta y la demanda potencial y se analizará el grado de adecuación de la localización de los centros escolares respecto a la distribución espacial de la demanda potencial. Además, también se estudiará el índice de ocupación que presentan los distintos distritos escolares a fin de estimar el grado de atracción o repulsión que ejerce la oferta de plazas sobre la demanda potencial en cada distrito escolar.

Como se ha señalado en apartados anteriores, en la ciudad de Valencia existen 201 centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y que ofertan un total de 21.182 plazas escolares. La demanda potencial está compuesta por la población de 3 a 6 años de edad que en el año 2016 era de 21.756 habitantes. Por tanto, no se ofertan suficientes plazas para atender a toda la demanda potencial, ya que existe un déficit de 574 plazas, de modo que un 2,63 % de la población de 3 a 6 años de la ciudad queda desatendida o debe desplazarse a otros municipios para acceder a este servicio.

Esta situación empeora considerablemente si únicamente se toman en consideración las plazas públicas y concertadas de este periodo educativo. De los 201 centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil 169 centros son de titularidad pública y concertada y ofertan un total de 19.839 plazas. Por tanto, el volumen de demanda potencial no cubierta aumenta considerablemente respecto al supuesto anterior, ya que 1.917 alumnos quedan desatendidos. Este hecho supone que un 8,8 % de la demanda potencial de la ciudad de Valencia no tiene garantizado el acceso gratuito a una plaza en este periodo educativo. Así pues, se corre el riesgo de incurrir en un incumplimiento de lo dispuesto en el artículo 15.2. de la LOE respecto al deber que tienen las administraciones educativas de garantizar la suficiencia de plazas gratuitas en centros públicos y concertados.

Al analizar el balance entre la oferta de plazas y la demanda potencial de los distintos barrios y distritos escolares se observa una distribución espacial bastante heterogénea (figuras 8.55 y 8.56). Los distritos D-XB (Quatre Carreres Este) D-XV (Rascanya) y D-XVI (Benicalap) presentan un fuerte déficit con cifras superiores a las 400 plazas. Otros distritos que presentan una situación deficitaria son el D-VIII (Patriaix), el D-IX (Jesús) y el D-XII (Camins al Grau). Este hecho se debe básicamente a que el crecimiento de la demanda no ha ido acompañado de un aumento de la oferta pública y concertada. Además, en estas unidades tampoco hay un volumen de oferta privada suficiente, ya que estas zonas resultan poco atractivas para la ubicación de los centros privados por ser, en la mayoría de los casos, zonas que presentan un índice socioeconómico bajo.

Por otra parte, encontramos algunos distritos escolares (D-V (La Saïda) y D-VI (Pla del Reial)) con un superávit de plazas respecto a la demanda potencial que supera las 400 plazas escolares. Otros distritos escolares con superávit de plazas son el D-II (l'Eixample), el D-III

(Extramurs), el D-VII (l'Olivereta) y el D-XIX (Poblats del Sud). Este superávit de plazas se explica básicamente por dos razones. La primera de ellas es la presencia de un importante volumen de plazas privadas, especialmente en los distritos centrales del municipio donde la oferta privada es mayor que en otras zonas de la ciudad. El segundo motivo se debe a la pérdida de población joven en algunos distritos escolares situados en la periferia de la ciudad como el D-VII (l'Olivereta) y el D-XIX (Poblats del Sud).

Si se repite el mismo análisis considerando únicamente las plazas públicas y concertadas se puede observar que la situación anterior empeora en aquellos distritos en los que la oferta privada tiene un mayor peso. El distrito D-II (l'Eixample) con un amplio número de plazas privadas, pasa a ser deficitario, mientras que en el distrito escolar D-IV (Campanar) el déficit de plazas se incrementa de manera considerable.

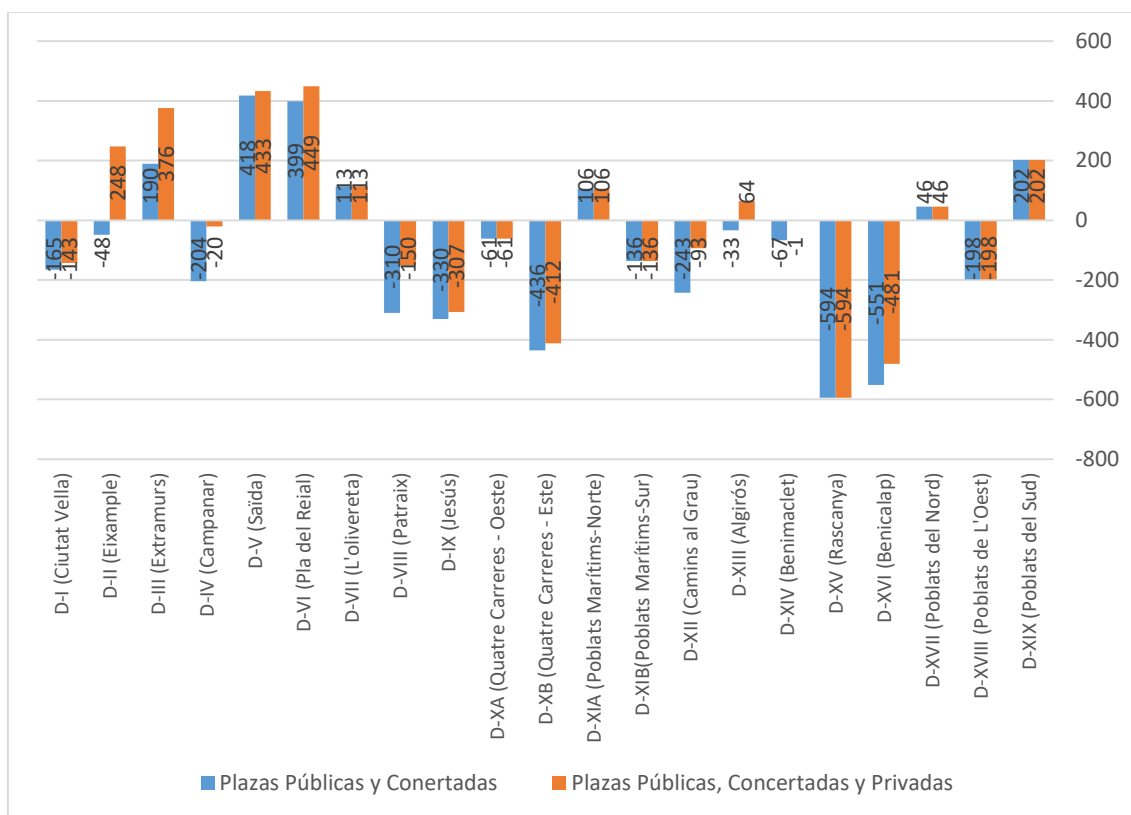


Figura 8.55: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la titularidad de las plazas. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

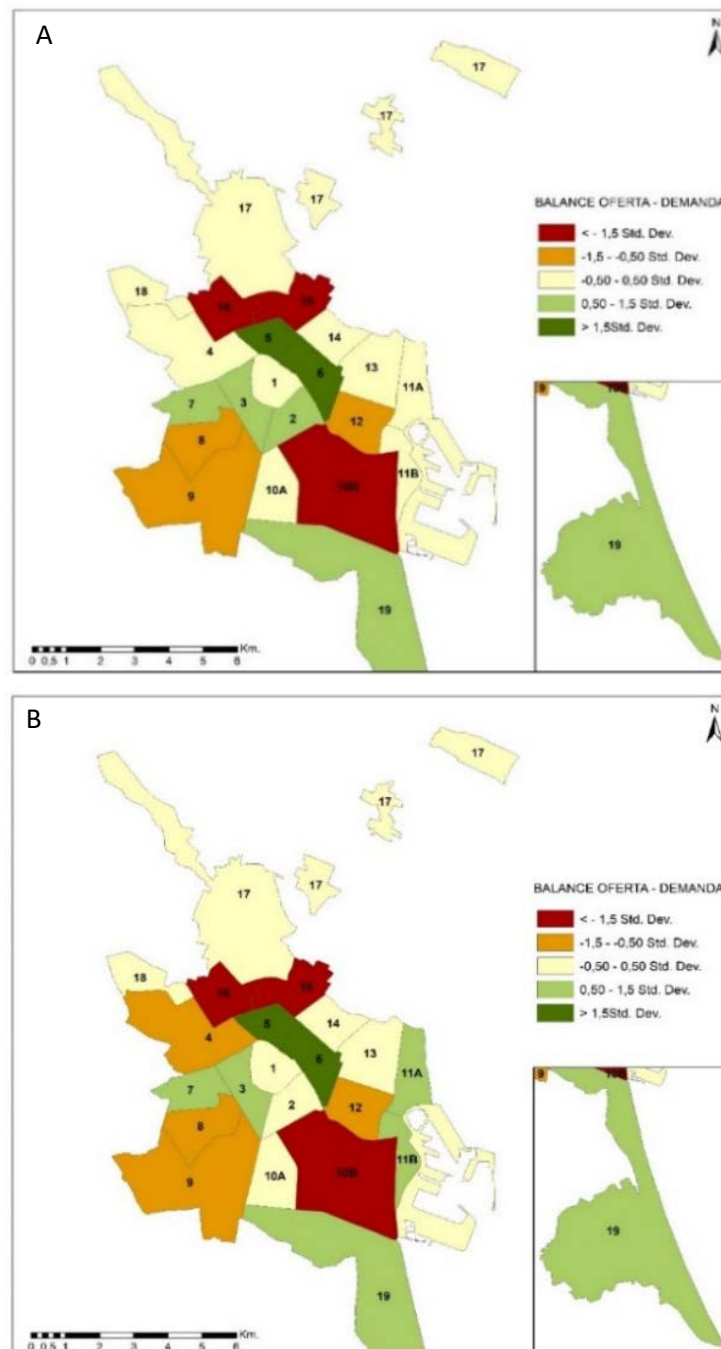


Figura 8.56: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la titularidad de las plazas en términos de desviación estándar. A Balance entre la oferta total de plazas y la demanda potencial. B Balance entre la oferta de plazas públicas y concertadas y la demanda potencial Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Al analizar los datos desde la escala del barrio, se puede observar que el 19,31% de los barrios no ofertan plazas escolares en el segundo ciclo de Educación Infantil (tabla 8.10). Es importante señalar que, aunque algunos de estos barrios presentan una demanda potencial nula o muy baja (Casas de Barcena, Mahuella-Tauladella, Rafalell-Vistabella, Poble Nou) también existen algunos barrios que presentan una demanda potencial elevada (Ciutat de les Arts i les Ciències, Jaume Roig, Sant Francesc...). Por tanto, estos barrios requieren de una atención prioritaria por parte de las autoridades educativas y de las administraciones

públicas, ya que el volumen de demanda potencial desatendida que debe desplazarse a otros barrios para hacer uso de este servicio justifica la creación de centros educativos que oferten plazas de esta etapa educativa.

Barrio	Demanda Potencial
Cases de Barcena	0
Mahuella-Tauladella	0
Rafalell-Vistabella	0
Poble Nou	12
Borbotó	15
El Palmar	15
Carpesa	26
El Perellonet	37
Faitanar	44
Beniferri	53
La Fonteta Sant Lluís	55
El Mercat	97
Camí Fondo	107
El Calvari	108
Sant Francesc	109
Jaume Roig	184
Ciutat de les Arts i les Ciències	233
<b>TOTAL</b>	<b>1.095</b>

Tabla 8.10: Barrios sin plazas escolares de segundo ciclo de Educación Infantil y demanda potencial de cada barrio. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Si se analiza la distribución de la oferta de plazas por barrio en función de la demanda potencial, se puede comprobar que también existe un comportamiento heterogéneo entre los distintos barrios de la ciudad (figura 8.57). Por un lado, hay barrios con un superávit de plazas bien por tratarse de zonas periféricas con muy poca demanda potencial (Pinedo, La Punta, Benifaraig), o bien por albergar una oferta elevada de plazas escolares (Albors, La Petxina, Tres Forques). Por otro lado, existen barrios que presentan un déficit importante de plazas debido a la falta de oferta de plazas escolares (Sant Llorenç, Sant Francesc) y/o como consecuencia de una elevada demanda potencial (Benicalap, Torrefiel, Nou Moles). Por último, hay barrios que presentan una oferta acorde con la demanda potencial (Natzaret, El Carme, La Vega Baixa).

Al repetir el análisis de la distribución de la oferta en función de la demanda potencial por barrio sin incluir la oferta de plazas privadas la situación apenas varía respecto a la situación anterior, debido, básicamente, al poco peso que tienen las plazas privadas dentro del total de plazas ofertadas (figura 8.58). Por una parte, se produce la mejora de algunos barrios donde no existe oferta de plazas privadas (El Mercat, La Raiosa, Beteró, Sant

Marceli), mientras que, por otra parte, empeora la situación de aquellos barrios en los que la oferta de plazas privadas tiene una mayor relevancia (Sant Isidre, Russafa, Arrancapins).

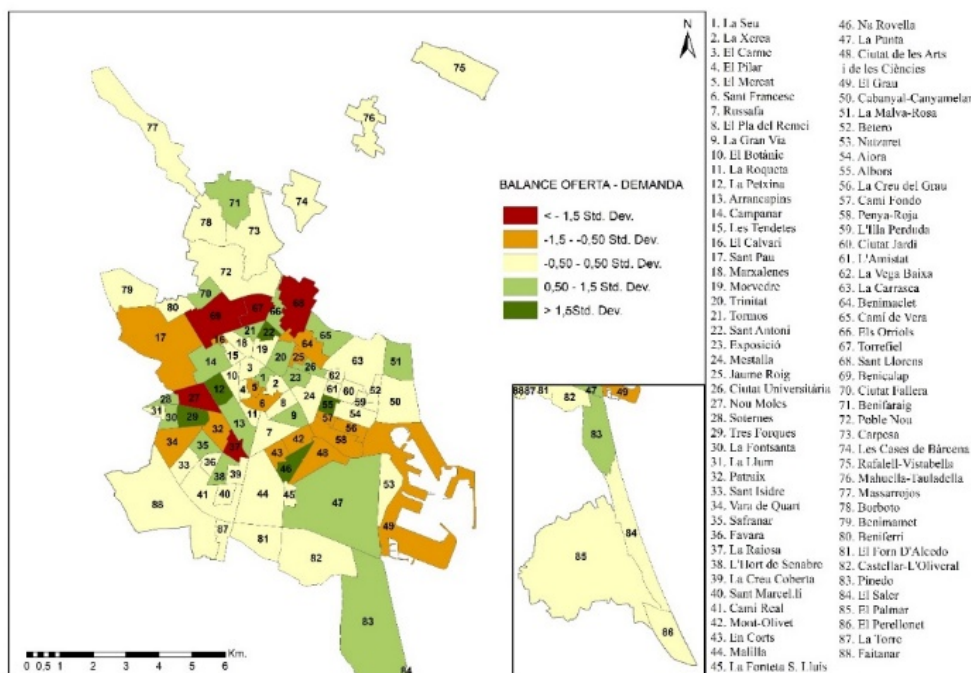


Figura 8.57: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

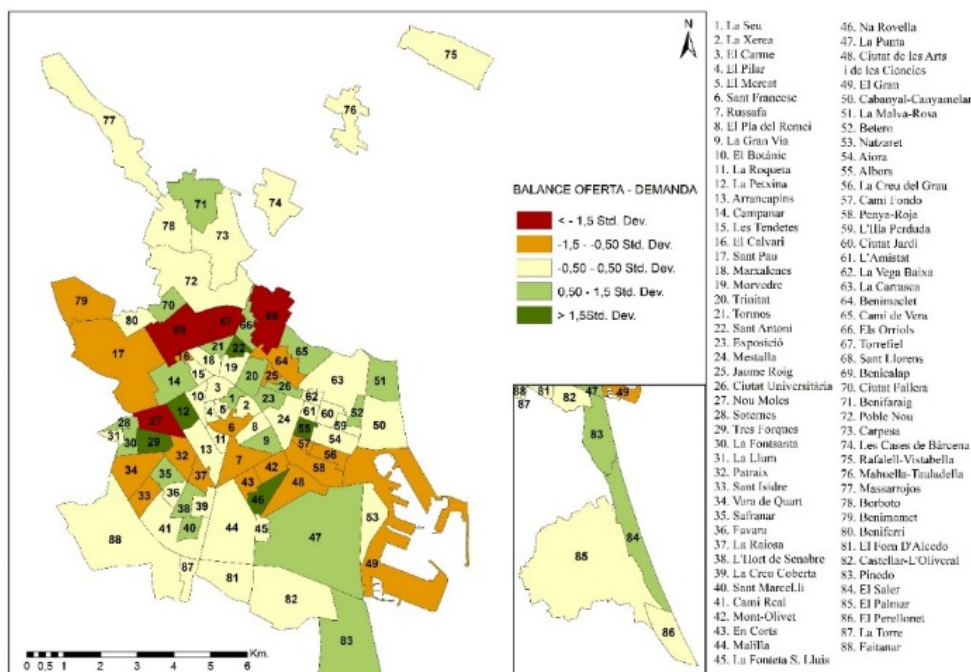


Figura 8.58: Balance entre el número de plazas públicas y concertadas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

Finalmente, si se comparan las plazas disponibles en cada distrito escolar con el número de alumnos matriculados en cada uno de ellos, es posible obtener el índice de ocupación de cada distrito. Como se puede observar en las figuras 8.59 y 8.60, existen notables diferencias respecto al índice de ocupación de los centros públicos y concertados que presenta cada distrito, de modo que es posible encontrar diferencias de más 20 puntos entre algunos distritos que presentan un índice de ocupación cercano al 100 % (D-V La Saïda), y otros distritos en los que el índice de ocupación apenas se sitúa por encima del 70 % (D-XVIII Poblats de L'Oest). A nivel espacial los mayores índices de ocupación se localizan en los distritos centrales y en los distritos D-XA (Quatre Carreres – Este) y D-XV (Rascanya), mientras que los distritos que concentran un mayor porcentaje de plazas vacantes se ubican en los distritos periféricos que albergan las pedanías de Poblats del Nord (D-XVII), Poblats de l'Oest (D-XVIII) y Poblats del Sur (D-XIX) y en los distritos escolares de Poblats Marítims (D-XIA y D-XIB).

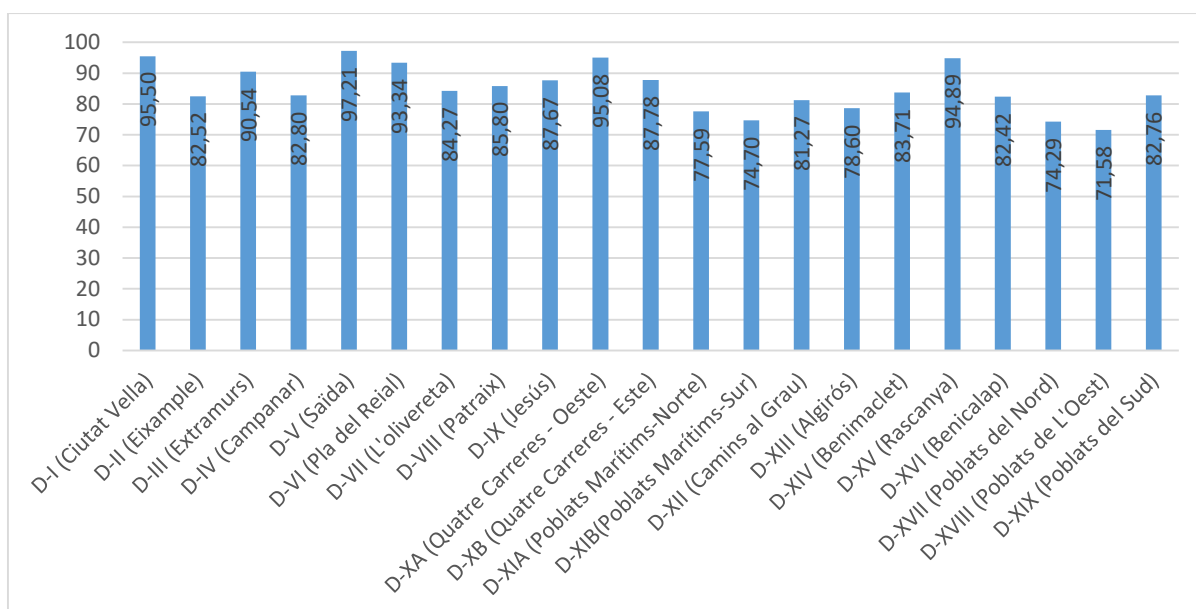


Figura 8.59: Índice de ocupación de los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

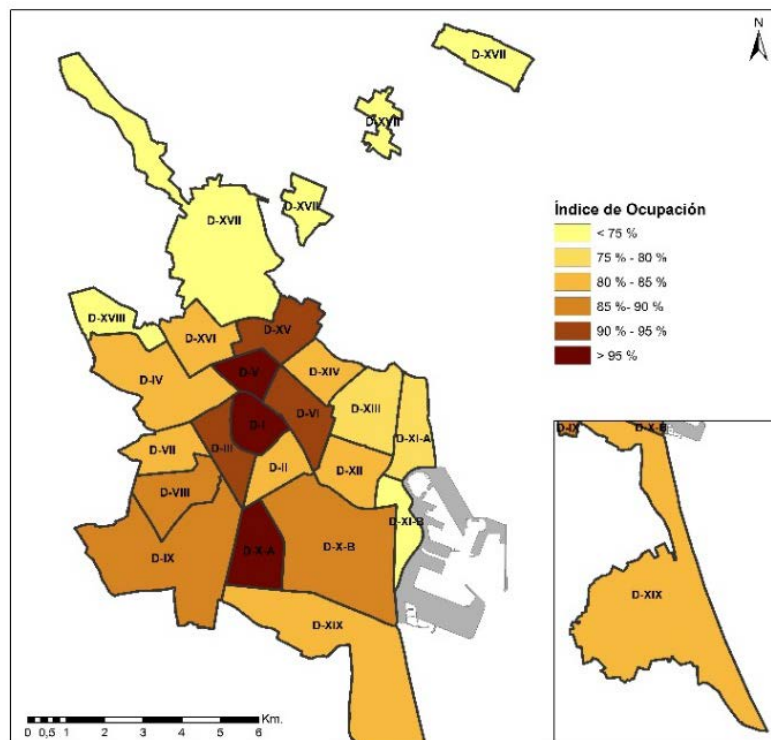


Figura 8.60: Índice de ocupación de los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Si se compara el índice de ocupación con el balance de la oferta-demanda, es posible establecer, a groso modo, el grado de atracción o repulsión que ejercen los distintos distritos escolares sobre la demanda potencial. Así pues, aquellos distritos que presentan un elevado déficit de plazas escolares y cuentan con un índice de ocupación bajo, a priori, resultan poco atractivos para la demanda potencial de la zona, ya que, pese a existir una demanda superior a la oferta, los centros escolares no adjudican todas las plazas escolares. Por tanto, se presupone que la demanda prefiere escolarizarse en otras zonas del municipio. Este es el caso de algunos distritos como el D-XIB (Poblats Marítims – Sur), el D-XII (Camins al Grau) y el D-XVIII (Poblats de l'Oest) donde pese a existir una oferta de plazas deficitaria existen índices de ocupación que se sitúan por debajo del 80 %.

Por el contrario, aquellas zonas que cuentan con un superávit de plazas escolares respecto a la demanda potencial del distrito y presentan elevados índices de escolarización, a priori, ejercen un mayor poder de atracción, ya que escolarizan a población procedente de otros distritos escolares. Este es el caso de los distritos D-III (Extramurs), D-V (La Saïda) y D-VI (Pla del Reial) en los que, pese a haber un importante superávit de plazas escolares respecto a la demanda potencial del distrito, se alcanzan índices de ocupación que superan el 90%.

Finalmente, están aquellas unidades que presentan un índice de ocupación acorde a la oferta de plazas y que, por tanto, ejercen poca atracción o repulsión de demanda potencial. Así pues, aquellos distritos que tienen un superávit de plazas poseen un índice de ocupación más bajo (D-II, D-VII, D-XIX, ...) que aquellas unidades que tienen un déficit de plazas (D-I, D-XB, D-XV).



Por último, cabe señalar la existencia de una correlación negativa entre el número de plazas vacantes por barrio y por distrito escolar y el nivel socioeconómico de dichas unidades espaciales. Esta correlación indica que aquellas unidades que presentan un mayor número de plazas vacantes tienen un menor nivel socioeconómico (tabla 8.11). Por tanto, este hecho significa que las condiciones socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares en los que se ubican los centros podrían ser un factor de atracción o de repulsa en el momento de la elección de centro por parte de los padres de los menores.

	Distrito Escolar	Barrio
Plazas Vacantes	-,549**	-,261*

Tabla 8.11: Coeficiente de Correlación de Pearson (r) entre el número de vacantes y el nivel socioeconómico de los barrios y distritos escolares en la ciudad de Valencia. \*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). \*\*La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral) Fuente: Oficina de Estadística y Oficina de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

### 8.5. Caracterización de los Distritos Escolares

En los apartados anteriores se han analizado de manera detallada las principales características demográficas y socioeconómicas de los barrios y de los distritos escolares que conforman el municipio de Valencia. Además, también se ha realizado un estudio de la distribución espacial de la oferta y de la demanda potencial de plazas escolares del segundo ciclo de Educación Infantil. A continuación, y a modo de conclusión del capítulo del diagnóstico, se hace una síntesis de los resultados obtenidos para cada uno de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito escolar D-I (Ciutat Vella): Este distrito tiene un tamaño poblacional pequeño y su población se encuentra envejecida. Cuenta con una importante presencia de inmigrantes de origen comunitario, especialmente de Europa occidental, y presenta un índice socioeconómico superior al de la media de la ciudad. En este distrito predominan los centros concertados religiosos. Es importante mencionar que existe un déficit de plazas públicas y concertadas, pese a que la demanda potencial es bastante baja. Por último, cabe señalar que este distrito presenta el segundo índice de ocupación más elevado del municipio, debido en parte al déficit de plazas escolares.

Distrito escolar D-II (l'Eixample): Esta unidad espacial presenta un tamaño poblacional medio y cuenta con un volumen de demanda potencial en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad. Tiene un porcentaje de inmigrantes inferior a la media del municipio y presenta un índice socioeconómico elevado. En este distrito también predominan los centros concertados y religiosos, aunque la oferta de plazas privadas también tiene un peso muy importante, ya que estas plazas hacen que el balance entre la oferta y la demanda potencial pase de ser deficitario a ser positivo. Finalmente, este distrito presenta un índice de ocupación superior a la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito escolar D-III (Extramurs): Esta zona tiene un tamaño poblacional grande y su población se encuentra envejecida. Presenta un porcentaje de inmigrantes que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares del municipio y su índice socioeconómico es superior a la media de la ciudad. En este distrito predominan los centros concertados y católicos. En el distrito hay un superávit importante de plazas escolares respecto a la demanda potencial, si bien sus centros cuentan con índice de ocupación elevado; por tanto, este distrito resulta atractivo para la escolarización, de modo que, probablemente, capte alumnos que proceden de otros distritos escolares.

Distrito escolar D-IV (Campanar): Este distrito tiene un tamaño poblacional medio y cuenta con un porcentaje de población inmigrante que se sitúa en torno a la media de la ciudad. Su índice socioeconómico es superior al de la media de la ciudad. En este distrito predominan los centros concertados, aunque la mayoría de las plazas que se ofertan no son religiosas. Esta unidad espacial presenta un elevado volumen de demanda potencial para la que no hay suficientes plazas, ya que el distrito presenta un importante déficit de plazas públicas y concertadas, aunque cabe mencionar que la situación mejora si se tienen en cuenta las plazas privadas. Por último, cabe mencionar que, pese al importante déficit de plazas, el índice de ocupación se sitúa en torno a la media de los distritos de la ciudad, de modo que quedan plazas sin ocupar, hecho que indica una posible fuga de demanda potencial hacia otros distritos de la ciudad.

Distrito D-V (La Saïda): Esta unidad espacial presenta un tamaño poblacional medio y su población se encuentra envejecida. El distrito tiene un porcentaje de población inmigrante que se sitúa en torno a la media de los distritos del municipio y presenta un índice socioeconómico medio. En este distrito también predomina la oferta de plazas concertadas y religiosas. En cuanto al balance entre la oferta de plazas y la demanda potencial, cabe destacar el gran superávit existente, siendo este el distrito que presenta una mayor oferta de plazas públicas y concertadas en relación a su demanda potencial. Finalmente, es importante señalar que este distrito es el que posee un mayor índice de ocupación, motivo por el que se puede deducir que los centros ubicados en este espacio resultan muy atractivos para la demanda y captan alumnos de otros distritos escolares.

Distrito D-VI (El Pla del Reial): Esta área tiene un tamaño poblacional medio y cuenta con una población envejecida y un bajo porcentaje de inmigrantes. Este distrito es el que presenta un índice socioeconómico más elevado y en su interior predominan las plazas concertadas y religiosas. Cabe mencionar que, aunque en el distrito hay un gran superávit de plazas, presenta un índice de ocupación elevado, de modo que, probablemente, este distrito capte alumnos de otras zonas escolares de la ciudad.

Distrito D-VII (l'Olivereta): Esta zona presenta un tamaño poblacional grande y cuenta con una población envejecida y un elevado porcentaje de población inmigrante. El índice socioeconómico del distrito se sitúa por debajo de la media de los distritos del municipio y en él predominan las plazas concertadas y no religiosas. En este distrito existe un superávit de plazas públicas y concertadas y cuenta con índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito D-VIII (Patraix): Este distrito tiene un tamaño poblacional grande y presenta un bajo porcentaje de población inmigrante y un índice socioeconómico que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad. En su interior predominan las plazas de titularidad pública. Este distrito presenta una oferta de plazas muy deficitaria y, pese a tener un elevado volumen de demanda potencial, cuenta con un índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares del municipio.

Distrito D-IX (Jesús): Esta unidad espacial presenta un tamaño poblacional grande y tiene un porcentaje de población inmigrante que se sitúa en torno a la media de la ciudad y un índice socioeconómico muy bajo. En este distrito predominan las plazas públicas y no religiosas. En cuanto al balance entre la oferta y la demanda potencial, cabe destacar un importante déficit de plazas. Finalmente, este distrito presenta un índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito D-X-A (Quatre Carreres-Oeste): Esta zona tiene un tamaño poblacional pequeño, presenta un porcentaje de inmigrantes por debajo de la media de los distritos escolares del municipio y tiene un índice socioeconómico medio. En su interior predominan las plazas públicas y no se ofertan plazas religiosas. En este distrito hay un ligero déficit de plazas y sus centros presentan un índice de ocupación muy elevado.

Distrito D-X-B (Quatre Carreres-Este): Este distrito cuenta con un tamaño poblacional grande y tiene un elevado porcentaje de población inmigrante y un nivel socioeconómico inferior a la media de los distritos del municipio. En esta unidad predominan las plazas de titularidad concertada. El distrito presenta un elevado volumen de demanda potencial y un importante déficit de plazas, aunque cuenta con un índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares del municipio. Este hecho indica que, probablemente, parte de la demanda potencial de este distrito se matricula en otras zonas de la ciudad.

Distrito D-XI-A (Poblats Marítims-Norte): Esta área de tamaño poblacional medio presenta un elevado porcentaje de población inmigrante y un bajo índice socioeconómico. En su interior predominan las plazas concertadas y religiosas. Esta unidad presenta un superávit de plazas y cuenta con un índice de ocupación muy bajo que se sitúa por debajo de la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito D-XI-B (Poblats Marítims-Sud): Esta zona tiene un tamaño poblacional pequeño, cuenta con un porcentaje de inmigrantes muy superior al de la media de los distritos escolares de la ciudad, y tiene el índice socioeconómico más bajo de todo el municipio. En su interior predominan las plazas públicas no religiosas. En este distrito no se ofertan suficientes plazas para cubrir toda la demanda potencial y presenta uno de los índices de ocupación más bajos de todo el municipio. Este hecho hace suponer que esta zona de escolarización resulta muy poco atractiva para la demanda potencial del distrito, de modo que un elevado volumen de alumnos migran hacia otras áreas escolares.

Distrito escolar D-XII (Camins al Grau): Este distrito posee un tamaño poblacional grande, cuenta con elevado porcentaje de población inmigrante y posee un índice socioeconómico medio. En él predominan las plazas concertadas no religiosas. Esta área

presenta un volumen de demanda potencial muy elevada que no queda cubierta por la oferta de plazas escolares. Aun así, cabe destacar que este distrito cuenta con un índice de ocupación inferior a la media de los distritos de la ciudad, hecho que, probablemente, se deba a la migración de parte de su demanda potencial hacia otros distritos del municipio.

Distrito escolar D-XIII (Algirós): Esta unidad espacial cuenta con un tamaño poblacional medio, presenta una población envejecida, tiene un reducido porcentaje de población inmigrante y posee un índice socioeconómico superior al de la media de los distritos de la ciudad. En su interior predominan las plazas públicas no religiosas. En este distrito existe un pequeño déficit de plazas públicas y concertadas que es compensado con la oferta de plazas privadas. En cuanto al índice de ocupación cabe mencionar que este distrito se sitúa por debajo de la media de los distritos del municipio.

Distrito escolar D-XIV (Benimaclet): Esta zona tiene un tamaño poblacional grande, cuenta con un porcentaje de inmigrantes que se sitúa en torno a la media de los distritos del municipio y presenta un nivel socioeconómico medio. En él predominan las plazas públicas y no religiosas. Este distrito presenta un ligero déficit de plazas públicas y concertadas que queda compensado por la oferta de plazas privadas. Finalmente, esta zona cuenta con índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito escolar D-XV (Rascanya): Esta área de tamaño poblacional grande presenta un porcentaje de inmigrantes superior al de la media de los distritos de la ciudad y tiene un índice socioeconómico muy bajo. En él predominan las plazas concertadas y no religiosas. Este distrito cuenta con elevado volumen de demanda potencial que no es cubierto por plazas públicas o concertadas, siendo el distrito que presenta un mayor déficit de plazas. Probablemente, este déficit de plazas explique el hecho de que esta unidad sea una de las que presenta uno de los índices de ocupación más altos de todo el municipio.

Distrito escolar D-XVI (Benicalap): Este distrito tiene un tamaño poblacional medio, presenta un porcentaje de población inmigrante que se sitúa en torno a la media de los distritos de la ciudad y cuenta con un índice socioeconómico bajo. En su interior predominan las plazas concertadas no religiosas. Esta unidad alberga a un volumen de demanda potencial muy elevado y presenta un fuerte déficit de plazas públicas y concertadas, siendo el segundo distrito escolar más deficitario del municipio. Finalmente, este distrito posee un índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares de la ciudad.

Distrito escolar D-XVII (Poblats del Nord): Esta unidad espacial de tamaño poblacional pequeño presenta un bajo porcentaje de población inmigrante y un índice socioeconómico medio. En su interior predominan las plazas públicas no religiosas. Este distrito tiene un volumen de demanda potencial muy bajo y cuenta con un ligero superávit de plazas. Por último, esta zona posee un índice de ocupación muy bajo debido, fundamentalmente, al superávit de plazas y al bajo volumen de demanda potencial.

Distrito escolar D-XVIII (Poblats de l'Oest): Esta zona presenta un tamaño poblacional pequeño, cuenta con un bajo porcentaje de población inmigrante y tiene un índice socioeconómico bajo. En él predominan las plazas públicas no religiosas. Este distrito, pese

a contar con un volumen de demanda potencial bajo, presenta un importante déficit de plazas. Aun así, este distrito es el que presenta el índice de ocupación más bajo de toda la ciudad. Este hecho hace suponer que la oferta de esta unidad espacial resulta poco atractiva para la demanda, de modo que parte de los alumnos residentes en este distrito se matriculan en otras zonas de la ciudad.

Distrito escolar D-XIX (Poblats del Sud): Este distrito de tamaño poblacional pequeño presenta un porcentaje de población extranjera muy bajo y tiene un bajo índice socioeconómico. En él predominan las plazas públicas no religiosas y en valenciano. El distrito cuenta con una demanda potencial muy baja y tiene un elevado superávit de plazas. Finalmente, este distrito posee un índice de ocupación que se sitúa en torno a la media de los distritos escolares del municipio.

El diagnóstico de la oferta y de la demanda del segundo ciclo de Educación Infantil realizado en el presente capítulo ha permitido conocer cuáles son las características demográficas, socioeconómicas y dotacionales actuales de las distintas unidades espaciales que componen la zona de estudio. Como se ha podido comprobar dichas características difieren considerablemente entre los distintos barrios y distritos. Por tanto, las propuestas de planificación y de ordenación espacial de la red escolar no pueden ser homogéneas, sino que han de adaptarse a las necesidades específicas de cada unidad espacial. Por este motivo, los resultados obtenidos en este capítulo serán tenidos en consideración durante el proceso de elaboración de los escenarios de accesibilidad que se generan en capítulos posteriores, así como la realización de las propuestas de creación de nuevos centros educativos. No obstante, cabe señalar que para realizar propuestas que contribuyan a mejorar la accesibilidad locacional y personal a los centros escolares, no basta con conocer cuáles son las características demográficas, socioeconómicas y dotacionales de las zonas de estudio, ya que, como se ha visto en marco conceptual en la accesibilidad influyen otras variables individuales que condicionan la elección de centro escolar por parte de la demanda. Por este motivo en el siguiente capítulo se estudia cuáles son las pautas de movilidad y las preferencias de elección de centro escolar de las personas que acuden a centros públicos de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

## **Capítulo 9.**

---

# **Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar**

Uno de los objetivos específicos de la presente tesis consiste en conocer los criterios que guían a la demanda durante el proceso de elección de centro escolar y determinar cuáles son las pautas de movilidad que definen el trayecto escolar. Como se ha visto en el apartado teórico en la elección de la oferta por parte de la demanda puede estar condicionada por aspectos distintos a la distancia (disponibilidad horaria, características del servicio, calidad percibida de los equipamientos, preferencias personales, etc...). Además, tanto la accesibilidad locacional y personal está fuertemente condicionada por las pautas de movilidad de los usuarios. Por estas razones y con el objeto de estudiar cuáles son las pautas de movilidad y preferencias de elección de centro escolar se ha llevado a cabo una encuesta destinada a los padres y madres de los niños y niñas que cursan el segundo ciclo de Educación Infantil o el primer ciclo de Educación Primaria en un Centro Público de Educación Infantil y Primaria. La Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar puede consultarse en el Anexo II.

Los resultados obtenidos en la Encuesta, además de aportar datos que pueden ser relevantes para los responsables de la planificación de la red escolar, han servido para guiar el proceso de elección del modelo de localización espacial que se utiliza en capítulos posteriores y para parametrizar algunas variables que regulan su funcionamiento. Además, la Encuesta también ha servido para recabar información de carácter personal que se ha utilizado en el modelo de localización espacio-temporal.

A continuación, se exponen los resultados que se han obtenido a partir del análisis de los datos que se han recopilado en la Encuesta. En primer lugar, se describen las características demográficas y socioeconómicas de la muestra. Después se exponen las peculiaridades socioeconómicas y morfológicas de los barrios en los que se ubican los centros escolares en los que se ha llevado a cabo la Encuesta. Seguidamente, se aborda el estudio de los criterios de elección de centro, de las pautas de movilidad urbana y escolar, y de las preferencias horarias y de jornada escolar de los encuestados. Finalmente, se establecen unas conclusiones generales de los resultados obtenidos en la Encuesta.

### **9.1. Características Demográficas y Socioeconómicas de los Encuestados**

---

La muestra analizada consta de un total de 284 encuestas que han sido realizadas a los padres y madres de los alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria de 6 Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria de la ciudad de Valencia.

De las 284 encuestas un 79,9 % han sido respondidas por mujeres y un 20,1% por hombres. Este hecho evidencia un claro desequilibrio por razón de sexo en las tareas relacionadas con la educación de los menores. Esta evidencia queda corroborada cuando se analizan las frecuencias que hacen referencia a la persona que habitualmente se encarga de acompañar al menor al centro escolar (figura 9.1). La madre es la única responsable de acompañar al menor en un 55,3 % de los casos, mientras que el padre solamente es el único responsable de realizar dicha tarea en un 10,6 % de los casos, situándose, incluso, por detrás de los abuelos y de las abuelas (12,1 %). Esta diferencia entre padres y madres se incrementa

todavía más si se tienen en cuenta las combinaciones de acompañamiento en las que interviene cada uno de los progenitores. Además, la tarea de acompañar al menor únicamente es compartida entre el padre y la madre en un 7,8 % de los casos. Por tanto, estos datos reflejan un claro desequilibrio en las tareas que atañen al cuidado y a la educación de los menores, hecho que, como se verá más adelante, afecta a la conciliación familiar y laboral de las mujeres.

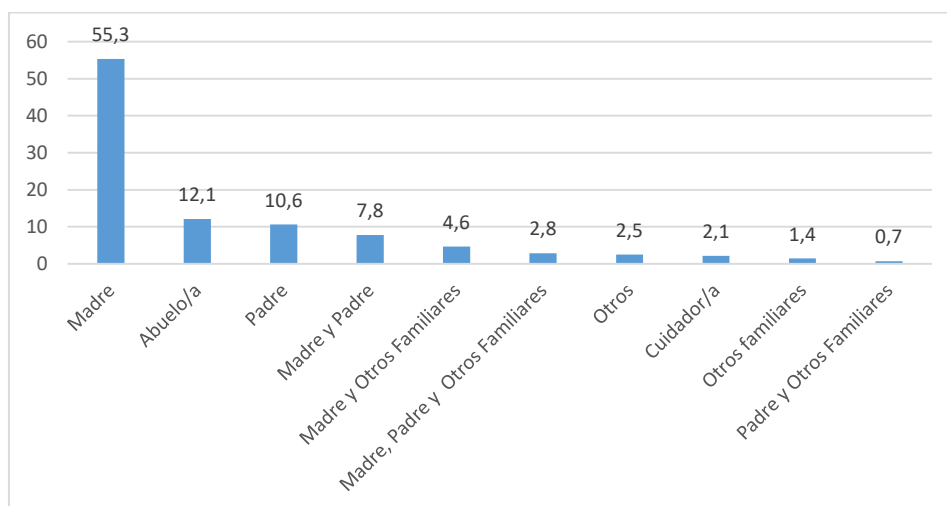


Figura 9.1: Responsables de acompañar al menor al centro escolar en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

La media de edad de los encuestados es de 38,8 años y sus edades oscilan entre los 21 y los 51 años. El grupo mayoritario lo forman las personas de entre 31 y 40 años seguido por el grupo de más de 40 años de edad (figura 9.2).

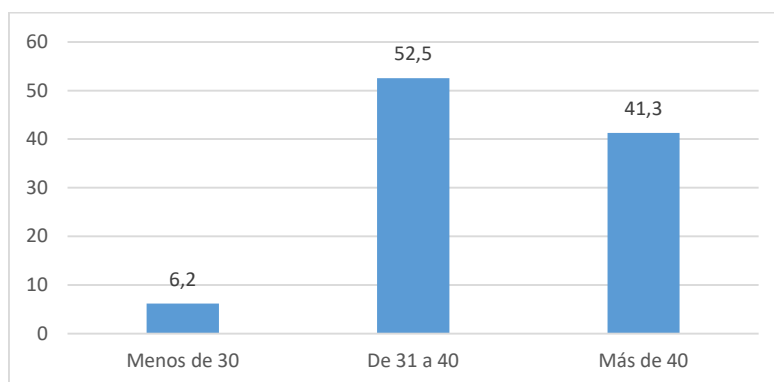


Figura 9.2: Edad de los encuestados en grandes grupos en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

En cuanto a la nacionalidad de los encuestados, cabe destacar que un 87,1 % poseen nacionalidad española, frente a un 12,9 % que tienen nacionalidad extranjera. Esta proporción se sitúa en torno al porcentaje de extranjeros del municipio de Valencia para el año 2018 (12,8 %).

Respecto al nivel de estudios, destaca el elevado porcentaje de personas con educación superior (estudios universitarios), ya que éste se sitúa por encima del 50,5 % (figura 9.3). Es importante señalar que, según las pruebas de Chi cuadrado, no existen diferencias



significativas en cuanto al nivel de estudios en función del sexo y de la nacionalidad. No obstante, sí que existen diferencias significativas respecto al nivel de estudios en función de la situación laboral de los encuestados.

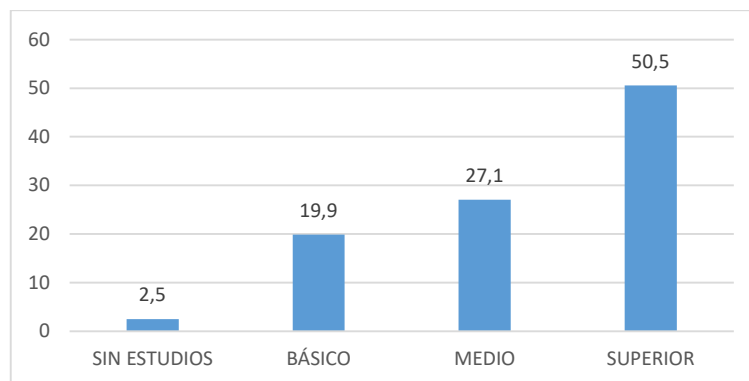


Figura 9.3: Nivel de Estudios de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

El 74,9 % de la población encuestada se encuentra trabajando, sobre todo a jornada completa (57,6 %) y solamente un 15,8 % está buscando trabajo (figura 9.4). Cabe destacar que según el análisis de aleatoriedad de Chi cuadrado existen diferencias significativas respecto a la situación personal de las personas encuestadas en función del sexo (figura 9.5 y tabla 9.1). La principal diferencia se encuentra en el tipo de jornada laboral, de modo que entre los hombres existe un claro predominio del trabajo a jornada completa (83,6 %) mientras que en el caso de las mujeres esta modalidad laboral apenas supera el 50 %. Además, la media jornada sólo representa un 1,82 % de la situación personal de los varones, mientras que en el caso de las mujeres esta modalidad laboral se sitúa en el 21,4%. También existe una diferencia importante por razón de sexo entre las personas que buscan trabajo, ya que en el caso de las mujeres este porcentaje casi duplica al de los hombres (17,73 % frente a 9,09 %). Nuevamente, estos resultados muestran una clara discriminación laboral en función del sexo. La mayor presencia de las mujeres en las modalidades de jornada partida puede estar relacionada con la falta de tiempo disponible para trabajar en jornadas completas debido a una mayor carga de tareas familiares y domésticas. Finalmente, cabe señalar que no existen diferencias significativas en la situación laboral de los encuestados en función de su nacionalidad.

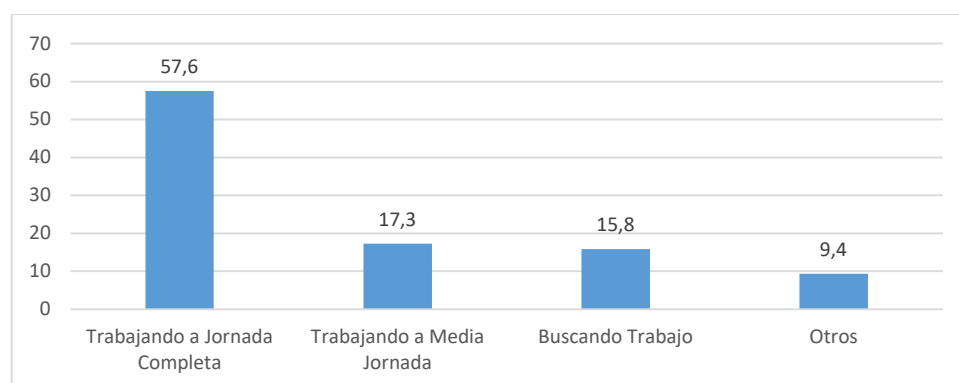


Figura 9.4: Situación laboral de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

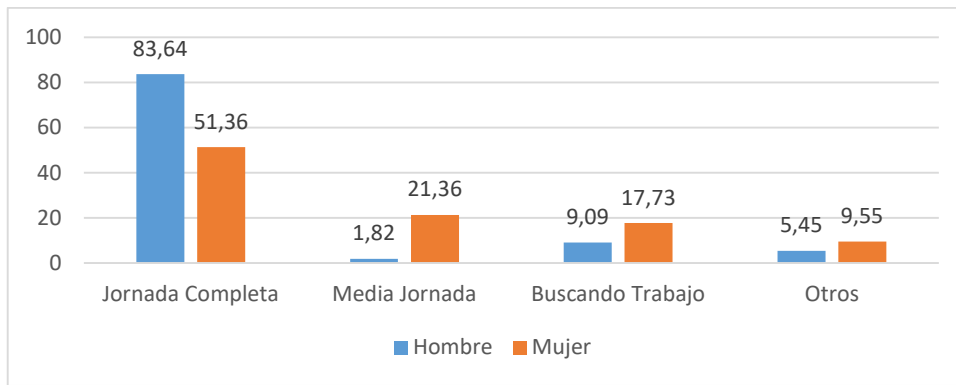


Figura 9.5: Situación laboral de los encuestados en función del sexo de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Hombre	Mujer
<b>Trabajando a Jornada Completa</b>	Recuento	46	113
	Residuo corregido	4,3	-4,3
<b>Trabajando a Media Jornada</b>	Recuento	1	47
	Residuo corregido	-3,4	3,4
<b>Buscando Trabajo</b>	Recuento	5	39
	Residuo corregido	-1,6	1,6
<b>Otros</b>	Recuento	3	21
	Residuo corregido	-0,9	0,9

Tabla 9.1: Tabla de Contingencia de la situación laboral de los encuestados en función del sexo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(3) = 20,451$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

A la pregunta relacionada con el nivel de ingresos del hogar, pese a tratarse de una encuesta anónima, solamente han respondido un 62 % de los encuestados. De entre aquellas personas que han contestado a esta cuestión, un 53,7 % residen en hogares con ingresos inferiores a 1.500 euros, mientras que solamente un 15,4 % de los encuestados lo hacen en hogares que tiene ingresos de 3.000 euros o más (figura 9.6). Cabe señalar la existencia de diferencias significativas en cuanto al nivel de ingresos del hogar en función del nivel de estudios, de la situación personal y de la nacionalidad.

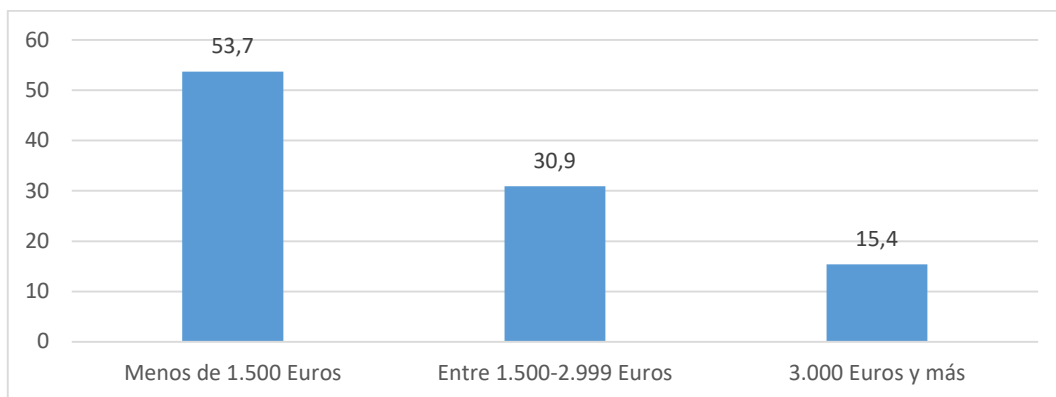


Figura 9.6: Nivel de ingresos del hogar de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

La relación entre nivel de ingresos del hogar y el nivel de estudios es claramente positiva, de modo que, al aumentar el nivel de estudios, también aumenta la renta media del hogar. Este hecho se debe fundamentalmente a que, generalmente, aquellos trabajos que exigen una mayor cualificación están mejor remunerados (figura 9.7 y tabla 9.2).

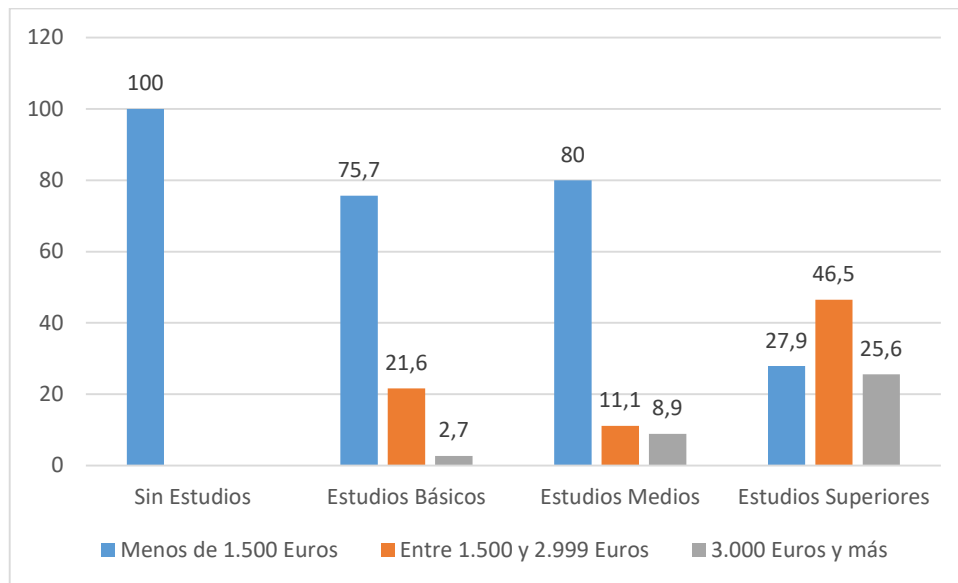


Figura 9.7: Nivel de ingresos del hogar en función del nivel de estudios de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Sin Estudios	Estudios Básicos	Estudios Medios	Estudios Superiores
Menos de 1.500 Euros	Recuento	3	28	36	24
	Residuo Corregido	1,6	3,1	4,2	-6,7
Entre 1.500 y 2.999 Euros	Recuento	0	8	5	40
	Residuo Corregido	-1,2	-1,4	-3,4	4,4
3.000 Euros y más	Recuento	0	1	4	22
	Residuo Corregido	-0,8	-2,5	-1,5	3,5

Tabla 9.2: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función del nivel de estudios. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(6) = 46,625$ ;  $p < 0,000$ . Elaboración propia.

El nivel de ingresos de los hogares también guarda relación con la situación personal de los encuestados. Como se puede observar en la figura 9.8 y en la tabla 9.3 en todos los niveles de renta predomina la situación de trabajo a jornada completa. No obstante, esta situación tiene un mayor predominio en los umbrales de renta más altos, de modo que el porcentaje de personas con rentas altas que trabajan a jornada completa supera en más del doble al de personas con rentas bajas que trabajan a jornada completa. Este hecho se explica básicamente por la mayor retribución que, generalmente, se obtiene en los trabajos a jornada completa. Además, como cabría esperar, aquellos hogares con rentas bajas presentan las situaciones personales más desfavorables para la economía familiar como son estar buscando trabajo y otras situaciones (pensionistas, estudiantes, etc.).

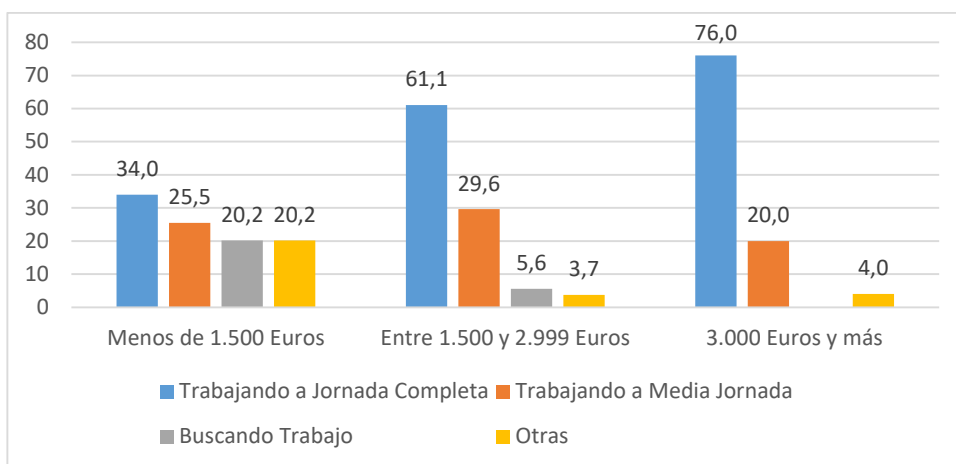


Figura 9.8: Nivel de ingresos del hogar en función de la situación personal de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.500 Euros	Entre 1.500 y 2.999 Euros	3.000 Euros y más	Total
Trabajando a Jornada Completa	Recuento	32	33	19	84
	Residuo corregido	-4,2	2,2	3,0	
Trabajando a Media Jornada	Recuento	24	16	5	45
	Residuo corregido	-0,2	0,7	-0,7	
Buscando Trabajo	Recuento	19	3	0	22
	Residuo corregido	3,2	-1,9	-2,1	
Otros	Recuento	19	2	1	22
	Residuo corregido	3,2	-2,4	-1,4	
Total		94	54	25	173

Tabla 9.3: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función de la situación personal de los encuestados. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(6) = 28,943$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, el nivel de renta de los hogares también presenta diferencias significativas en función de la nacionalidad de los encuestados. Los encuestados con nacionalidad extranjera tienen unos ingresos del hogar inferiores a los de nacionalidad española (figura 9.9 y tabla 9.4). Cabe recordar que no existen diferencias significativas en cuanto al nivel de estudios y a la situación personal en función de la nacionalidad; por tanto, esta diferencia en el nivel de ingresos se debe, básicamente, al hecho de que el grueso del colectivo inmigrante realiza trabajos poco remunerados y que requieren de un nivel de formación bajo, inferior al que en muchas ocasiones poseen estas personas.

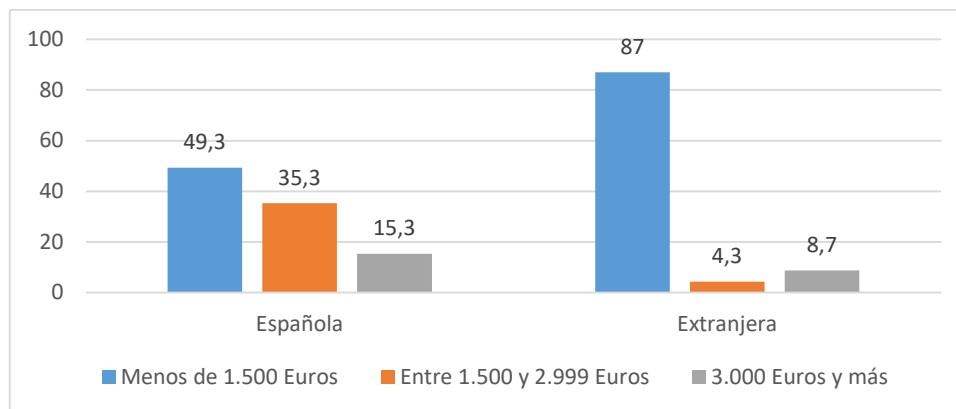


Figura 9.9: Nivel de ingresos del hogar en función de la nacionalidad de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.500 Euros	Entre 1.500 y 2.999 Euros	3.000 Euros y más	Total
Española	Recuento	74	53	23	150
	Residuo corregido	-3,4	3,0	0,8	
Extranjera	Recuento	20	1	2	23
	Residuo corregido	3,4	-3,0	-0,8	
Total		94	54	25	173

Tabla 9.4: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función de la nacionalidad de los encuestados. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(2) = 11,937$ ;  $p = 0,003$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

## 9.2. Características Socioeconómicas y Morfológicas de los Barrios de Ubicación de los Centros Escolares Encuestados

Una vez analizado el perfil demográfico y socioeconómico de los encuestados, en el presente apartado se describen y analizan las características morfológicas y socioeconómicas de los barrios donde se ubican los centros educativos en los que se ha llevado a cabo la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar.

Cabe mencionar que, a fin de respetar el acuerdo de confidencialidad establecido con los centros escolares, no se van a especificar los nombres de los barrios en los que se ubican los colegios en los que se ha llevado a cabo la encuesta, ya que existen barrios en los que únicamente hay un centro escolar, motivo por el cual, nombrar el barrio implica revelar el nombre del centro educativo. No obstante, es importante citar algunas de sus características, pues, como se verá más adelante, algunos aspectos como la morfología de los barrios tiene un efecto relevante en los patrones de movilidad de los encuestados.

Según el Indicador Socioeconómico (I.S.) construido en el capítulo de diagnóstico, un 21 % de los encuestados acude a centros escolares ubicados en barrios con un nivel socioeconómico alto, mientras que un 25,5 % lo hacen a barrios con un nivel socioeconómico bajo. El 53,5 % restante acude a centros educativos ubicados en barrios con un nivel socioeconómico medio. Como se verá más adelante, la proximidad es el factor más importante en la elección de centro escolar, motivo por el que la mayoría de los encuestados

acuden a centros escolares ubicados en sus barrios. Por tanto, el nivel socioeconómico del barrio coincide en gran medida con las características socioeconómicas de los encuestados. No obstante, cabe señalar que, en algunas ocasiones, el nivel socioeconómico del barrio en el que se ubica el colegio no tiene por qué coincidir con el nivel socioeconómico del barrio de residencia del alumno, ya que cada distrito escolar alberga distintos barrios con características socioeconómicas diferentes. Por tanto, y dado que se ha recopilado información relativa al nivel de ingresos de los hogares de los encuestados, parte del análisis se hará a partir del nivel de ingresos del hogar, en lugar de con el nivel socioeconómico del barrio.

Existen diferencias significativas en cuanto al índice socioeconómico del barrio en el que se ubican los centros escolares donde acuden los menores en función del nivel de estudios de los progenitores. En la figura 9.10 y en la tabla 9.5 se puede observar como el nivel de estudios predominante de los padres que llevan a los menores a centros escolares ubicados en barrios con un Índice socioeconómico bajo es el básico (40,3 %). Además, es en estos centros donde los encuestados sin estudios tienen un mayor peso relativo. Por el contrario, en los centros ubicados en barrios con un índice socioeconómico medio y alto, predominan los encuestados con un nivel académico superior (54,8 % y 59,3 % respectivamente).

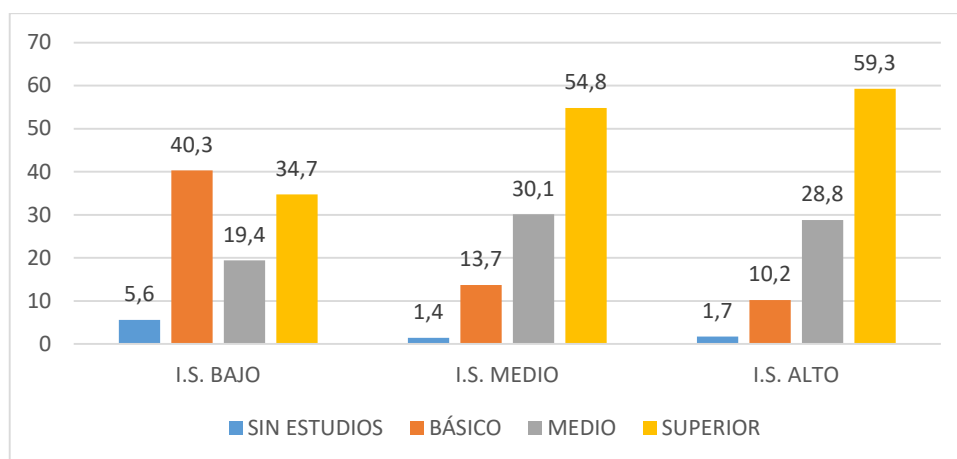


Figura 9.10: Índice socioeconómico del barrio donde se ubica el centro educativo al que acuden los menores en función del nivel de estudios de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		I.S. Bajo	I.S. Medio	I.S. Alto	Total
Sin Estudios	Recuento	1	2	4	7
	Residuo Corregido	-0,5	-1,3	1,9	
Básico	Recuento	6	20	29	55
	Residuo Corregido	-2,1	-2,7	5	
Medio	Recuento	17	44	14	75
	Residuo Corregido	0,3	1,2	-1,7	
Superior	Recuento	35	80	26	141
	Residuo Corregido	1,5	1,5	-3,1	
Total		59	146	72	277

Tabla 9.5: Tabla de contingencia del índice socioeconómico del barrio donde se ubica el centro educativo en función del nivel de estudios de los encuestados. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(6) = 31,355$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Respecto a la tipología morfológica de los barrios, cabe señalar que un 28 % de los encuestados acude a centros ubicados en los barrios centrales del municipio, un 29,1 % tiene el centro escolar en una pedanía y el 42,9 % restante tiene el centro escolar ubicado en barrios periféricos de la ciudad. En apartados posteriores se podrá comprobar cómo el tipo de trama urbana determina en gran medida tanto la distancia y la duración del trayecto escolar, cómo el medio de transporte utilizado para realizar dicho trayecto. No obstante, a modo de anticipo se puede comentar que, generalmente, en los barrios centrales existe una mayor concentración de servicios, de modo que las distancias recorridas son menores que en los distritos periféricos y en las pedanías, donde la distribución espacial de los servicios es mucho más dispersa. Además, los barrios centrales están muy bien conectados a la red de transporte público, motivo por el que el uso de estos medios de transporte es mayor que en los barrios periféricos y, sobretodo, que en las pedanías donde existe un claro predominio del vehículo privado.

Cabe señalar que existen diferencias significativas respecto a la nacionalidad en función de la trama urbana del barrio en el que se ubican los centros educativos (figura 9.11 y tabla 9.6). Aquellos centros ubicados en los barrios periféricos tienen un mayor porcentaje de alumnos cuyos padres tiene la nacionalidad extranjera (24 %) que los localizados en los barrios centrales (16,5%) y que, sobre todo, los ubicados en las pedanías (6,1 %). Estas grandes diferencias responden básicamente a dos motivos. Por un lado, los barrios periféricos, generalmente, poseen un parque de viviendas con precios de venta y alquileres inferiores al de los barrios centrales, de modo que atraen a familias con rentas bajas, donde se engloba el grueso del colectivo inmigrante. Por otro lado, las pedanías, pese a tener precios de la vivienda inferiores a los barrios centrales, son zonas poco atractivas para el colectivo inmigrante por varias razones. Estas zonas se encuentran alejadas de la ciudad y, por tanto, de los principales servicios y nichos de trabajo, hecho que se traduce en un mayor gasto de dinero y tiempo en los desplazamientos cotidianos. Además, en muchas de estas zonas la lengua materna de la población autóctona es el valenciano y los colegios imparten las clases en dicha lengua, siendo este un gran hándicap para la población inmigrante.

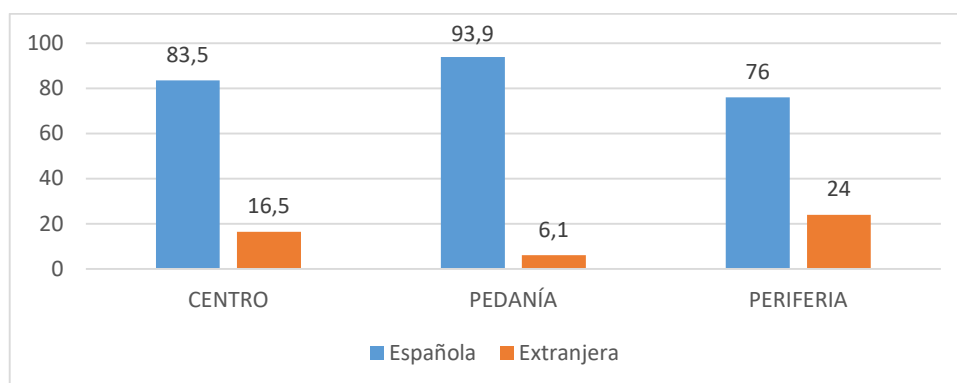


Figura 9.11: Tipo de trama urbana de donde se ubican los centros educativos en función de la nacionalidad de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Centro	Pedanía	Periferia	Total
Española	Recuento	66	77	16	162
	Residuo Corregido	-1,2	2,5	-1,8	
Extranjera	Recuento	13	5	6	24
	Residuo Corregido	1,2	-2,5	1,8	
Total		79	82	25	186

Tabla 9.6: Tabla de contingencia del tipo de trama urbana de donde se ubica el centro educativo en función de la nacionalidad de los encuestados. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(2) = 7,006$ ;  $p = 0,030$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

### 9.3. Preferencias de Elección de Centro Escolar

Tras analizar las características socioeconómicas y demográficas de los encuestados y estudiar las peculiaridades físicas y socioeconómicas de los barrios en los que se ubican los centros educativos, en el siguiente apartado se aborda el estudio de las preferencias de elección de centro escolar por parte de los progenitores de los menores.

En primera opción, el principal criterio que se valora al elegir el centro educativo al que acuden los menores es la cercanía al hogar o al trabajo, ya que más de un 70 % de los encuestados alegan que este fue el principal motivo que guió la elección del centro escolar (figura 9.12). Otros criterios con menor peso proporcional son la calidad percibida de la enseñanza (15,3 %) y las características físicas del centro (servicios y equipamientos) (13,8 %). Por tanto, el criterio de cercanía al hogar o al trabajo es, sin duda, el principal motivo de elección de centro escolar. No obstante, cabe mencionar la existencia de diferencias significativas en los criterios de elección en función del nivel de estudios y del nivel de ingresos del hogar de los encuestados.

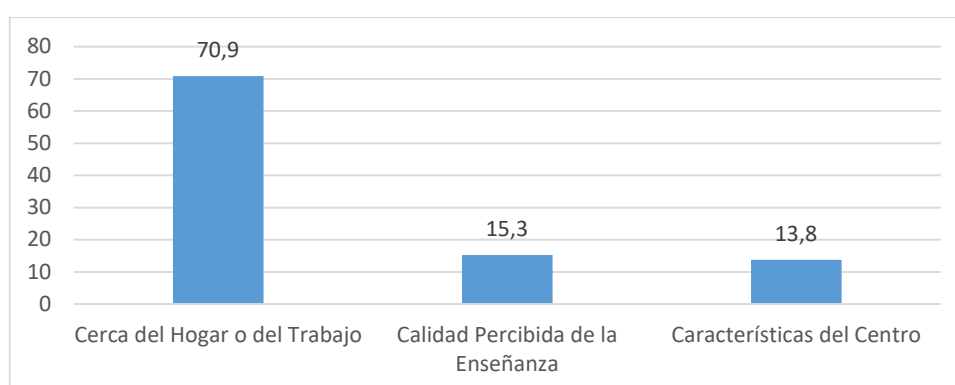


Figura 9.12: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

El nivel de estudios de los padres influye de manera significativa en los motivos de elección del centro escolar al que acude el menor. Como se puede observar en la figura 9.13 y en la tabla 9.7, todos los encuestados sin estudios han basado la elección del centro en el criterio de proximidad. Sin embargo, el peso de este criterio, pese a ser el más importante en todos los grupos, disminuye a medida que aumenta el nivel de estudios. Al aumentar el



nivel de estudios aparecen otros criterios como las características de los equipamientos y servicios que ofrecen los centros educativos o como la calidad percibida de la enseñanza.

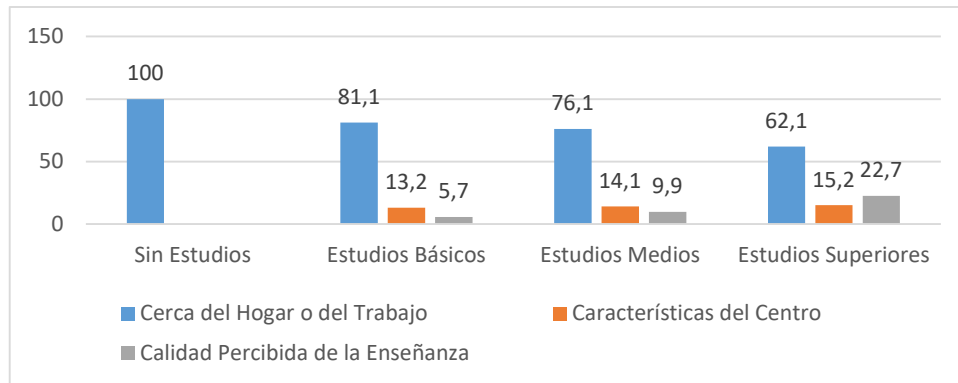


Figura 9.13: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de estudios de los padres en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Sin Estudios	Básicos	Medios	Superiores	Total
Cerca del Hogar o del Trabajo	Recuento	7	43	54	82	186
	Residuo Corregido	1,7	1,9	1,2	-3,1	
Características del Centro	Recuento	0	7	10	20	37
	Residuo Corregido	-1,1	-0,2	0,0	0,5	
Calidad Percibida de la Enseñanza	Recuento	0	3	7	30	40
	Residuo Corregido	-1,1	-2,2	-1,5	3,4	
Total		7	53	71	132	263

Tabla 9.7: Tabla de contingencia de los motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de estudios de los padres. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(6) = 14,933$ ;  $p = 0,021$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

El motivo de elección del centro escolar también guarda diferencias significativas en función del nivel de ingresos del hogar de los encuestados (figura 9.14 y tabla 9.8). En todos los grupos de ingresos del hogar predomina nuevamente el criterio de proximidad, aunque, del mismo modo que sucede en el caso del nivel de estudios, este criterio pierde importancia a medida que aumenta el nivel de ingresos. Al aumentar el nivel de ingresos, adquieren mayor relevancia otros aspectos como los equipamientos y servicios de los centros educativos y, sobre todo, como la calidad percibida de la enseñanza.

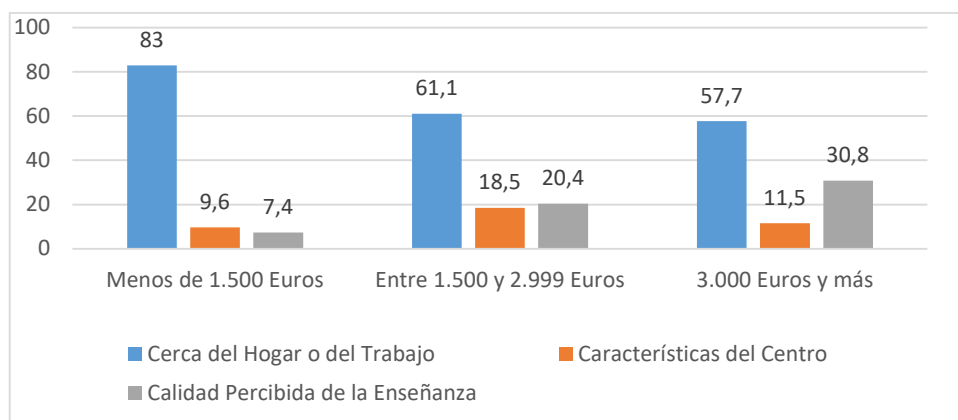


Figura 9.14: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de ingresos del hogar del menor en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.500 Euros	Entre 1.500 y 2.999 Euros	3.000 Euros y más	Total
Cerca del Hogar o del Trabajo	Recuento	78	33	15	126
	Residuo Corregido	3,4	-2,2	-1,8	
Características del Centro	Recuento	9	10	3	22
	Residuo Corregido	-1,3	1,6	-0,2	
Calidad Percibida de la Enseñanza	Recuento	7	11	8	26
	Residuo Corregido	-3,0	1,3	2,5	
Total		94	54	26	174

Tabla 9.8: Tabla de contingencia de los motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de ingresos del hogar del menor. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 14,337$ ;  $p = 0,006$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Por último, cabe mencionar que un 75,9 % de los encuestados afirma no haber tenido en cuenta las características del barrio en el que se ubica el centro escolar en el momento de hacer la elección, mientras que 13,1% valoró el entorno y la presencia de zonas verdes, otro 7,1% valoró la accesibilidad, y el 3,9 % restante tuvo en cuenta la seguridad del barrio.

Como en el caso de la elección de centro escolar, también existen diferencias significativas respecto a la valoración de las características del barrio en función del nivel de ingresos de los hogares. Como se puede observar en la figura 9.15 y en la tabla 9.9, en todos los grupos de ingresos predominan aquellos padres que no tuvieron en cuenta las características del barrio durante el momento de realizar la elección del colegio. Sin embargo, este porcentaje disminuye a medida que aumenta el nivel de ingresos en el hogar. Dentro de los que sí tuvieron en cuenta las características del barrio destacan los que valoraron el entorno y las zonas verdes del barrio. Esta característica adquiere mayor relevancia a medida que aumenta el nivel de ingresos en el hogar. Por el contrario, el peso del criterio de seguridad disminuye a medida que aumenta el nivel de ingresos del hogar. Este hecho probablemente esté relacionado con el nivel de seguridad del barrio en el que se ubica el centro escolar, de modo que en aquellos barrios de rentas bajas donde existe una mayor sensación de inseguridad este criterio adquiere mayor relevancia. Finalmente, el criterio de accesibilidad tiene mayor relevancia dentro del nivel de ingresos medios del hogar.

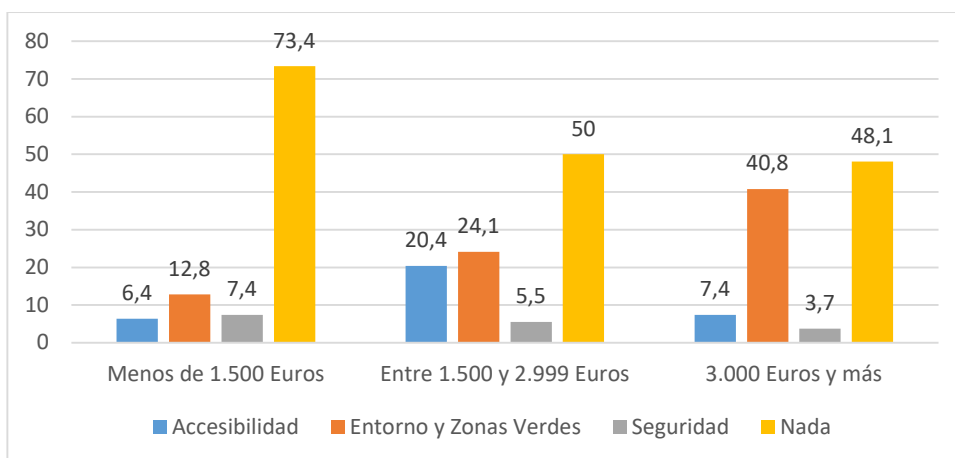


Figura 9.15: Aspectos valorados del barrio en el que se ubica el centro escolar en función de los ingresos del hogar de los encuestados en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.500 Euros	Entre 1.500 y 2.999 Euros	3.000 Euros y más	Total
Accesibilidad	Recuento	6	11	2	19
	Residuo Corregido	-2,0	2,7	-0,6	
Entorno y Zonas Verdes	Recuento	12	13	11	36
	Residuo Corregido	-2,8	0,8	2,8	
Seguridad	Recuento	7	3	1	11
	Residuo Corregido	0,7	-0,3	-0,6	
Nada	Recuento	69	27	13	109
	Residuo Corregido	3,3	-2,2	-1,6	
Total		94	54	27	175

Tabla 9.9: Tabla de contingencia de los aspectos valorados del barrio en el que se ubica el centro escolar en función de los ingresos del hogar de los encuestados. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(6) = 19,550$ ;  $p = 0,003$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 9.4. Accesibilidad y Pautas de Movilidad Urbana y Escolar

Como se ha comentado en el apartado anterior, el criterio de cercanía entre el hogar o el trabajo y el centro escolar, es el principal criterio que rige la elección de centro escolar. No obstante, la cercanía es un concepto abstracto que no indica distancia ni tiempo de desplazamiento. En el siguiente apartado se analizan las distancias entre el hogar y el centro escolar, los tiempos medios de desplazamiento, el tiempo ideal al que los padres desearían que se ubicara el centro escolar, y el tiempo máximo que estarían dispuestos a emplear en el trayecto escolar. Además, también se analizan los medios de transporte que los encuestados utilizan para desplazarse por la ciudad y para realizar el trayecto escolar.

##### 9.4.1. La Distancia y la Duración del Trayecto Escolar

La distancia media entre el hogar y el centro escolar al que acuden los menores, siguiendo la ruta más corta a través de la red de calles y sin considerar restricciones direccionales, es de 1.591 metros. No obstante, cabe señalar que existen grandes diferencias entre la distancia recorrida por los distintos encuestados, de modo que es posible encontrar personas que residen a 20 metros del centro escolar frente a otros que lo hacen a más de 10 kilómetros. El coeficiente de variación de las distancias recorridas es del 137,22 %, hecho que denota la existencia de una gran dispersión de los datos en torno a la media siendo, por tanto, poco representativa.

En la figura 9.16 se observa cómo el 48,60 % de los encuestados residen a menos de 600 metros del centro escolar al que acuden los menores, mientras que un 25,70 % vive a una distancia de entre 600 y 1.200 metros y el 25,70 % restante reside a más de 1.200 metros del centro escolar en el que están matriculados los menores. Estos datos reflejan nuevamente, que la educación es un servicio de proximidad, ya que cerca del 75 % de sus usuarios residen a menos de 1.200 metros de su centro escolar.

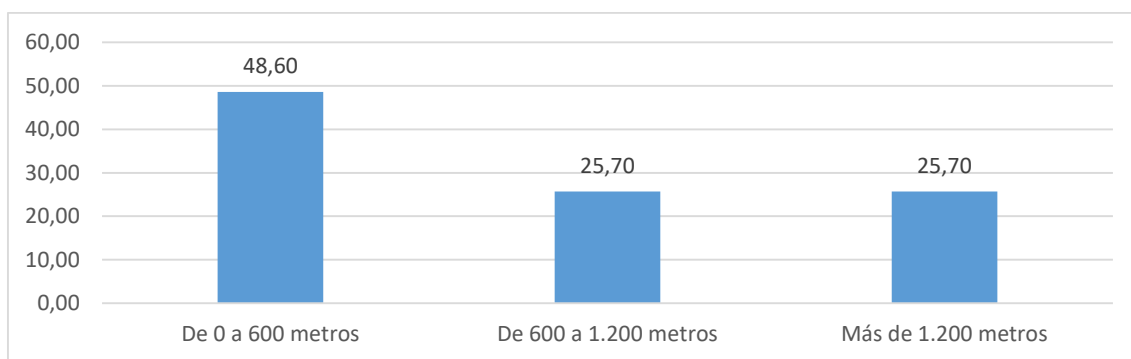


Figura 9.16: Distancia entre el hogar y el centro escolar al que acuden los menores en términos de porcentaje. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

El tiempo medio del trayecto para llevar a los menores al centro escolar es de 9,64 minutos. Este tiempo se sitúa en torno al tiempo medio que los encuestados consideran como deseable, que es de 9,13 minutos. Finalmente, la media del tiempo máximo que los encuestados están dispuestos a invertir en el trayecto escolar se sitúa en los 18,23 minutos, siendo prácticamente el doble que el tiempo considerado como ideal.

En la figura 9.17 se muestra la distribución porcentual de las respuestas relativas al tiempo dedicado al trayecto escolar, al tiempo ideal y al tiempo máximo. Como se puede observar, la mayoría de los encuestados dedican menos de 10 minutos a esta tarea, mientras que solamente un 3 % dedica más de 20 minutos. Si se comparan estas cifras con las del tiempo ideal se puede afirmar que, en general, los tiempos reales se ajustan a los tiempos ideales, ya que para un 80 % de los encuestados el tiempo ideal del trayecto escolar se sitúa por debajo de los 10 minutos. Finalmente, en cuanto al tiempo máximo que los encuestados están dispuestos a invertir en el desplazamiento escolar, existe una distribución de respuestas más equilibrada; si bien más del 75 % de los encuestados establece el umbral máximo de desplazamiento por debajo de los 20 minutos. No obstante, resulta destacable el elevado porcentaje de encuestados que estarían dispuestos a realizar trayectos superiores a los 20 minutos, si se tiene en cuenta el escaso peso que esta categoría tiene en las respuestas relativas al tiempo real y al tiempo ideal. Probablemente, este hecho se deba a que la educación es un servicio necesario y fundamental que ejerce un papel determinante en el desarrollo de los menores y que, por tanto, el acceso a este servicio justifica desplazamientos que exceden con creces al tiempo que se considera como ideal.

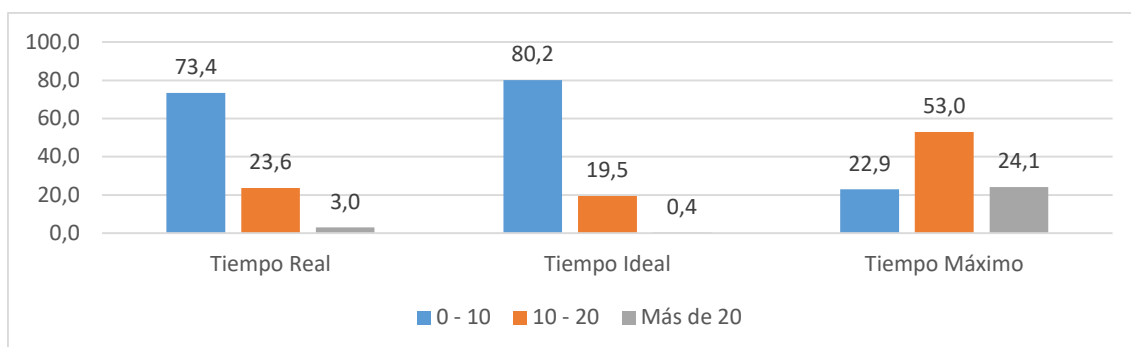


Figura 9.17: Distribución porcentual del tiempo real, ideal y máximo destinado a realizar el trayecto escolar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Como cabría esperar, la distancia recorrida entre el centro escolar y el hogar presenta diferencias significativas en función del motivo de elección del centro (figura 9.18 y tabla 9.10). Dentro del grupo personas que priorizaron el criterio de proximidad, entre el hogar y el lugar de trabajo destacan aquellas que realizan recorridos inferiores a los 600 metros (63,1%). Sin embargo, al cambiar de criterios de elección se produce un aumento importante de la distancia recorrida. Un claro ejemplo de ello lo protagonizan aquellos encuestados que han priorizado la calidad percibida del centro, donde más de un 56 % realiza trayectos superiores a los 1.200 metros.

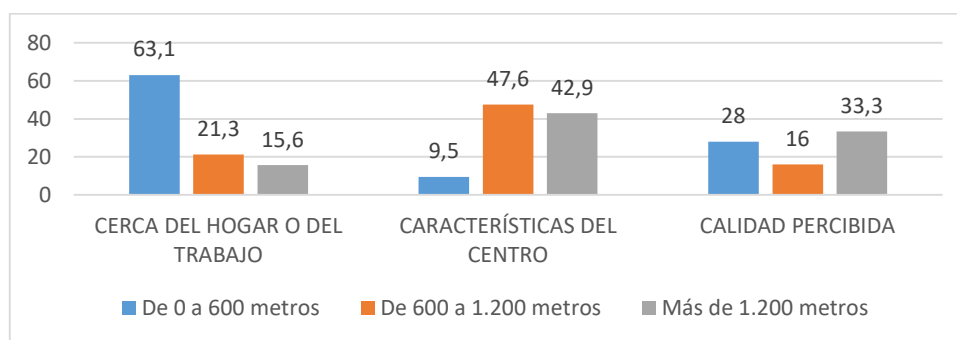


Figura 9.18: Distribución porcentual de las distancias recorridas entre el hogar y el centro escolar al que acuden los encuestados en función de los motivos de elección del centro. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Cerca del Hogar o del Trabajo	Características del Centro	Calidad Percibida	Total
De 0 a 600 metros	Recuento	77	2	7	86
	Residuo Corregido	5,0	-4,1	-2,5	
De 600 a 1.200 metros	Recuento	26	10	4	40
	Residuo Corregido	-1,2	2,7	-1,0	
Más de 1.200 metros	Recuento	19	9	14	42
	Residuo Corregido	-4,6	2,0	3,9	
Total		122	21	25	168

Tabla 9.10: Tabla de contingencia de las distancias entre el hogar y el centro escolar en función de los motivos de elección del centro. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(4) = 35,722$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Del mismo modo, también existen diferencias significativas respecto al tiempo empleado en realizar el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro escolar. Como cabría esperar, entre los encuestados que priorizan la cercanía en la elección del centro escolar destaca el porcentaje de personas que realizan trayectos inferiores a los 10 minutos (figura 9.19 y tabla 9.11). No obstante, cabe destacar, que la mayoría de los encuestados que priorizaron las características y servicios del centro, así como de los encuestados que priorizaron la calidad percibida también realizan trayectos inferiores a los 10 minutos, aunque en un porcentaje inferior a la categoría relacionada con la cercanía al hogar y al centro escolar. Este hecho puede estar relacionado con la delimitación de áreas escolares, que, de algún modo, acotan las distancias y los tiempos de desplazamiento de los usuarios, incluso entre aquellos para los que la cercanía al centro es una cuestión secundaria. Aun así, cabe señalar que aquellos que priorizaron la calidad percibida son los que, en términos generales, invierten mayor tiempo en los desplazamientos, ya que algunos

encuestados que han priorizado este criterio en la elección de centro realizan desplazamientos con una duración de hasta 45 minutos.

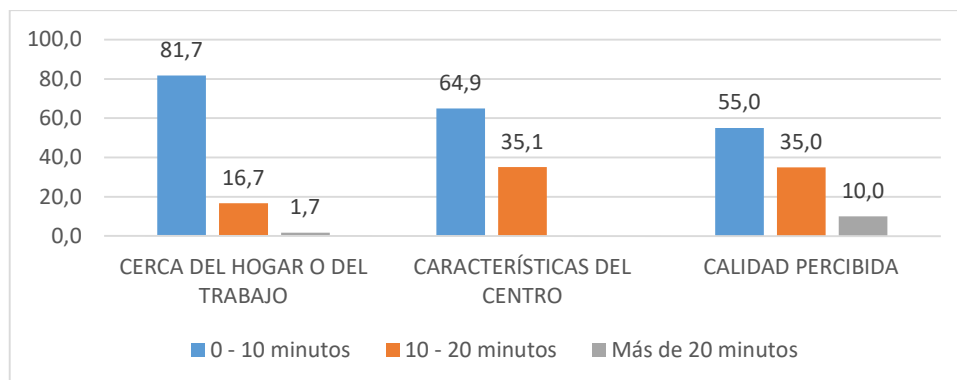


Figura 9.19: Distribución porcentual del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Cerca del Hogar o del Trabajo	Características del Centro	Calidad Percibida	Total
0 - 10	Recuento	147,0	24,0	22,0	193
	Residuo Corregido	3,7	-1,6	-3,2	
10 - 20	Recuento	30	13	14	57
	Residuo Corregido	-3,3	2,1	2,1	
Más de 20	Recuento	3	0	4	7
	Residuo Corregido	-1,6	-1,1	3,1	
Total		180	37	40	257

Tabla 9.11: Tabla de contingencia del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(8) = 35,701$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Cabe señalar que también existen diferencias significativas respecto a la distancia que separa la residencia del centro escolar en función del nivel de ingresos del hogar. En la figura 9.20 y la tabla 9.12 se puede observar como al aumentar el ingreso de los hogares se produce un aumento de la distancia recorrida. La mayoría de los hogares que presentan ingresos inferiores a 1.500 euros (67,9 %) recorren distancias de menos de 600 metros. Esta situación cambia cuando los ingresos de los hogares se sitúan entre los 1.500 y los 2.999 euros, en este caso predominan los trayectos de más de 1.200 metros. Finalmente, en los hogares con ingresos superiores a los 3.000 euros, destacan los recorridos inferiores a los 600 metros, aunque con un porcentaje inferior al de los hogares con rentas bajas.

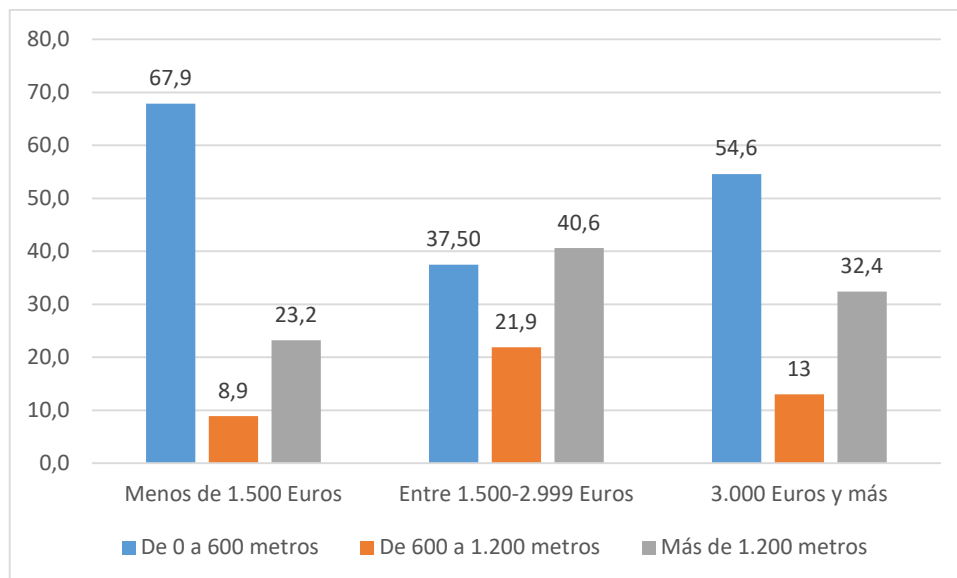


Figura 9.20: Distribución porcentual de la distancia entre el hogar y el centro escolar en función de los ingresos del hogar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.500 Euros	Entre 1.500-2.999 Euros	3.000 Euros y más	Total
De 0 a 600 metros	Recuento	38	12	9	59
	Residuo Corregido	2,9	-2,3	-1,0	
De 600 a 1.200 metros	Recuento	5	7	2	14
	Residuo Corregido	-1,3	1,8	-0,4	
Más de 1.200 metros	Recuento	13	13	9	35
	Residuo Corregido	-2,1	1,2	1,3	
Total		56	32	20	108

Tabla 9.12: Tabla de contingencia de las distancias entre el hogar y el centro escolar en función de los ingresos del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(4) = 9,757$ ;  $p = 0,045$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, también hay diferencias significativas en cuanto a la distancia existente entre el hogar y el centro escolar en función de la morfología urbana de los barrios en la que se ubican los centros escolares. Los encuestados que acuden a centros escolares ubicados en los barrios centrales del municipio residen más cerca del centro escolar que las personas que acuden a los centros localizados en los barrios periféricos y, sobretudo, que las que acuden a colegios emplazados en las pedanías (figura 9.21 y tabla 9.13). De este modo, un 74,10 % de los encuestados que acuden a un centro escolar ubicado en un barrio central residen a menos de 600 metros del colegio, mientras que en el caso de los barrios periféricos y de las pedanías este porcentaje decae hasta el 36 %. En el caso de los barrios periféricos, destaca el porcentaje de encuestados que residen a una distancia de entre 600 y 1.200 metros del centro escolar (45,1 %), mientras que en el caso de las pedanías la mayoría de los encuestados (60 %) reside a más de 1.200 metros del centro escolar al que acuden. Además, en el caso de las pedanías destaca el escaso porcentaje de gente que reside a una distancia de entre 600 y 1.200 metros (4%), muy inferior al de personas que viven a una distancia menor de 600 metros (36 %). Este hecho se explica por la morfología urbana de

estas demarcaciones. En las pedanías existe un núcleo compacto de población en el que, normalmente, se ubican los servicios esenciales como los centros educativos. En este pequeño núcleo urbano las distancias a recorrer son muy reducidas, hecho que explica que el porcentaje de encuestados que residen a menos de 600 metros sea relativamente elevado. No obstante, también existen muchas viviendas dispersas a lo largo de la huerta que se encuentran separadas de los núcleos poblacionales por distancias considerables. Por tanto, en estos enclaves poblacionales existen básicamente dos situaciones contrapuestas respecto a la distancia entre el hogar y el centro escolar: distancias inferiores a los 600 metros para los residentes en el núcleo urbano de la pedanía (36 % de los encuestados), frente a distancias superiores a los 1.200 metros para los residentes en viviendas dispersas por la huerta (60 % de los encuestados).

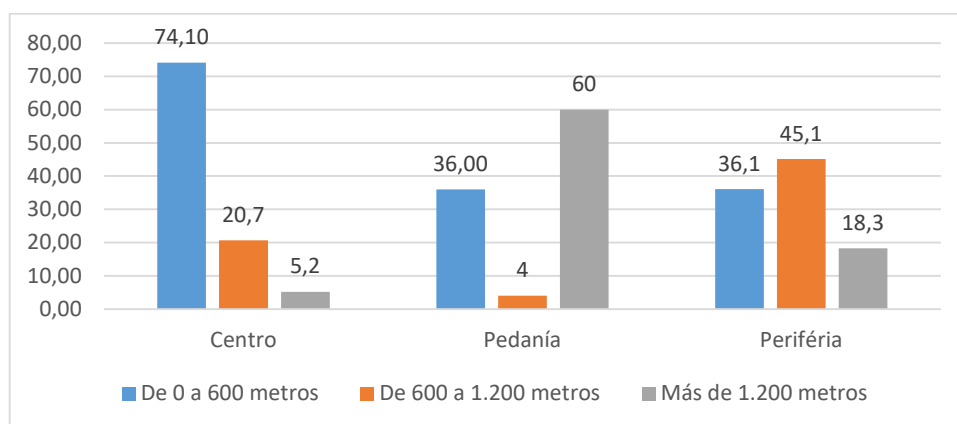


Figura 9.21: Distribución porcentual de las distancias recorridas entre el hogar y el centro escolar en función del tipo de trama urbana. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Centro	Pedanía	Periferia	Total
De 0 a 600 metros	Recuento	43	18	26	87
	Residuo Corregido	4,7	-2,1	-2,6	
De 600 a 1.200 metros	Recuento	12	2	32	46
	Residuo Corregido	-1,1	-4,1	4,8	
Más de 1.200 metros	Recuento	3	30	13	46
	Residuo Corregido	-4,4	6,5	-1,8	
Total		58	50	71	179

Tabla 9.13: Distancias entre el hogar y el centro escolar en función del tipo de trama urbana. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 65,517$ ;  $p = 0,000$  Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Es importante mencionar la ausencia de diferencias significativas en el tiempo de acceso ideal en función de la nacionalidad, el sexo, el nivel de estudios, la situación personal o los ingresos del hogar. Como ya se ha comentado, la cercanía es una cualidad deseable para la mayoría de los encuestados independientemente de sus características demográficas y socioeconómicas, de modo que un 80% de los encuestados coincide en que el centro escolar debería ubicarse a menos de 10 minutos del hogar y únicamente un 0,4 % establece el tiempo ideal en más de 20 minutos andando. En cambio, sí que existen diferencias significativas respecto al tiempo máximo que se está dispuesto a invertir en el



desplazamiento escolar en función de la nacionalidad, del nivel de estudios, del nivel de ingresos del hogar y de la trama urbana del barrio.

La población extranjera establece un tiempo máximo de desplazamiento inferior a la población con nacionalidad española, de modo que un 43,5 % de los encuestados con nacionalidad extranjera considera que el trayecto escolar debe tener una duración máxima de 10 minutos frente a un 20,5 % de los españoles (figura 9.22 y tabla 9.14). Entre los españoles destaca el umbral de 10 a 20 minutos. Esta circunstancia puede estar relacionada con el hecho de que un mayor desplazamiento implica una mayor inversión de recursos temporales y económicos y, como se ha visto en apartados anteriores, la población extranjera tiene unos ingresos en el hogar inferiores a los de la población española. Además, como se verá más adelante, la población española hace un mayor uso del vehículo privado, hecho que puede derivar en una mayor libertad de movimiento y, por ende, en una mayor disponibilidad temporal para realizar el trayecto escolar.

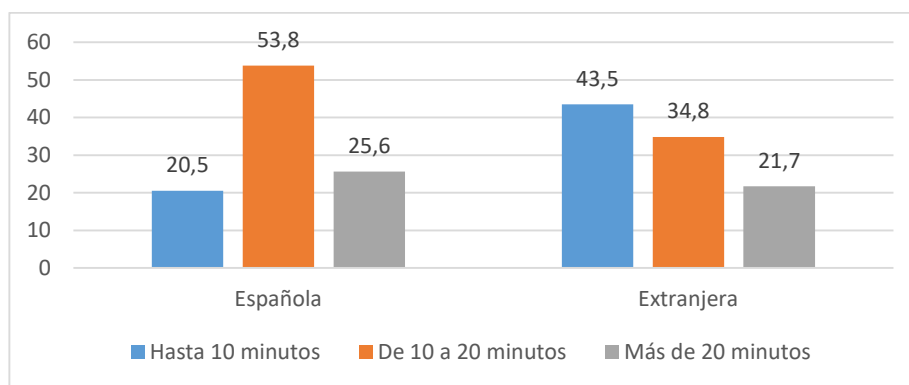


Figura 9.22 Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la nacionalidad. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Española	Extranjera	Total
Hasta 10 minutos	Recuento	32	10	42
	Residuo Corregido	-2,4	2,4	
De 10 a 20 minutos	Recuento	84	8	92
	Residuo Corregido	1,7	-1,7	
Más de 20 minutos	Recuento	40	5	45
	Residuo Corregido	0,4	-0,4	
Total		156	23	179

Tabla 9.14: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la nacionalidad. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(2) = 6,044$ ;  $p = 0,049$  Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Por otra parte, también existen diferencias significativas respecto al tiempo máximo que se está dispuesto a emplear en el trayecto escolar en función del nivel de estudios que poseen los encuestados. Como se puede observar en la figura 9.23 y en la tabla 9.15, a medida que se incrementa el nivel de estudios aumenta el tiempo máximo que se está dispuesto a invertir en el trayecto escolar. Como ya se ha comentado, el nivel de estudios guarda relación con los ingresos de los hogares, hecho que puede influir en el tiempo máximo que se puede dedicar al desplazamiento. Además, también se ha comentado que

existen diferencias significativas en cuanto a las preferencias de elección de centro en función del nivel de estudios, de modo que a mayor nivel de estudios el criterio de cercanía pierde importancia relativa frente a otros criterios como las características y los servicios de los centros y, especialmente, frente a la calidad percibida de la enseñanza.

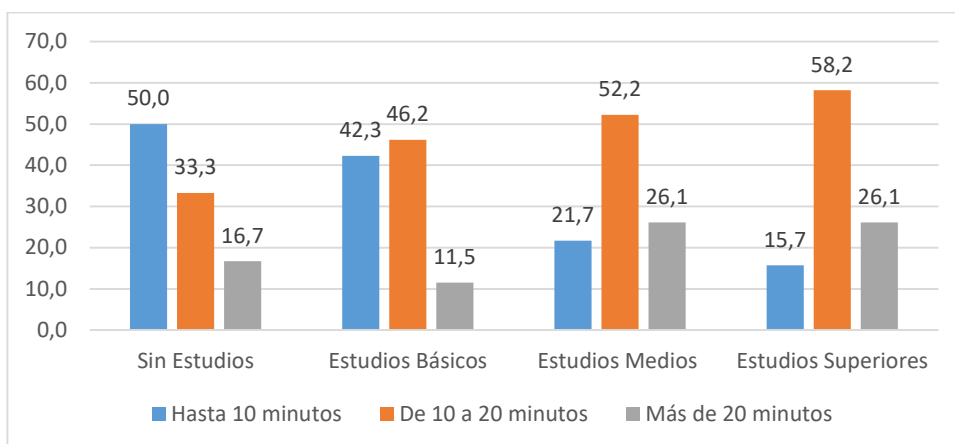


Figura 9.23: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función del nivel de estudios. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Sin Estudios	Estudios Básicos	Estudios Medios	Estudios Superiores	Total
Hasta 10 minutos	Recuento	3	22	15	21	61
	Residuo Corregido	1,6	3,6	-0,4	-3,0	
De 10 a 20 minutos	Recuento	2	24	36	78	140
	Residuo Corregido	-1,0	-1,2	-0,3	1,5	
Más de 20 minutos	Recuento	1	6	18	35	60
	Residuo Corregido	-0,4	-2,2	0,7	1,2	
Total		6	52	69	134	261

Tabla 9.15: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función del nivel de estudios. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(6) = 18,759$ ;  $p = 0,005$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Estas diferencias también se mantienen en función del nivel de ingresos de los hogares. En la figura 9.24 y en tabla 9.16 se puede observar como en los hogares con ingresos inferiores a los 1.000 euros se está dispuesto a invertir un tiempo de desplazamiento máximo inferior al de los hogares con ingresos de entre 1.000 y 2.999 euros y de 3.000 euros y más.

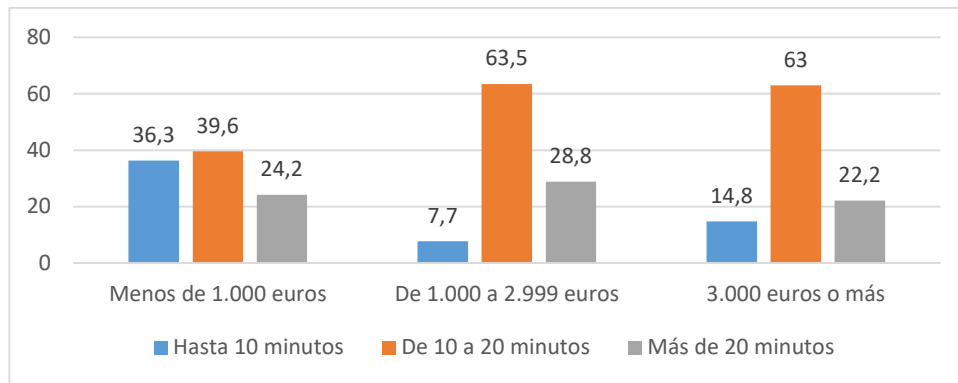


Figura 9.24: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de los ingresos del hogar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.000 euros	De 1.000 a 2.999 euros	3.000 euros o más	Total
Hasta 10 minutos	Recuento	33	4	4	41
	Residuo Corregido	4,0	-3,3	-1,2	
De 10 a 20 minutos	Recuento	36	33	17	86
	Residuo Corregido	-3,1	2,2	1,4	
Más de 20 minutos	Recuento	22	15	6	43
	Residuo Corregido	-0,4	0,7	-0,4	
Total		91	52	27	170

Tabla 9.16: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de los ingresos del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 17,466$ ;  $p = 0,002$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, el tiempo máximo del trayecto escolar también guarda relación con la trama urbana del barrio en la que se ubica del centro educativo. El tiempo máximo es mayor en las pedanías (figura 9.25 y tabla 9.17). Como ya se ha comentado, estos enclaves están desconectados del continuo urbano de la ciudad y tienen núcleos de población dispersa y viviendas aisladas por toda la huerta. Este hecho, junto a la existencia de una menor combinación de transporte público disponible y de un menor número de equipamientos escolares cercanos, obliga a sus habitantes a asumir tiempos de desplazamientos mayores a los del resto de los encuestados. Cabe mencionar que los encuestados que acuden a centros ubicados en las periferias son los que menos tiempo están dispuestos a invertir en el trayecto escolar. En parte, este hecho puede quedar explicado por el nivel de ingresos del hogar. En la periferia existe un volumen importante de hogares con ingresos inferiores a los 1.000 euros y, como se ha visto anteriormente, estos hogares son los que menos tiempo máximo están dispuestos a invertir en el desplazamiento escolar.

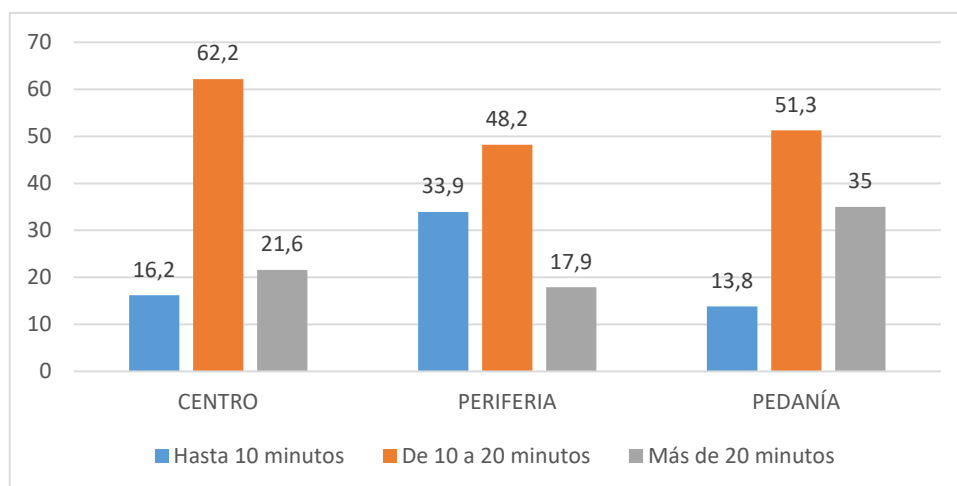


Figura 9.25: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la trama urbana del barrio donde se ubica el centro educativo. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Centro	Periferia	Pedanía	Total
Hasta 10 minutos	Recuento	12	38	11	61
	Residuo Corregido	-1,6	3,6	-2,3	
De 10 a 20 minutos	Recuento	46	54	41	141
	Residuo Corregido	1,9	-0,4	-1,3	
Más de 20 minutos	Recuento	16	20	28	64
	Residuo Corregido	-0,6	-2,0	2,7	
Total		74	112	80	266

Tabla 9.17: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la trama urbana del barrio donde se ubica el centro educativo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 17,958$ ;  $p = 0,001$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 9.4.2. Pautas de Movilidad Urbana y Escolar

Tras analizar los tiempos que los encuestados están dispuestos a utilizar en el trayecto escolar resulta oportuno estudiar cómo se desplazan por la ciudad y, especialmente, qué medios de transporte utilizan para acceder al centro escolar.

Un primer análisis muestra que existen pautas de movilidad diferenciadas en función del motivo del desplazamiento. Como se puede observar en la figura 9.26, el principal medio de desplazamiento para realizar el trayecto escolar es la movilidad peatonal, mientras que en los trayectos urbanos predomina el uso del transporte privado. Estas diferencias se explican por la distancia y la duración de los desplazamientos. Como se ha visto anteriormente, la mayoría de la población invierte menos de 10 minutos en realizar el trayecto escolar, de modo que se trata de un trayecto relativamente corto que se puede realizar andando. Por el contrario, los desplazamientos por la ciudad pueden ser mucho más largos y, por tanto, se hace necesario el uso de medios motorizados tanto público como privados.

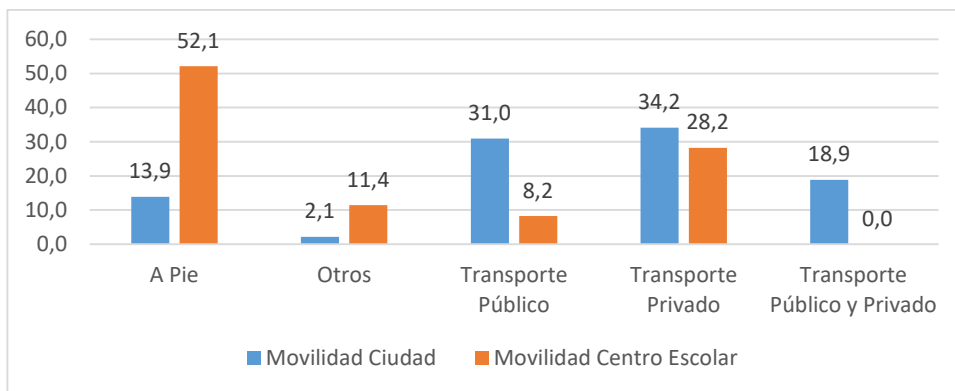


Figura 9.26: Medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar y para desplazarse por la ciudad. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Dado que existen pautas de movilidad diferenciadas en función del motivo del desplazamiento, primeramente, se analizarán los patrones de los desplazamientos urbanos y, seguidamente, se analizarán las pautas de desplazamiento por motivo escolar.

#### A. Movilidad Urbana

En la movilidad urbana predomina el uso del transporte privado (34,2 %), seguido muy de cerca por el transporte público (31 %). Además, un importante porcentaje de los encuestados (18,9 %) hace un uso combinado del transporte público y privado en función del trayecto que deseen realizar. Asimismo, las dimensiones de la ciudad de Valencia propician que existan trayectos urbanos que sean poco asumibles desde la movilidad peatonal, hecho que explica, al menos en parte, el bajo porcentaje de encuestados que solamente se desplazan a pie por el municipio (13,9%).

Cabe señalar que existen diferencias significativas en cuanto a los modos de desplazamiento urbano en función del sexo (figura 9.27 y tabla 9.18). La principal diferencia radica en el uso del transporte público, ya que el porcentaje de mujeres que utilizan exclusivamente dicho medio de transporte (34,7 %) supera en más del doble al de los hombres (14,5 %). Por el contrario, los hombres hacen un mayor uso del transporte privado (40 % frente al 32,9 % de las mujeres), de la movilidad peatonal (20 % frente al 13 % de las mujeres) y de otros medios como patinetes, bicicletas, etc... (7,3 % frente al 0,9 % de las mujeres).

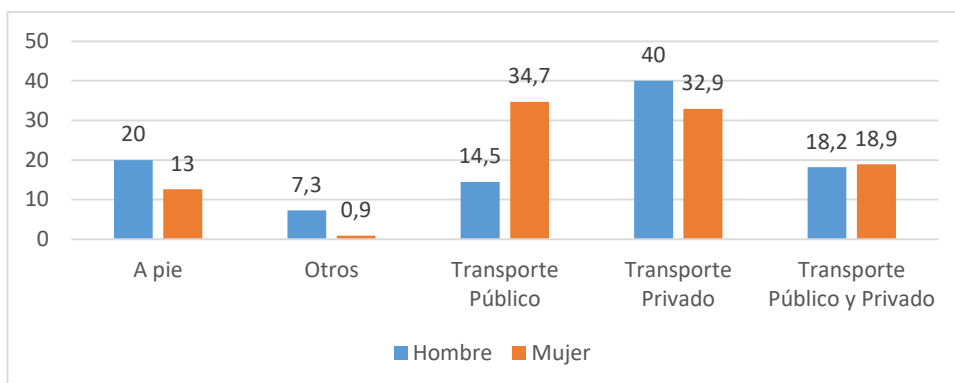


Figura 9.27: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función del sexo. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Hombre	Mujer	Total
A pie	Recuento	11	28	39
	Residuo Corregido	1,4	-1,4	
Otros	Recuento	4	2	6
	Residuo Corregido	2,9	-2,9	
Transporte Público	Recuento	8	77	85
	Residuo Corregido	-2,9	2,9	
Transporte Privado	Recuento	22	73	95
	Residuo Corregido	1,0	-1,0	
Transporte Público y Privado	Recuento	10	42	52
	Residuo Corregido	-0,1	0,1	
Total		55	222	277

Tabla 9.18: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función del sexo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 16,461$ ;  $p = 0,002$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

También existen diferencias significativas respecto al modo de realizar los desplazamientos urbanos en función de la nacionalidad (figura 9.28 y tabla 9.19). De nuevo la principal diferencia radica en el uso que se hace del transporte público, de modo que el porcentaje de población extranjera que utiliza este medio de transporte (58,3 %) supera en más del doble al de la población con nacionalidad española (26,1 %). Por el contrario, la población autóctona hace un mayor uso del transporte privado (35,4 % frente al 16,7 % de la población extranjera). Estas diferencias podrían estar relacionadas con el nivel de ingresos de los hogares. El uso de vehículos privados requiere de mayores recursos económicos que el uso del transporte público y, como se ha visto anteriormente, los hogares compuestos por personas con nacionalidad extranjera poseen menos ingresos que los hogares formados por personas con nacionalidad española. No obstante, cabe señalar que no se han detectado diferencias significativas entre el nivel de ingresos de los hogares y el modo de desplazamiento urbano, de modo que puede que intervengan otros factores, como la trama urbana. Finalmente, la población con nacionalidad española también hace un mayor uso de la movilidad peatonal (15,5 % frente al 8,3 % de los extranjeros) así como de otros medios de transporte no motorizados (1,9 % frente al 0% de los extranjeros). Las diferencias en el uso de la movilidad peatonal podrían estar relacionadas con la trama urbana de los barrios donde habita cada uno de los colectivos. Como se ha visto anteriormente, los extranjeros predominan en los barrios periféricos, de modo que para acceder a determinados servicios que se encuentran ubicados en los barrios centrales del municipio deben realizar trayectos más largos que los españoles que residen en dichos barrios. Por tanto, este incremento de la distancia puede ser el causante de un menor uso de la movilidad peatonal por parte del colectivo extranjero.

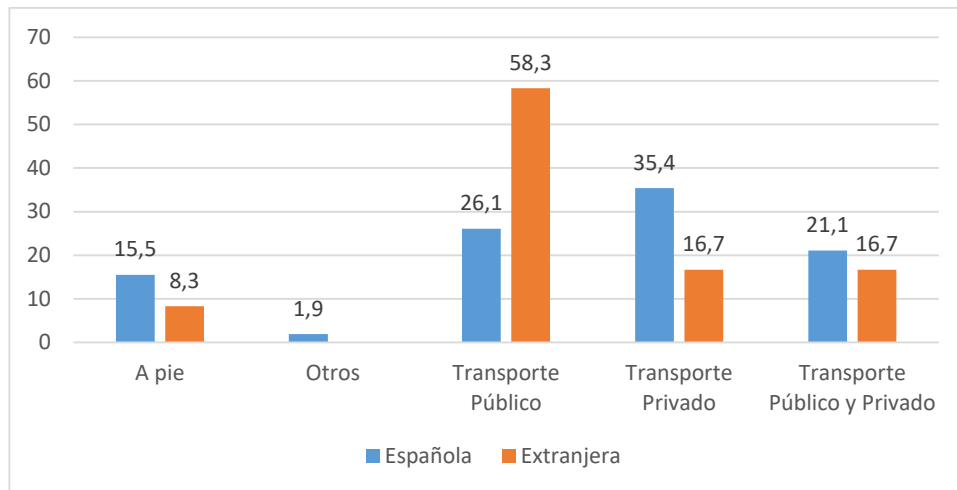


Figura 9.28: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función de la nacionalidad. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Españoles	Extranjeros	Total
A pie	Recuento	25	2	27
	Residuo Corregido	0,9	-0,9	
Otros	Recuento	3	0	3
	Residuo Corregido	0,7	-0,7	
Transporte Público	Recuento	42	14	56
	Residuo Corregido	-3,2	3,2	
Transporte Privado	Recuento	57	4	61
	Residuo Corregido	1,8	-1,8	
Transporte Público y Privado	Recuento	34	4	38
	Residuo Corregido	0,5	-0,5	
Total		161	24	185

Tabla 9.19: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función de la nacionalidad. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 10,788$ ;  $p = 0,029$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, también existen diferencias significativas en el modo de desplazamiento urbano en función de la trama urbana del barrio en el que se encuentra ubicado el centro escolar que es, en la mayoría de ocasiones, el barrio donde también se ubica el hogar de los encuestados. En los barrios centrales predomina el uso del transporte público y la movilidad peatonal (figura 9.29 y tabla 9.20). La proximidad a los servicios y las dificultades de circulación y de aparcamiento en estos barrios, junto a la buena dotación de transporte público hacen que el uso del transporte privado se sitúe en un 10,01 %. En cambio, el uso del transporte privado predomina en las pedanías y en la periferia. En las pedanías el uso del vehículo privado adquiere una gran relevancia (56,8 %) debido los largos trayectos que deben realizarse para acceder a los servicios que se encuentran en la ciudad y a la presencia de una menor dotación de transporte público, modalidad que únicamente es utilizada por el 16 % de la población. En las pedanías la movilidad peatonal también tiene poca relevancia (7,4 %) debido a los mismos motivos. Finalmente, en la periferia también predomina el uso del vehículo privado (34,7 %), seguido muy de cerca por el uso del transporte público (31,4%). Los barrios periféricos poseen un servicio aceptable de transporte público y, además permiten una circulación más fluida del vehículo privado y poseen más zonas de aparcamiento. Además, cabe señalar que en los barrios periféricos existe un mayor porcentaje de población inmigrante que en los barrios centrales y que en las pedanías, y

como se ha visto anteriormente, este colectivo hace un mayor uso del transporte público que del privado. Por último, la movilidad exclusivamente peatonal también tiene poca relevancia en los barrios periféricos (9,9 %) debido a las largas distancias que existen entre estos barrios y algunos servicios ubicados en los barrios centrales de la ciudad.

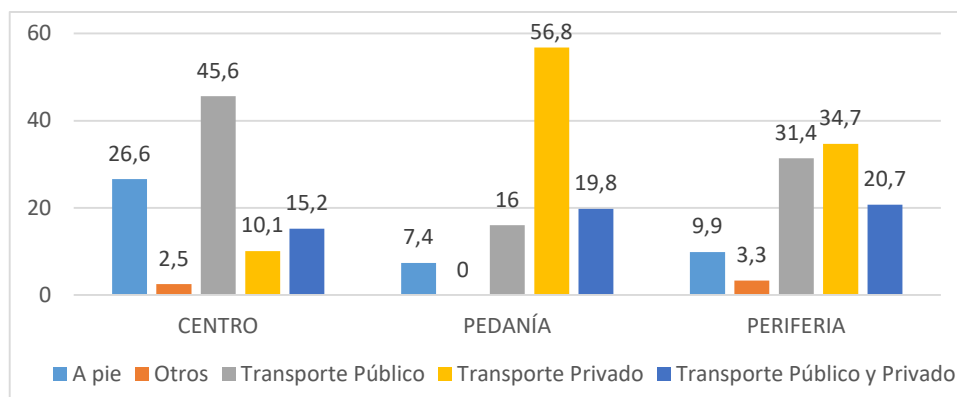


Figura 9.29: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para desplazarse por la ciudad en función de la trama urbana. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Centro	Pedanía	Periferia	Total
A pie	Recuento	21	6	12	39
	Residuo Corregido	3,9	-2,0	-1,7	
Otros	Recuento	2	0	4	6
	Residuo Corregido	0,3	-1,6	1,2	
Transporte Público	Recuento	36	13	38	87
	Residuo Corregido	3,3	-3,4	0,1	
Transporte Privado	Recuento	8	46	42	96
	Residuo Corregido	-5,3	5,1	0,2	
Transporte Público y Privado	Recuento	12	16	25	53
	Residuo Corregido	-1,0	0,2	0,7	
Total		79	81	121	281

Tabla 9.20: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para desplazarse por la ciudad en función de la trama urbana. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(8) = 53,149$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

## B. Movilidad Escolar

Como ya se ha comentado, la cercanía es el principal factor que determina la elección del centro escolar y, por tanto, es lógico que en el trayecto escolar predomine ampliamente la movilidad peatonal (52,1 %) frente al resto de modos de desplazamiento. En segundo lugar, se encuentra el uso del transporte privado (28,2 %), seguido de otros medios de transporte como las bicicletas y los patinetes (11,4%). Finalmente aparece el uso del transporte público (8,2 %). El escaso uso del transporte público en el trayecto escolar puede estar relacionado con los tiempos de espera para usar dicho servicio, ya que estos pueden ser un inconveniente a la hora de realizar trayectos cortos, que se pueden hacer andando.



Cabe destacar que existen diferencias significativas respecto al modo en que se realiza el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro, del tiempo invertido en el desplazamiento, de los ingresos del hogar y de la trama del barrio.

Entre aquellos que eligieron el centro escolar basándose en la cercanía al hogar o al trabajo predomina la movilidad peatonal (60,3 %) ya que, como se ha visto anteriormente, este grupo es el que recorría una menor distancia e invertía menos tiempo en el trayecto escolar (figura 9.30 y tabla 9.21). En cambio, el peso de la movilidad peatonal desciende entre aquellos que basaron la elección del centro en sus características y servicios (40,5 %) y, sobre todo, entre los que la basaron en la calidad percibida de la enseñanza (26,8 %). Este descenso del peso de la movilidad peatonal está relacionado con el incremento de las distancias y del tiempo de desplazamiento como consecuencia de basar la elección del centro educativo en criterios alternativos a la proximidad. Este hecho se traduce en un aumento del uso de medios motorizados, especialmente del vehículo privado. Por último, es importante mencionar el peso que adquiere el transporte público entre aquellos que optaron por basar la elección de centro en la calidad percibida de la enseñanza.

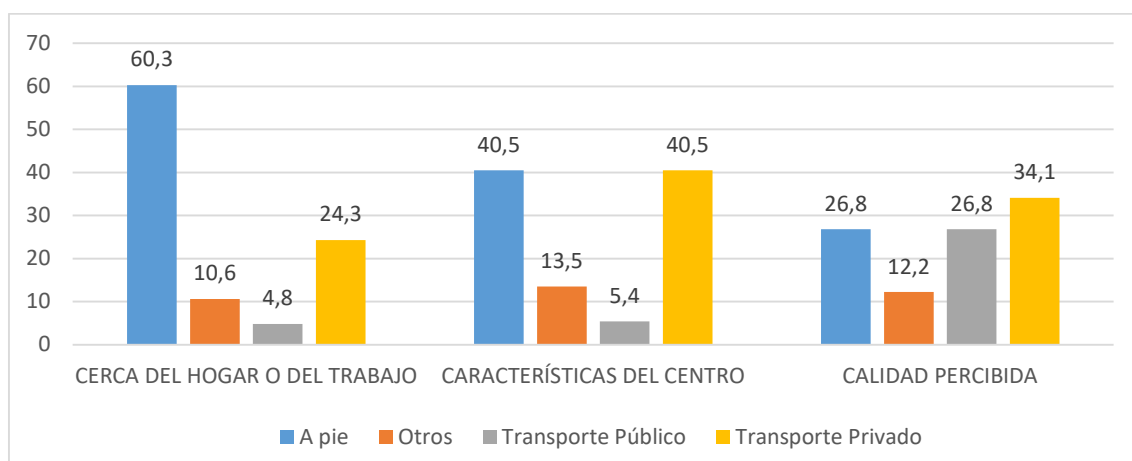


Figura 9.30: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del criterio de elección del centro educativo. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Cerca del hogar o del trabajo	Características del centro	Calidad percibida	Total
A pie	Recuento	114	15	11	140
	Residuo Corregido	4,0	-1,6	-3,6	
Otros	Recuento	20	5	5	30
	Residuo Corregido	-0,5	0,5	0,2	
Transporte Público	Recuento	9	2	11	22
	Residuo Corregido	-3,2	-0,7	4,7	
Transporte Privado	Recuento	46	15	14	75
	Residuo Corregido	-2,1	1,8	0,9	
Total		189	37	41	267

Tabla 9.21: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del criterio de elección del centro educativo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(6) = 32,496$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia

Existen diferencias significativas respecto al medio de transporte utilizado para acudir al centro escolar en función de la distancia entre el hogar y el centro escolar. Un 77,90 % de los encuestados que residen a menos de 600 metros de su colegio acuden andando y únicamente un 5,9 % utiliza medios motorizados para realizar este trayecto (figura 9.31 y tabla 9.22). Sin embargo, a medida que aumenta la distancia disminuye el número de encuestados que realizan el trayecto escolar andando de modo que entre los 600 y los 1.200 metros esta opción es elegida por un 50 % de los encuestados, mientras que a partir de los 1.200 metros el porcentaje decae hasta el 8,9 %. En cambio, el aumento de las distancias implica un aumento del uso de otros medios de transporte motorizados, especialmente de los vehículos privados. De este modo, un 28,3 % de los encuestados que residen a una distancia de entre 600 y 1.200 metros de su centro escolar utilizan el transporte privado para realizar dicho trayecto, mientras que este porcentaje se eleva hasta el 57,8 % en el caso de los que residen a más de 1.200 metros. Del mismo modo, el transporte público gana protagonismo a medida que se incrementa la distancia, siendo utilizado por el 8,7 % de los encuestados que residen a una distancia de entre 600 y 1.200 metros y por el 20 % de los residentes a más de 1.200 metros del centro escolar.

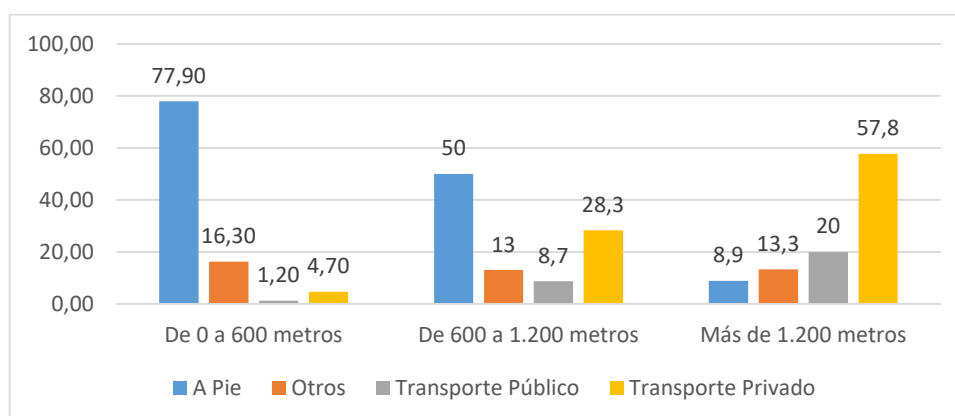


Figura 9.31: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función de la distancia entre el hogar y el centro escolar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		A pie	Otros	Transporte Público	Transporte Privado	Total
De 0 a 600 metros	Recuento	67	14	1	4	86
	Residuo Corregido	6,4	0,6	-3,2	-5,9	
De 600 a 1.200 metros	Recuento	23	6	4	13	46
	Residuo Corregido	-0,5	-0,4	0,2	0,7	
Más de 1.200 metros	Recuento	4	6	9	26	45
	Residuo Corregido	-6,9	-0,3	3,5	6,1	
Total		94	26	14	43	177

Tabla 9.22: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función de la distancia entre el hogar y el centro escolar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(6) = 74,926$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Del mismo modo que ocurre con la distancia, el medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar guarda diferencias significativas en función del tiempo utilizado para realizar dicho trayecto. Como cabía esperar, en los trayectos de hasta 10 minutos predomina la movilidad peatonal (59,1 %) seguida del uso del vehículo privado (25,3 %)

(figura 9.32 y tabla 9.23). En cambio, a medida que aumenta el tiempo medio de desplazamiento disminuye la movilidad peatonal, de modo que en aquellos trayectos superiores a los 20 minutos este tipo de movilidad desaparece. Por el contrario, en los trayectos escolares de más de 20 minutos destaca el uso del transporte público (50 %). Este hecho puede responder a la mayor rapidez y eficacia de determinados medios de transporte públicos (metro y tranvía) en los trayectos urbanos de más de 20 minutos, especialmente en las horas de entrada y de salida de los menores a los centros educativos que, como se verá más adelante, en muchos casos coinciden con las horas de entrada y de salida de los trabajadores, motivo por el que el tráfico en la ciudad es más intenso.

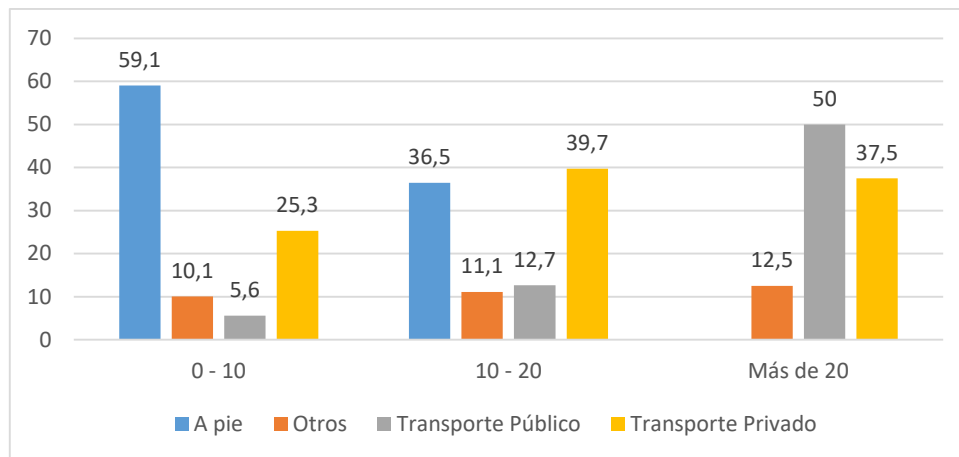


Figura 9.32: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		0 – 10 minutos	10 – 20 minutos	Más de 20 minutos	Total
A pie	Recuento	117	23	0	140
	Residuo Corregido	3,9	-2,8	-3,0	
Otros	Recuento	20	7	1	28
	Residuo Corregido	-0,3	0,2	0,2	
Transporte Público	Recuento	11	8	4	23
	Residuo Corregido	-2,9	1,3	4,3	
Transporte Privado	Recuento	50	25	3	78
	Residuo Corregido	-2,3	2,1	0,5	
Total		198	63	8	269

Tabla 9.23: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(12) = 46,063$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Los modos de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar también varían en función de los ingresos del hogar. Al aumentar los ingresos del hogar disminuye el porcentaje de encuestados que realizan el trayecto escolar a pie y aumentan otras modalidades como el uso del transporte público y el uso de otros medios como el bus escolar (figura 9.33 y tabla 9.24). Cabe recordar que, a medida que aumentan los ingresos del hogar, el peso del criterio de elección de centro basado en la proximidad disminuye frente a otros criterios, incrementándose así la distancia y la duración del trayecto escolar.

Por último, resulta destacable la escasa relación que existe entre el nivel de ingresos de los hogares y el uso del vehículo privado. Este hecho podría explicarse por la posesión generalizada de, al menos, un vehículo privado en cada hogar con independencia del nivel de renta.

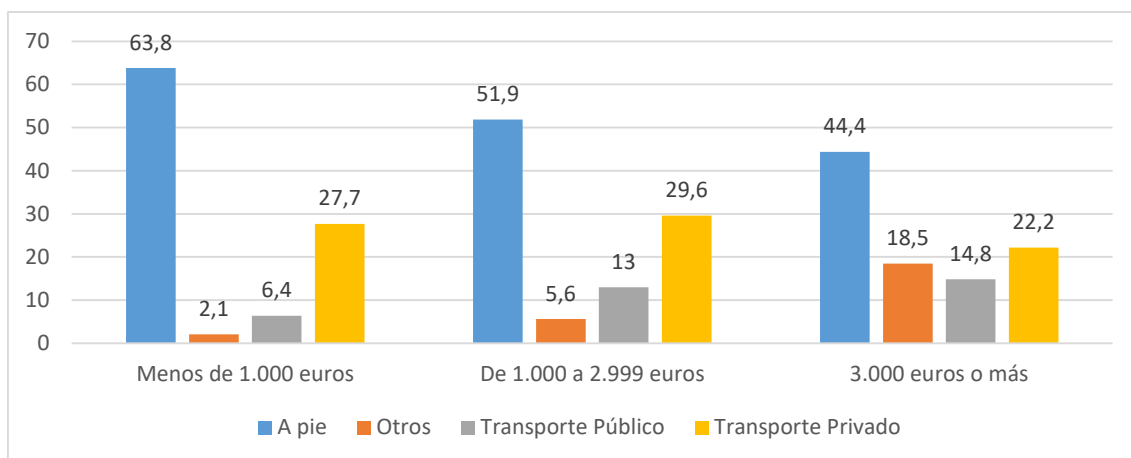


Figura 9.33: Medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Menos de 1.000 euros	De 1.000 a 2.999 euros	3.000 euros o más	Total
A pie	Recuento	60	28	12	100
	Residuo Corregido	1,9	-0,9	-1,4	
Otros	Recuento	2	3	5	10
	Residuo Corregido	-2,2	-0,1	3,1	
Transporte Público	Recuento	6	7	4	17
	Residuo Corregido	-1,6	1,0	1,0	
Transporte Privado	Recuento	26	16	6	48
	Residuo Corregido	0,1	0,4	-0,7	
Total		94	54	27	175

Tabla 9.24: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(6) = 14,375$ ;  $p = 0,026$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, tal y como ocurría en los desplazamientos urbanos, existen diferencias significativas respecto a la movilidad escolar en función del tipo de la trama urbana en la que se ubiquen los centros escolares. En los barrios céntricos existe un claro predominio de la movilidad peatonal (83,5 %), ya que la red viaria favorece los desplazamientos andando y penaliza la utilización de otros medios de transporte como los vehículos privados, especialmente durante las horas punta del día (figura 9.34 y tabla 9.25). Por otra parte, en los barrios periféricos también predomina la movilidad peatonal (41,2 %), aunque el uso del vehículo privado adquiere una mayor relevancia (31,9 %). Los barrios periféricos permiten una movilidad del tráfico rodado más fluida que en los barrios céntricos, hecho que se traduce en un incremento del uso del transporte privado. Además, en los barrios periféricos se incrementa el uso de otros medios de transporte como la bicicleta o el patinete. Por último, en las pedanías la movilidad peatonal (37,8 %) se ve superada por el uso del vehículo privado (41,5 %). Como ya se ha comentado, en estas zonas existen viviendas aisladas de los

núcleos poblacionales y sin acceso a medios de transporte público, motivo por el que se incrementa el uso de vehículos privados a motor.

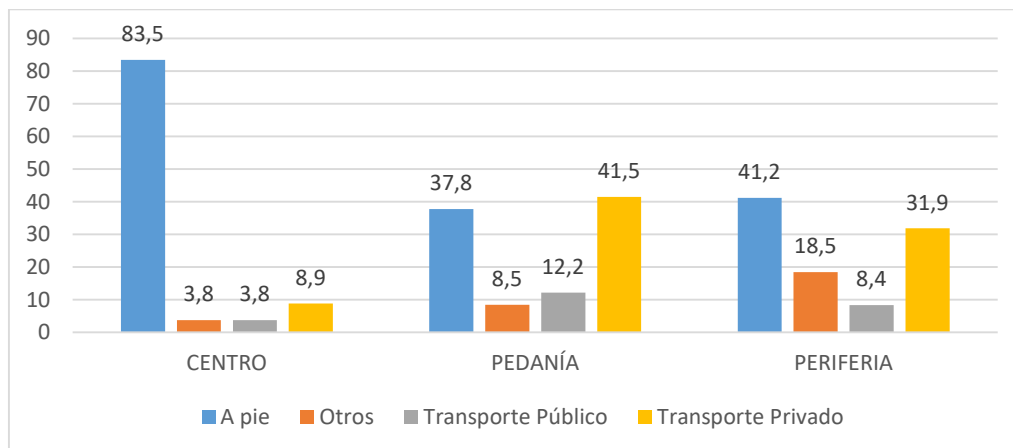


Figura 9.34: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Centro	Pedanía	Periferia	Total
A pie	Recuento	66	31	49	146
	Residuo Corregido	6,6	-3,1	-3,2	
Otros	Recuento	3	7	22	32
	Residuo Corregido	-2,5	-1,0	3,2	
Transporte Público	Recuento	3	10	10	23
	Residuo Corregido	-1,7	1,6	0,1	
Transporte Privado	Recuento	7	34	38	79
	Residuo Corregido	-4,5	3,2	1,2	
Total		79	82	119	280

Tabla 9.25: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(6) = 64,493$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

## 9.5. Jornada Escolar y Preferencias Horarias

La accesibilidad no siempre está condicionada por el factor distancia, sino que, como se verá más adelante con mayor detalle, en ocasiones también intervienen otros factores como la disponibilidad horaria. No basta con que un centro educativo se encuentre a una distancia determinada del hogar, sino que además dicho centro debe tener un horario compatible con el desarrollo de las actividades obligatorias de las personas encargadas de acompañar a los menores al centro escolar. A continuación, se analizan los aspectos referentes al horario de los centros y a las preferencias horarias de los encuestados.

La mayor parte de los encuestados prefieren la jornada lectiva partida (59,6 %) frente a la jornada continua (37,6 %). No obstante, cabe mencionar la existencia de diferencias significativas en función del sexo (figura 9.35 y tabla 9.26). Aunque tanto la mayoría de los hombres como de las mujeres prefieren la jornada partida (75 % y 57,90 % respectivamente), las mujeres muestran una mayor predilección que los hombres por la jornada escolar continua. Este hecho puede explicarse por el tipo de jornada laboral que

predomina en cada sexo. En los hombres existe un claro predominio del trabajo a jornada completa (83,64 % frente al 51,36 % de las mujeres) respecto a otras situaciones como el trabajo a tiempo parcial o el desempleo, de modo que disponen de menos tiempo para hacerse cargo de los menores. Por el contrario, un elevado porcentaje de mujeres presenta situaciones distintas a las del trabajo a tiempo completo, como son el trabajo a tiempo parcial (21,36 %) o la búsqueda de empleo (17,73 %), hecho que les permite disponer de más tiempo discrecional que pueden emplear en el cuidado y la educación de los menores.

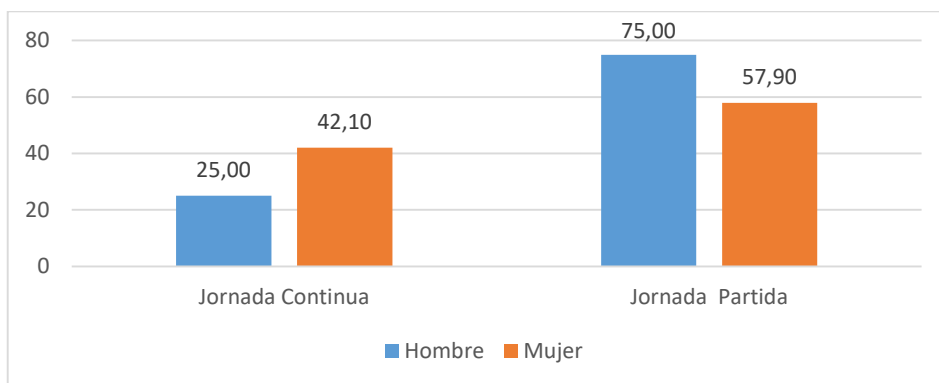


Figura 9.35: Distribución porcentual del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del sexo. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Hombre	Mujer	Total
Jornada Continua	Recuento	14	91	105
	Residuo Corregido	-2,3	2,3	
Jornada Partida	Recuento	42	125	167
	Residuo Corregido	2,3	-2,3	
Total		56	216	272

Tabla 9.26: Tabla de contingencia del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del sexo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(1) = 5,506$ ;  $p = 0,019$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Cabe mencionar que también existen diferencias significativas entre los partidarios de un tipo de jornada y otra en función del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar. Como se puede observar en la figura 9.36 y en la tabla 9.27, a medida que aumenta el tiempo de desplazamiento descienden los partidarios de la jornada partida y aumentan los defensores de la jornada continua. La jornada partida a menudo (a excepción de los alumnos matriculados en el servicio de comedor) implica realizar 4 veces al día el trayecto escolar frente a los dos trayectos diarios de la jornada continua. Este hecho implica una notable diferencia en cuanto al tiempo invertido en el desplazamiento, especialmente en aquellos trayectos de mayor duración en los que el tiempo diario invertido en el trayecto escolar puede superar los 80 minutos en la modalidad de jornada partida, frente a los 40 minutos en la modalidad de jornada completa.

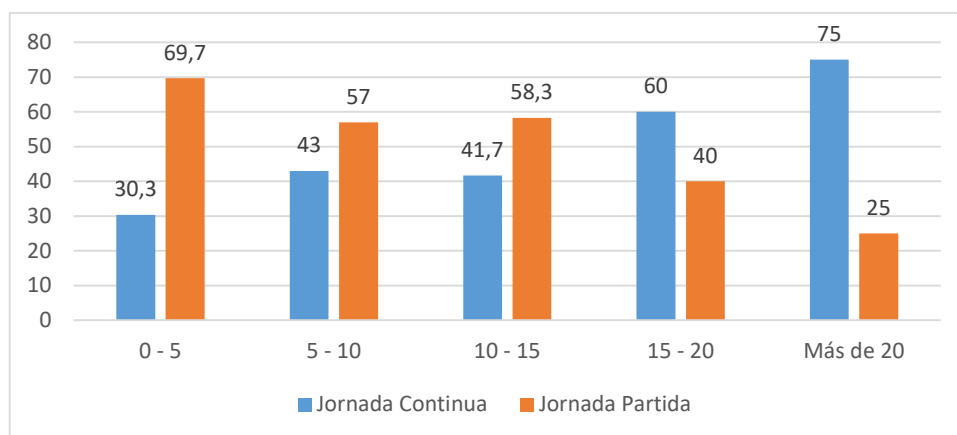


Figura 9.36: Distribución porcentual del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del tiempo invertido en realizar el trayecto escolar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		0 – 5 minutos	5 – 10 minutos	10 – 15 minutos	15 – 20 minutos	Más de 20 minutos	Total
Jornada Continua	Recuento	30	40	20	9	6	105
	Residuo Corregido	-2,5	0,8	0,3	1,6	2,1	
Jornada Partida	Recuento	69	53	28	6	2	158
	Residuo Corregido	2,5	-0,8	-0,3	-1,6	-2,1	
Total		99	93	48	15	8	263

Tabla 9.27: Tabla de contingencia del tipo de jornada escolar preferida en función del tiempo invertido en realizar el trayecto escolar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 10,875$ ;  $p = 0,028$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Un 19,1% de los encuestados han tenido que rechazar algún trabajo por incompatibilidad de horarios laborales y escolares. Este elevado porcentaje pone de manifiesto la necesidad de implementar políticas de conciliación de la vida familiar y laboral. Una de las líneas de actuación de estas políticas debería consistir en la búsqueda de medidas que permitan compatibilizar los horarios laborales y escolares de los trabajadores con hijos en edad escolar. Algunas de las medidas podrían consistir en la flexibilidad del horario de entrada y salida al lugar del trabajo o en la ampliación del horario de apertura de los centros escolares. No obstante, cabe mencionar, que únicamente un 11 % de los encuestados desearían que el horario del centro educativo fuera más amplio, aunque existen diferencias significativas en función de si han tenido que rechazar o no una oferta laboral por incompatibilidad de horarios. Así pues, esta opción es apoyada por un 25,5 % de los encuestados que han tenido que rechazar algún trabajo por incompatibilidad de horarios, frente al 7,5% de los encuestados que no han tenido que rechazar ninguna oferta laboral por este motivo (figura 9.37 y tabla 9.28).

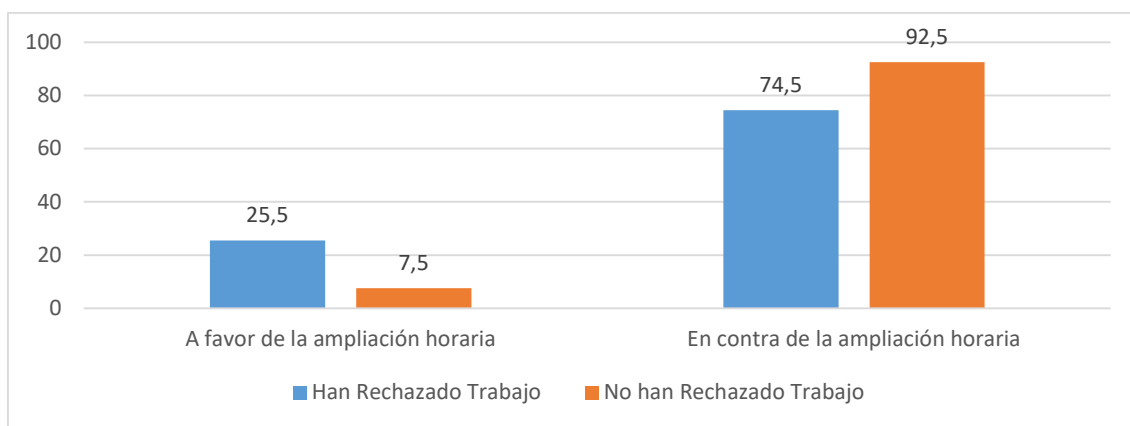


Figura 9.37: Porcentaje de encuestados a favor y en contra de la ampliación del horario escolar en función de si han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		A favor de la ampliación horaria	En contra de la ampliación horaria	Total
Han Rechazado Trabajo	Recuento	13	38	213
	Residuo Corregido	3,7	-3,7	
No han Rechazado Trabajo	Recuento	16	197	51
	Residuo Corregido	-3,7	3,7	
Total		29	235	264

Tabla 9.28: Tabla de contingencia de los encuestados a favor y en contra de la ampliación del horario escolar en función de si han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(1) = 13,602$ ;  $p < 0,000$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Además, existen diferencias significativas entre los encuestados que han tenido que rechazar algún puesto de trabajo por razones de incompatibilidad horaria en función del sexo. El porcentaje de mujeres que ha tenido que rechazar algún puesto de trabajo por incompatibilidad de horarios supera en más del doble (22,1 %) al de los hombres (8,9 %) (figura 9.38 y tabla 9.29). Este dato pone de manifiesto las desigualdades de género que existen en el acceso al ámbito laboral como consecuencia de un desigual reparto de las tareas domésticas entre los hombres y las mujeres, ya que, como se ha visto anteriormente, las mujeres siguen siendo, en la mayoría de los casos, las principales responsables de acompañar a los menores al centro escolar.

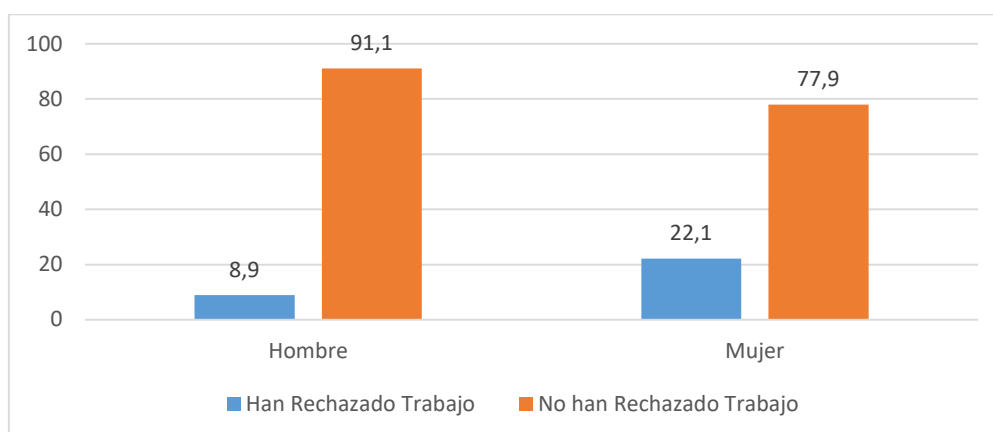


Figura 9.38: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del sexo. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.



		Hombre	Mujer	Total
Han Rechazado Trabajo	Recuento	5	49	54
	Residuo Corregido	2,2	-2,2	
No han Rechazado Trabajo	Recuento	51	173	224
	Residuo Corregido	-2,2	2,2	
Total		56	222	278

Tabla 9.29: Tabla de contingencia de los encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del sexo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(1) = 4,936$ ;  $p = 0,026$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Cabe señalar que también existen diferencias significativas entre los encuestados que han tenido que rechazar un trabajo por razones de incompatibilidad de horarios y los que no en función de la composición del hogar. En el caso de los hogares monoparentales el porcentaje de personas que han rechazado trabajos por incompatibilidad de horarios (44,4%) triplica al de los hogares no monoparentales (14,7 %) (figura 9.39 y tabla 9.30). El hecho de que solamente conviva con el menor un único progenitor dificulta la conciliación de la vida familiar y laboral ya que, a priori, dicha persona tiene mayores dificultades para compartir las tareas relacionadas con el cuidado del menor.

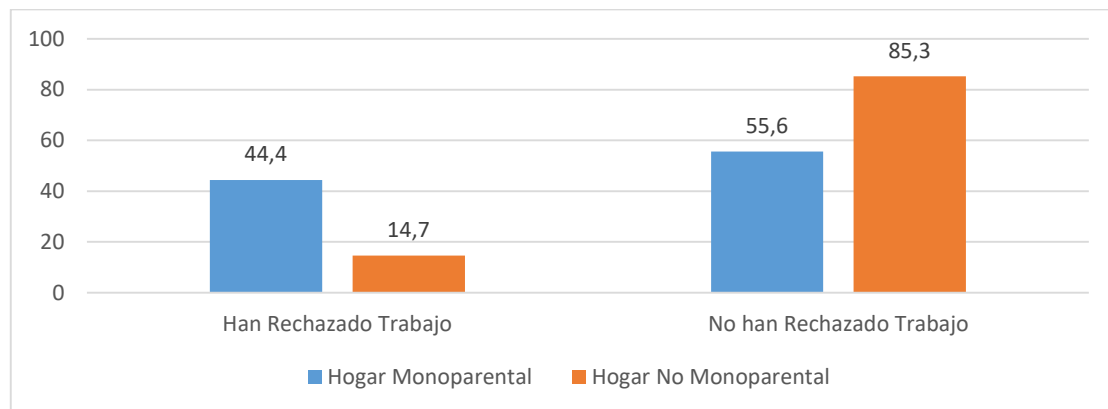


Figura 9.39: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función de la composición del hogar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		Hogar Monoparental	Hogar No Monoparental	Total
Han Rechazado Trabajo	Recuento	8	24	32
	Residuo Corregido	3,1	-3,1	
No han Rechazado Trabajo	Recuento	10	139	149
	Residuo Corregido	-3,1	3,1	
Total		18	163	181

Tabla 9.30: Tabla de contingencia de los encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función de la composición del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(1) = 9,838$ ;  $p = 0,002$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, también existen diferencias significativas entre los encuestados que han tenido que rechazar un trabajo por incompatibilidad horaria en función del tipo de jornada escolar que tienen los centros educativos al que llevan a los menores. Como se puede observar en la figura 9.40 y en la tabla 9.31, ningún encuestado con hijos que acuden a

centros con horario en jornada continua ha tenido que rechazar alguna oferta laboral por razones de horario, mientras que un 21 % de los encuestados que llevan a sus hijos a centros con jornada partida sí que han tenido que rechazar ofertas laborales por razones de horario. Por tanto, queda claro que el hecho de tener que acudir al centro escolar cuatro veces al día limita y penaliza las posibilidades de encontrar trabajo.

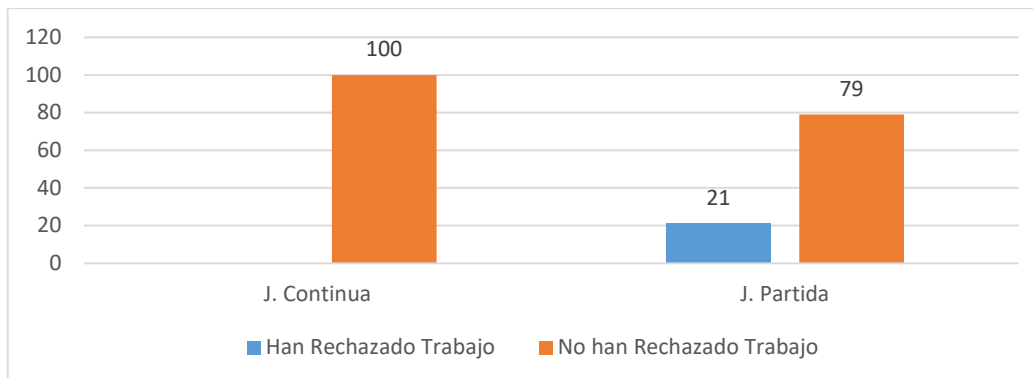


Figura 9.40: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del tipo de jornada escolar. Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

		J. Continua	J. Partida	Total
Han Rechazado Trabajo	Recuento	25	203	228
	Residuo Corregido	2,5	-2,5	
No han Rechazado Trabajo	Recuento	0	54	54
	Residuo Corregido	-2,5	2,5	
Total		25	257	282

Tabla 9.31: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del tipo de jornada escolar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(1) = 6,497$ ;  $p = 0,011$ . Fuente: Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

## 9.6. Conclusiones Generales de las Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar

Tras analizar los resultados obtenidos en la Encuesta de Pautas de Movilidad y Elección de Centro Escolar, en el presente apartado se comenta, a modo de síntesis y conclusión del capítulo 9, cuáles son las pautas de movilidad más comunes en la realización del trayecto escolar y cuáles son las principales preferencias de elección de centro educativo.

En primer lugar, cabe destacar las grandes diferencias que existen en la tarea de acompañar al menor al centro escolar en función del sexo. Como se ha comentado, en la mayoría de los casos la responsable de acompañar al menor al centro escolar es la madre. Este hecho dificulta la incorporación de la mujer al mercado laboral, ya que, como se ha visto en la Encuesta, un elevado porcentaje de mujeres (22,1 %) han tenido que renunciar a alguna oferta de trabajo por motivos de incompatibilidad de horarios escolares y laborales, especialmente en aquellos casos en los que los menores acuden a centros de jornada partida. Además, la falta de reparto de las tareas domésticas y del cuidado de los menores entre hombres y mujeres puede ser uno de los causantes de la gran diferencia que existe en cuanto a la situación personal de los encuestados. Así pues, las mujeres presentan un mayor porcentaje de trabajadoras a media jornada que los hombres (21,4 % de las mujeres frente

al 1,82 % de los hombres). Todos estos hechos hacen suponer que es la mujer y no el hombre la que renuncia en más ocasiones a una jornada laboral completa con el objetivo de hacerse cargo de las tareas domésticas y del cuidado de los menores. Por ello, es necesario seguir implementando políticas de conciliación de la vida laboral y familiar desde una perspectiva de género, pues en la actualidad todavía existe una gran brecha en cuanto a la asunción de responsabilidades en el cuidado y en la educación de los menores entre los hombres y las mujeres, diferencias que repercuten negativamente en el ámbito laboral de las mujeres.

En segundo lugar, la encuesta ha permitido constatar la importancia del criterio de proximidad en la elección del centro educativo. La educación es un servicio de proximidad de uso diario, hecho que motiva que la mayoría de usuarios de este servicio busque acudir al centro que se encuentra más cerca de sus hogares. No obstante, el estudio ha permitido corroborar la existencia de diferencias significativas en cuanto al criterio de elección de centro en función del nivel de estudios y de los ingresos en el hogar de los encuestados. Como se ha visto en apartados anteriores, a medida que aumenta el nivel de estudios y el nivel de ingresos de los hogares el porcentaje de encuestados que han priorizado el criterio de proximidad, pese a ser todavía bastante elevado, disminuye en favor de otros criterios como los equipamientos y servicios que ofrecen los centros escolares y la calidad percibida de la enseñanza que imparten los centros. Entre otros motivos, este hecho responde a dos razones. Por un lado, como se ha comentado en el marco teórico, aquellas personas con un mayor nivel cultural tienen un mayor conocimiento sobre las posibilidades educativas que existen en el entorno, de modo que durante el proceso de elección del centro escolar valoran otras variables como las características de los centros y la calidad de la enseñanza; si bien en muchas ocasiones la percepción de calidad no responde a baremaciones objetivas de las administraciones educativas, sino que se forma a partir de la información recibida por parte de las redes familiares y de amistad. Por otro lado, en la Encuesta también ha quedado patente que un mayor nivel de estudios, normalmente, está asociado a un mayor nivel de ingresos en el hogar. Esta mayor disponibilidad de recursos económicos permite realizar desplazamientos más largos, ampliando así el ámbito de búsqueda y los criterios de elección de centro escolar, ya que, como se ha podido comprobar en la encuesta, las personas que residen en los hogares de ingresos medios y altos son las que realizan desplazamientos más largos y las que están dispuestas a invertir más tiempo en el trayecto escolar. Por tanto, la implantación de un mapa escolar de distrito único podría suponer un aumento de la segregación escolar debido a la existencia de pautas diferenciadas en la movilidad y en los criterios de elección de centro educativo ligadas a factores económicos y culturales.

En tercer lugar, cabe destacar la importancia que la movilidad peatonal tiene en el trayecto escolar. Como se ha podido comprobar, la mayoría de los encuestados realizan el desplazamiento escolar andando, ya que la distancia y el tiempo del trayecto entre el hogar y el centro educativo propicia este tipo de movilidad. No obstante, cabe mencionar que, a medida que aumenta la distancia y la duración del desplazamiento, ganan protagonismo otros medios de transporte motorizados. Además, también existen diferencias significativas en cuanto al medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar en función de la morfología de los barrios donde se ubica el colegio o el domicilio del menor. En los barrios céntricos del compacto urbano el principal medio de transporte para realizar el trayecto escolar es el peatonal, ya que se recorren distancias menores que en los barrios periféricos

y en las pedanías. Tanto en los barrios periféricos como en las pedanías las distancias y los tiempos del trayecto escolar se incrementan, hecho que propicia un aumento del uso de los medios de transporte motorizados. En los barrios periféricos sigue destacando la movilidad peatonal, aunque el uso del vehículo privado adquiere un peso importante, seguido muy de cerca por el uso del transporte público. En cambio, las largas distancias existentes en las pedanías y la existencia de una red de transporte público menos densa que en el municipio principal propician un mayor uso del vehículo privado.

Por tanto, y a modo de conclusión, se puede afirmar que, en términos generales, la proximidad entre el centro educativo y el hogar o el lugar de trabajo es el principal criterio de elección para la mayoría de los encuestados a la hora de elegir el centro escolar al que acuden los menores. Además, el trayecto escolar se realiza mayoritariamente andando y las madres son las principales encargadas de acompañar al menor al centro escolar, hecho que en ocasiones les genera dificultades en el desarrollo de su vida profesional. Asimismo, la conciliación de la vida familiar y laboral también se ve afectada por la incompatibilidad de horarios escolares y laborales. Todos estos aspectos serán tomados en consideración para diseñar y parametrizar los modelos de localización que se aplicarán en apartados posteriores.

## **Capítulo 10.**

---

### **La Accesibilidad Locacional a los Centros Escolares. Evaluación de la Situación del Año 2016 y Propuestas de Mejora**

El objetivo de este capítulo consiste en evaluar la eficiencia y la equidad espacial de la accesibilidad locacional a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y establecer propuestas que contribuyan a su mejora (O.E.5). Para ello se generan una serie de escenarios en los que se evalúa la situación del año 2016 en función de distintos criterios de asignación de la demanda. Además, también se elaboran otros escenarios alternativos en los que se estudian los efectos que experimenta la accesibilidad locacional tras aumentar la oferta de centros y de plazas escolares. La evaluación de los resultados obtenidos en estos escenarios permitirá detectar posibles desequilibrios territoriales en la accesibilidad locacional y establecer propuestas de actuación que contribuyan a su mejora.

Los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil son equipamientos deseables de uso diario. Como se ha visto en el apartado anterior, el criterio más valorado por los progenitores de los menores en el momento de la elección del centro escolar es el de la proximidad entre el hogar y el colegio (70,9 % de los encuestados). Por tanto, en la planificación espacial de la red escolar resulta fundamental estudiar la accesibilidad locacional de la demanda potencial a los centros educativos. Los estudios basados en la accesibilidad locacional miden la separación física que existe entre el lugar en que se lleva a cabo la actividad analizada y la ubicación en la que la demanda pasa la mayor parte de la vida diaria (Miller, 2007). En la presente investigación se considera que el lugar donde más tiempo pasa la demanda potencial es el hogar familiar. Además, dado que la mayoría de los trayectos escolares se realizan andando (52,1 % de los encuestados), en este capítulo la accesibilidad se mide desde el enfoque de la movilidad peatonal.

Como se ha visto en apartados anteriores, existe un déficit de plazas escolares públicas y concertadas respecto a la demanda potencial. Además, también existen desequilibrios territoriales entre la distribución espacial de la oferta de plazas y de la demanda potencial. Estos hechos hacen presuponer la existencia de importantes desigualdades en la equidad y la eficiencia de la accesibilidad peatonal a la red escolar.

Teóricamente, la mejora de esta situación puede abordarse actuando sobre los 3 elementos fundamentales de la red (oferta, demanda y red de comunicación). Las actuaciones sobre la demanda se basan en una relocalización de su lugar de residencia o de trabajo, acercando a la demanda más alejada y/o en peores condiciones de accesibilidad a los centros escolares. Un claro ejemplo de este tipo de actuaciones son los colegios con régimen de alojamiento interno, donde los menores residen en el centro escolar. No obstante, esta opción resulta poco adecuada, ya que la demanda potencial se compone de menores de corta edad (3 a 6 años) que, como se ha visto en el apartado teórico, requieren de un contacto familiar. Además, este tipo de medidas suelen adoptarse cuando la separación física entre el hogar y el colegio supera el ámbito municipal. Otra opción consiste en desplazar la residencia de los menores que viven en las zonas más alejadas a ubicaciones más próximas a los centros escolares. Este planteamiento resulta muy poco viable debido a los elevados costes económicos que supondría realizar dicha operación y a los impedimentos legales que pudiesen derivarse de ella.

La modificación de la red también puede contribuir a la mejora de la accesibilidad. Algunas medidas pueden consistir en la construcción de infraestructuras (puentes peatonales, pasos a nivel, enterramiento de vías y carreteras, etc...) que permitan superar aquellas barreras urbanas

(vías del ferrocarril, grandes avenidas, etc...) que dificultan la movilidad peatonal. No obstante, dado que el tipo de movilidad que se estudia es la peatonal existe poco margen de actuación para realizar una mejora sustancial en la situación de aquellas personas que residen en las pedanías de la ciudad, ya que en la inmensa mayoría de los casos las distancias a recorrer superan con creces a los trayectos realizados por los habitantes que tienen su domicilio en el compacto urbano. En estos casos la medida más común para la mejorar la accesibilidad consiste en modificar el medio de desplazamiento, sustituyendo la movilidad peatonal por el uso de otros medios de transporte motorizados como el coche o el autobús.

Finalmente, la accesibilidad peatonal a los centros educativos también se puede mejorar actuando sobre la oferta. La primera opción consiste en reubicar algunos de los centros ya existentes en aquellas localizaciones en las que se produce una mejora de la equidad y la eficacia de la accesibilidad peatonal a la red escolar. Esta solución resulta poco realista, ya que supone el cierre de equipamientos que ya se encuentran en funcionamiento y la construcción de nuevos colegios, de modo que resulta una opción poco eficiente desde el punto de vista de la racionalización del gasto público. Además, esta opción generaría la oposición de aquellos vecinos que se viesen perjudicados por la reubicación del centro.

Otro tipo de medidas consiste en la apertura de nuevos centros escolares en aquellas zonas en las que el planeamiento urbano les atribuye un uso educativo y se encuentran desocupadas o en desuso. Esta opción contribuye a aumentar la oferta de plazas escolares, disminuyendo o paliando la actual situación deficitaria. No obstante, las administraciones públicas están sujetas a restricciones presupuestarias, de modo que el número de centros de nueva creación está limitado y debe estar plenamente justificado. Desde la perspectiva de la accesibilidad peatonal, esta justificación pasa por realizar un estudio de la equidad y la eficiencia de la accesibilidad a la red escolar actual, y detectar aquellas zonas peor paradas en donde la creación de nuevos centros supone una mayor mejoría de estos parámetros.

Por último, como ya se ha comentado, durante el proceso de elección y asignación de plazas escolares el criterio de proximidad espacial tiene una gran relevancia. En la actualidad la ciudad se divide en 19 distritos escolares, de modo que durante el proceso de baremación de las solicitudes la máxima puntuación de este criterio la obtienen aquellas familias que escogen colegios que se encuentran en el mismo distrito escolar en el que residen o trabajan. Estas restricciones espaciales tienen fuertes efectos sobre la equidad y la eficiencia de la accesibilidad peatonal a la red escolar, dado que en ocasiones implican que los menores no obtengan plaza en el centro escolar más cercano a su hogar, ya que el colegio más cercano puede pertenecer a otro distrito escolar. Por ello resulta interesante estudiar cómo influyen en la eficiencia y en la equidad de la accesibilidad peatonal a red de centros educativos los distintos tipos de delimitaciones o criterios de asignación basados en la proximidad escolar.

Partiendo de estas opciones, como ya se ha comentado anteriormente, en la presente tesis se valoran las actuaciones sobre la oferta que pueden contribuir a la mejora de la equidad y de la eficiencia de la accesibilidad peatonal de la red escolar. Concretamente, se estudian los efectos que tiene el incremento del número de centros y de plazas escolares, y la aplicación de distintos criterios espaciales de asignación de plazas basados en la proximidad sobre la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal a la red escolar.

Para ello, y dado que la proximidad es el principal criterio de elección de centro escolar de la mayoría de los encuestados, y debido a que dichos equipamientos tienen la capacidad limitada, se han elaborado distintos escenarios haciendo uso del modelo de localización-asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL). En este modelo la demanda potencial se asigna al centro educativo más cercano al hogar del menor con plazas escolares disponibles. Además, el modelo también es capaz de localizar nuevos centros escolares en aquellas ubicaciones donde el conjunto de la red consigue asignar la mayor cantidad de la demanda asumiendo las restricciones espaciales impuestas por el modelador y respetando los límites de capacidad de cada instalación. En el apartado metodológico se explica con mayor detalle el funcionamiento del modelo y los parámetros utilizados para la obtención de resultados.

Por un lado, se han generado escenarios que recrean la accesibilidad peatonal a los colegios más cercanos manteniendo la oferta real de centros y de plazas escolares y la demanda potencial del año 2016. En cada uno de estos escenarios se ha aplicado un criterio de asignación de la demanda basado en distintas restricciones espaciales.

En primer lugar, se generan escenarios que simulan una asignación de la demanda según el sistema de elección de centros actual basado en los distritos escolares. El objetivo de estos escenarios es evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a la red escolar en función de distintas configuraciones espaciales de los distritos escolares. Como ya se ha comentado, los distritos escolares son unidades espaciales establecidas artificialmente por las autoridades educativas que engloban a un conjunto de población y de colegios. La totalidad de los distritos escolares de un municipio conforman el mapa escolar. En este sistema, los progenitores de los menores pueden elegir plaza escolar en aquellos colegios que se encuentran dentro del distrito en el que se localiza la residencia del menor. Por tanto, en los escenarios generados a partir de este sistema la demanda se asignará al centro educativo más cercano con plazas disponibles siempre y cuando se encuentre dentro del distrito escolar en el que se ubica la residencia del menor. Así pues, por un lado, se generan escenarios en los que la asignación de la demanda se realiza respetando el mapa escolar vigente compuesto por 19 distritos. Por otro lado, se generan escenarios en los que la asignación de la demanda se ajusta a un mapa escolar compuesto por los 7 distritos propuestos por la Consellería de Educación, Cultura y Deporte.

En segundo lugar, se han generado una serie de escenarios en los que se realiza una asignación de la demanda sin restricciones espaciales. La finalidad de estos escenarios consiste en evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal a los centros escolares bajo un supuesto de asignación basado en el distrito escolar único. En estos escenarios la demanda se asigna al centro más cercano con plazas disponibles sin importar la distancia que separa al colegio del hogar del menor. Por tanto, estos escenarios son los menos restrictivos en cuanto al criterio de proximidad durante la asignación de la demanda.

Finalmente, se han generado otros escenarios en los que se ha establecido un umbral de distancia máxima para la asignación de la demanda. El objetivo de estos escenarios es evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a la red escolar estableciendo un umbral de distancia máxima acorde al tiempo máximo que los encuestados están dispuestos a emplear en el trayecto escolar. Como se ha visto en los resultados de la Encuesta de Pautas de Movilidad y



Preferencias de Elección de Centro Escolar el tiempo medio máximo que los encuestados están dispuestos a invertir en realizar el trayecto escolar es de 20 minutos. Además, el 100 % de los encuestados que realizan el trayecto escolar andando utilizan menos de 20 minutos en hacer este desplazamiento. La distancia media recorrida en 20 minutos andando equivale a 1.200 metros, motivo por el que, en los escenarios generados bajo este supuesto, el modelo de MCCL asigna a la demanda potencial a los centros educativos con plazas disponibles más cercanos al hogar, siempre y cuando se encuentren a menos de 1.200 metros de su residencia. En caso de que el centro educativo con plazas disponibles más cercano se encuentre a más de 1.200 metros del hogar de la demanda potencial, dicha demanda queda excluida del proceso de asignación.

Por otro lado, se han generado varios escenarios en los que se incrementa la oferta de plazas y de centros escolares en función de distintos criterios de asignación de la demanda. Estos escenarios tratan de simular como sería la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional en el caso de que la oferta de plazas escolares fuese suficiente para atender a toda la demanda potencial. El análisis de los resultados permitirá determinar aquellas zonas en las que la localización de nuevos centros escolares supone una mayor mejora de la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional de la red escolar. En la tabla 10.1 se pueden observar de manera resumida las principales características de los escenarios generados y analizados en el presente capítulo. Las especificaciones técnicas y los parámetros utilizados en el modelo para generar los distintos escenarios pueden consultarse en el *Capítulo 7.3.5. Análisis de Accesibilidad Locacional. El Modelo de localización-asignación de Máxima Cobertura con Capacidad Limitada (MCCL)*.

Los resultados obtenidos en los escenarios planteados se evalúan en términos de eficiencia y equidad espacial. Para ello, se han utilizado cuatro indicadores que han permitido comparar los distintos escenarios entre sí. Por un lado, para medir la eficiencia espacial de la red escolar se ha analizado la distancia media recorrida por cada alumno y el porcentaje de menores no escolarizados. Por otro lado, para estudiar y comparar la equidad espacial de los distintos escenarios, se ha utilizado el coeficiente de variación de la distancia recorrida desde cada portal y el porcentaje de población asignada a algún centro educativo en función de tres intervalos de distancia (0-600 metros, 600-1.200 metros y más de 1.200 metros). Por último, también se ha valorado la eficiencia desde el punto de vista de las instalaciones; utilizando, para ello, un quinto indicador basado en el porcentaje de plazas que se ofertan y no se asignan a ningún menor. En el *Capítulo 7.3.5.3. Indicadores* puede encontrarse una descripción más detallada de los indicadores utilizados y del sentido de interpretación de los mismos.

La comparación de los resultados obtenidos en los distintos escenarios sirve para establecer cuál es el criterio de asignación escolar que más favorece a la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal a la red de centros educativos. Además, el resultado también permite determinar las zonas en las que la localización de nuevos centros escolares produce una mayor mejora en la accesibilidad peatonal de la red de centros educativos. Así pues, todo esto servirá para establecer una serie de recomendaciones que permitan mejorar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

Tipo de Escenario según Criterios de Asignación	Funcionamiento Básico	Escenarios Generados según Oferta y Demanda	Objetivos
19 Distritos Escolares	Los alumnos son asignados al centro más cercano con plazas disponibles siempre y cuando dicho colegio forme parte del distrito escolar en el que se encuentra la residencia del menor.	Oferta del año 2016 y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional realizando una asignación de la demanda basado en el mapa escolar vigente.
		Oferta Ampliada y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional, tras ampliar la red de centros, y realizando una asignación de la demanda basado en el mapa escolar vigente.
7 Distritos Escolares	Los alumnos son asignados al centro más cercano con plazas disponibles siempre y cuando dicho colegio forme parte del distrito escolar en el que se encuentra el hogar del menor.	Oferta del año 2016 y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional realizando una asignación de la demanda basado en el mapa escolar propuesto por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.
		Oferta Ampliada y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional, tras ampliar la red de centros, y realizando una asignación de la demanda basado en el mapa escolar propuesto por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.
Sin Restricciones Espaciales	Los alumnos son asignados al centro más cercano a su hogar con plazas disponibles sin atender a restricciones espaciales.	Oferta y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional bajo un supuesto de distrito único.
		Oferta Ampliada y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar los cambios en la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional bajo un supuesto de distrito único tras ampliar la red de centros.
Umbral de Distancia Máxima	Los alumnos son asignados al centro más cercano con plazas disponibles siempre y cuando se encuentre a menos de 1.200 metros de su hogar.	Oferta y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional estableciendo una distancia máxima durante la asignación de la demanda acorde a los resultados de la Encuesta.
		Oferta Ampliada y Demanda Potencial del año 2016	Evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional, tras ampliar la oferta escolar, y estableciendo una distancia máxima durante la asignación de la demanda acorde a los resultados de la Encuesta.

Tabla 10.1: Características básicas de los escenarios de accesibilidad locacional. Elaboración propia.

## **10.1. Evaluación de la Accesibilidad Locacional a la Red de Centros Escolares del Año 2016**

---

En este apartado se evalúa la accesibilidad peatonal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia a partir de los resultados obtenidos tras aplicar el modelo de MCCL manteniendo el número de centros con sus plazas reales y la demanda potencial del año 2016, en función de distintos criterios de asignación de la demanda.

En primer lugar, se presentan los escenarios obtenidos a partir de una asignación de la demanda basada en el sistema de distritos escolares. Seguidamente, se exponen los resultados alcanzados en el escenario de asignación sin restricciones espaciales. Después, se comentan los resultados relativos al escenario de asignación de la demanda con umbral de distancia máxima. Por último, se realiza un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los distintos escenarios y se establecen una serie de conclusiones y propuestas para la mejora de la accesibilidad locacional.

### **10.1.1. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda mediante Distritos Escolares**

La finalidad del siguiente apartado consiste en evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal de la demanda potencial del año 2016 a los centros escolares que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en dicho año tras aplicar el modelo de MCCL realizando una asignación de la demanda basada en los distritos escolares. En estos escenarios la demanda se asigna a los colegios con plazas disponibles más cercanos a su hogar de residencia, siempre y cuando los centros se encuentren adscritos al distrito escolar en el que se ubica la residencia del menor. Por un lado, se exponen los resultados obtenidos tras aplicar dicho modelo a los 19 distritos escolares vigentes en el año 2016, mientras que por otro lado se comentan los resultados obtenidos tras aplicar el modelo de MCCL a los 7 distritos escolares propuestos por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte.

#### **A. Accesibilidad Peatonal según el Mapa Escolar Compuesto por 19 Distritos Escolares**

El mapa escolar vigente del municipio de Valencia se compone de un total de 19 distritos escolares y 21 unidades espaciales. Estas zonas poseen características demográficas y morfológicas propias, de modo que existen notables diferencias en cuanto a la equidad y a la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal a los centros educativos en función de la oferta de plazas y de la demanda potencial de cada distrito. Además, la equidad y la eficiencia de la accesibilidad locacional de estas unidades también se ve afectada por la trama urbana de los distritos escolares.

A nivel global, este escenario presenta un elevado porcentaje de demanda potencial no asignada (15,46 %), que contrasta con el también elevado porcentaje de plazas no asignadas (7,44 %) (tabla 10.2). Cabe recordar que, como se ha visto en el capítulo de diagnóstico, en muchos distritos escolares la oferta de plazas no se encuentra ajustada a la demanda potencial, de modo que existen unidades espaciales que no poseen suficientes plazas como para garantizar el acceso al servicio a toda la demanda potencial, mientras que en otros distritos existe un superávit de plazas. Estos desequilibrios, junto a la restricción espacial impuesta por los límites

perimetrales de los distritos escolares determinan, en gran medida, los resultados obtenidos en la eficiencia espacial y de las instalaciones. Así pues, existen distritos deficitarios en los que el modelo asigna todas las plazas disponibles, quedando importantes porcentajes de demanda sin escolarizar, de modo que es posible encontrar distritos en los que más del 20 % de la demanda potencial (D-I, D-IV, D-VIII, D-X-B, D-XIV, D-XV, D-XVI, D-XVIII) no es asignada a ningún centro escolar. Por tanto, estos distritos presentan una elevada eficiencia en el uso de las instalaciones, ya que alcanzan un 100% de ocupación, pero tienen una eficiencia espacial muy baja debido al elevado porcentaje de alumnos que no son asignados a ningún centro escolar. Por otra parte, hay distritos escolares que logran asignar al 100% de la demanda potencial, a la vez que poseen un elevado número de plazas escolares vacantes (D-III, D-V, D-VI, D-XI-B, D-XVII-A, D-XIX). Por tanto, en estos distritos existe un superávit de plazas escolares que genera una elevada eficiencia espacial en la captación de la demanda y una escasa eficiencia en el uso de las instalaciones. Finalmente, hay distritos donde existe un mayor equilibrio entre el número de alumnos no asignados y el número de plazas vacantes (D-II, D-XIII, D-X-A, DXI-A).

Por otro lado, la distancia media recorrida por la demanda asignada es de 426,06 metros, siendo esta distancia muy aceptable desde el punto de vista de la movilidad peatonal. No obstante, cabe señalar la existencia de un elevado coeficiente de variación en la distancia media recorrida (2,01), hecho que indica una fuerte variación en las distancias de los trayectos escolares realizados por la demanda asignada. La distancia media recorrida de cada distrito escolar depende en gran medida del tamaño y del tipo de trama urbana de cada unidad espacial, así como del número de centros escolares que posee el distrito. Por un lado, en algunos distritos centrales del compacto urbano las distancias medias recorridas se sitúan en torno a los 300 metros (D-I, D-II, D-III, D-V) mientras que, por otro lado, en los distritos periféricos de Pobles del Nord y de Pobles del Sud la distancia media recorrida se sitúa por encima de los 1.000 metros (D-XVII, D-XIX). Del mismo modo, el coeficiente de variación de la distancia media recorrida también presenta importantes cambios en función de la homogeneidad del trazado urbano de cada distrito, de modo que aquellos distritos (D-IX, D-XI-B, D-XII, D-XIX) que cuentan con diferentes tramas urbanas (población compacta, edificaciones dispersas, grandes espacios abiertos, huerta, etc...) presentan una mayor variabilidad de las distancias recorridas que los distritos con morfologías más uniformes (D-V, D-XI-A, D-XIV).

Finalmente, cabe mencionar que más del 80 % de la demanda escolarizada reside a menos de 600 metros del centro escolar al que ha sido asignada, mientras que solamente un 4,35 % de la demanda asignada realiza trayectos superiores a los 1.200 metros. No obstante, cabe señalar que, aunque en la mayoría de los distritos escolares más del 80 % de la demanda es asignada a centros que se ubican a menos de 600 metros de la residencia del menor, existen marcadas diferencias entre algunos distritos. Por un lado, existen distritos en los que el 100 % de la demanda asignada reside a menos de 600 metros del centro escolar (D-V), mientras que en otros distritos este valor se sitúa por debajo del 30 % y registran porcentajes muy elevados de demanda asignada que reside a más de 1.200 metros del centro escolar al que han sido asignados (D-XVII, D-XVIII).

Nº de Centros	Distrito Escolar	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
		Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	% Plazas No Asignadas
4	D-I	489	160	24,63	225,89	0,72	84,03	14,07	1,90	0,00
9	D-II	1.100	54	4,65	287,27	0,90	79,99	12,12	7,88	0,00
10	D-III	1.252	0	0,00	313,47	0,68	83,78	16,11	0,10	11,84
9	D-IV	1.037	306	22,76	615,99	0,76	87,66	9,06	3,28	0,00
10	D-V	962	0	0,00	235,32	0,46	100,00	0,00	0,00	32,12
10	D-VI	1.084	0	0,00	561,52	0,67	77,46	22,41	0,14	26,10
13	D-VII	1.146	0	0,00	429,32	0,67	66,40	29,84	3,91	8,98
9	D-VIII	1.009	334	24,87	372,29	0,77	90,58	7,22	2,12	0,00
13	D-IX	1.275	289	18,47	417,76	1,10	78,14	18,21	3,65	0,00
5	D-X-A	589	59	9,06	826,22	0,79	71,49	27,29	1,22	0,00
7	D-X-B	884	511	36,62	505,44	0,88	64,93	29,98	5,08	0,00
11	D-XI-A	1.018	0	0,00	202,54	0,57	94,86	5,11	0,01	6,52
6	D-XI-B	366	0	0,00	441,76	1,18	86,97	3,03	9,92	11,75
12	D-XII	1.660	326	16,43	447,60	0,99	87,69	5,93	6,38	0,00
11	D-XIII	987	16	1,58	368,21	1,15	87,51	8,30	4,19	0,00
5	D-XIV	683	172	20,13	346,25	0,61	84,54	14,88	0,58	0,00
8	D-XV	1.037	482	31,71	348,65	0,85	85,81	13,16	1,03	0,00
7	D-XVI	948	515	35,20	406,36	0,71	87,79	11,01	1,20	0,00
2	D-XVII	176	0	0,00	1.058,04	0,84	27,01	8,37	64,62	16,21
3	D-XVIII	278	135	32,73	627,01	0,62	32,62	39,45	27,92	0,00
5	D-XIX	384	0	0,00	1.080,56	1,49	53,90	20,14	25,96	34,47
169	Total	18.364	3357	15,46	426,06	2,01	81,49	14,16	4,35	7,44

Tabla 10.2. Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

A nivel de distrito, el D-V (La Saïda) es el que obtiene una mejor eficiencia y equidad espacial en la accesibilidad peatonal a los centros escolares, pues en dicho distrito se logra asignar al 100% de la demanda potencial a centros que se encuentran a menos de 600 metros del hogar de los menores y la distancia media recorrida se sitúa en 235,32 metros. No obstante, cabe mencionar que esta unidad espacial presenta el segundo peor resultado desde la perspectiva de la eficiencia de las instalaciones, ya que el modelo deja un 32,12% de las plazas sin asignar. Otra zona que presenta una buena eficiencia y equidad espacial es el distrito D-XI-A (Poblats Marítims Nord), ya que en este distrito también se logra asignar al 100 % de la demanda y la distancia media recorrida es de 202,54 metros. Sin embargo, en esta zona la equidad espacial empeora

ligeramente respecto al distrito D-V, ya que el porcentaje de demanda asignada que reside a menos de 600 metros del hogar se sitúa en el 94,86 % y el coeficiente de variación asciende hasta ubicarse en un 0,57. Pese a ello el porcentaje de plazas no asignadas es mucho más razonable que el caso anterior, ya que es de un 6,52 %.

Al analizar la distribución espacial de la demanda no asignada se observa una situación bastante heterogénea entre los distintos distritos escolares. Por un lado, los distritos que presentan un mayor volumen de demanda no asignada son aquellos que registran un mayor déficit en la oferta de plazas escolares. De este modo los distritos D-XB (Quatre Carreres Este), D-XV (Rascanya) y D-XVI (Benicalap) son los que concentran un mayor volumen de demanda no asignada con porcentajes que superan al 30 % de la demanda potencial. Otros distritos que presentan una situación deficitaria son el D-VIII (Patraix), el D-IX (Jesús) y el D-XII (Camins al Grau). Por otro lado, otros distritos como el D-V (La Saïda), el D-VI (Pla del Reial), el D-II (l'Eixample), el D-III (Extramurs), el D-VII (l'Olivereta) y el D-XIX (Poblats del Sud) logran asignar toda la demanda potencial debido a la presencia de un superávit en la oferta de plazas escolares.

A nivel de barrio las diferencias son todavía mayores, ya que es posible encontrar algunos barrios en los que, pese a contar con la presencia de varios centros escolares, se alcanzan porcentajes de demanda no asignada superiores al 75 % (Benimamet), debido a una oferta insuficiente de plazas escolares (figura 10.1). Por tanto, estas zonas requieren de una especial atención durante el proceso de planificación espacial de la red escolar. Los resultados relativos a la demanda no asignada en cada barrio en función de las restricciones espaciales establecidas durante el proceso de asignación de la demanda pueden consultarse en el Anexo V.

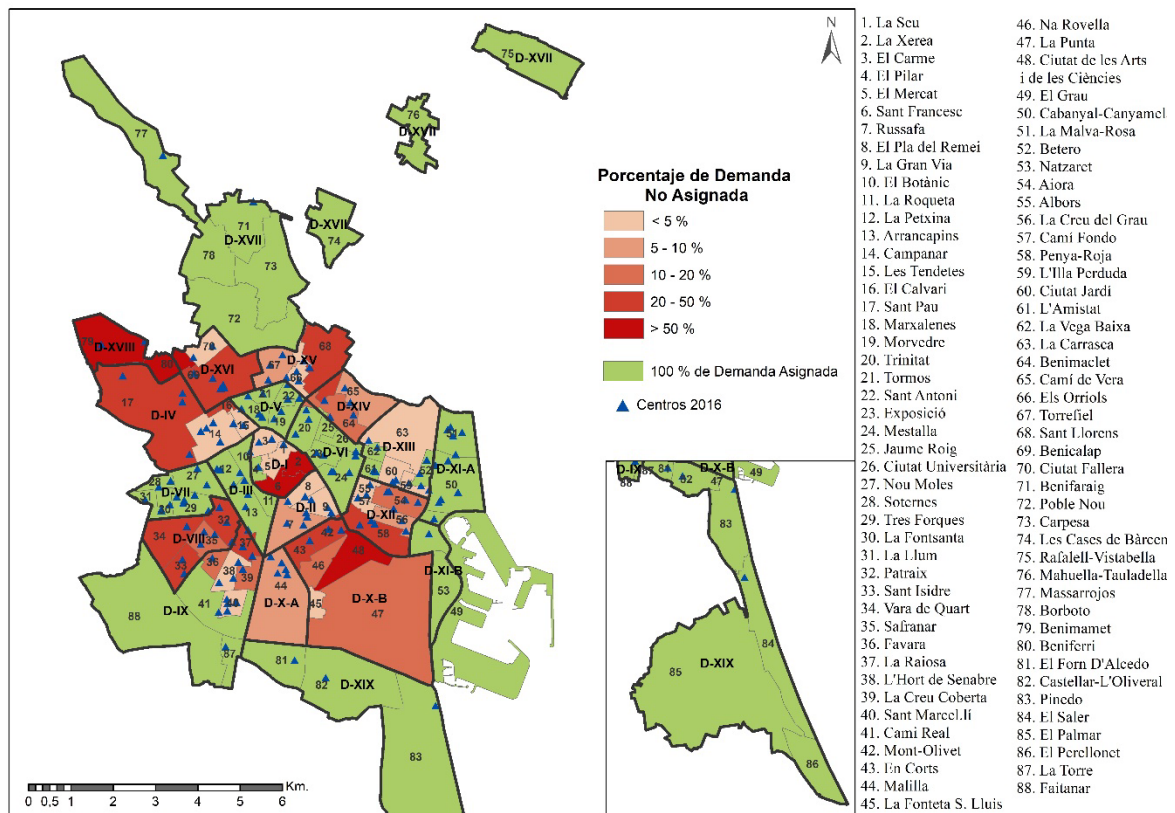


Figura 10.1. Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

## B. Accesibilidad Peatonal según el Mapa Escolar Compuesto por 7 Distritos Escolares

Como ya se ha comentado en la parte del marco conceptual, la Consellería de Educación Cultura y Deporte ha realizado una propuesta para sustituir el mapa actual compuesto por 19 distritos escolares, por otro mapa escolar formado por 7 distritos, ya que, según esta institución, el mapa vigente perjudica la escolarización del alumnado de Educación Infantil.

Los resultados obtenidos tras aplicar el modelo de MCCL permiten afirmar que en el escenario compuesto por 7 distritos escolares se asigna un mayor volumen de demanda que en el escenario de 19 distritos, ya que el porcentaje de demanda no asignada se reduce de un 15,46 % a un 9,25 %. Además, este escenario también mejora la eficiencia de las instalaciones, pues solamente quedan vacantes un 0,64 % de las plazas ofertadas. Por otra parte, la distancia media recorrida por la demanda asignada es de 564,80 metros, siendo dicha distancia bastante asumible desde la perspectiva de la movilidad peatonal (tabla 10.3). Todas estas características reflejan un escenario con una elevada eficiencia de las instalaciones, pero con una eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal un tanto mejorable, especialmente en lo que respecta a la escolarización de la demanda no asignada. No obstante, cabe mencionar, que existe un déficit de plazas que alcanza al 8,67 % de la demanda potencial, de modo que, para mejorar las tasas de escolarización y la eficiencia espacial del mapa escolar, es fundamental añadir nuevos centros y aumentar la oferta de plazas escolares.

Por otra parte, el escenario de 7 distritos escolares también presenta un coeficiente de variación de la distancia recorrida por la demanda asignada muy elevado (2,38), debido a la diversidad de la morfología urbana del municipio donde, como ya se ha comentado, coexisten zonas del compacto urbano con elevadas densidades de población con otras áreas abiertas de población dispersa. No obstante, la equidad espacial de este escenario es aceptable, aunque mejorable, ya que un 75% de la demanda escolarizada reside a menos de 600 metros del centro escolar al que ha sido asignada y solamente un 7,26 % lo hace a más de 1.200 metros.

Finalmente, cabe mencionar que, del mismo modo que pasa en el escenario compuesto por 19 distritos escolares, sigue habiendo un desequilibrio entre la oferta de plazas y la demanda potencial de cada distrito escolar, de modo que algunos distritos presentan un importante déficit de plazas escolares (D-IV, D-V, D-VI). Además, también existen diferencias importantes en la distancia media recorrida por la demanda asignada, de modo que en el distrito central (D-I) la distancia media se sitúa en torno a los 300 metros, mientras que en el distrito periférico del sur (D-VI) la distancia media recorrida supera los 1.200 metros. Además, también existen notables diferencias en cuanto a la equidad espacial de la accesibilidad peatonal, de modo que en algunos distritos (D-III) la práctica totalidad de la demanda asignada reside a menos de 600 metros del centro escolar, mientras que en otros distritos (D-IV) este porcentaje se sitúa por debajo del 50 %. Del mismo modo, en algunos distritos (D-II y D-III) los alumnos que residen a más de 1.200 metros del centro escolar no superan el 5 % de la demanda asignada mientras que en otros distritos (D-VI) este porcentaje se sitúa en torno al 20%.

Respecto a la localización espacial de la demanda no asignada, cabe mencionar que, principalmente, se ubica en las zonas con mayor densidad de población de los distritos que presentan un mayor déficit de plazas escolares (figura 10.2). Estas zonas se encuentran en los barrios de los distritos D-IV (Benimamet, Campanar, Benicalap, Les Tendetes, El Calvari), D-V

(Patraix, La Raiosa, Nou Moles) y D-VI (Mont Olivet, En Corts), donde el crecimiento urbano y/o el aumento de la población en edad escolar no ha ido acompañado de un incremento de la oferta de plazas escolares. Así mismo, es importante señalar, que en este escenario ningún barrio deja al 100% de la demanda por asignar y el porcentaje de demanda asignada es superior al 50 % de la demanda potencial de cada unidad espacial en todos los barrios, a excepción del de Benimamet (ver Anexo V).

Nº de Centros	Distrito Escolar	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
		Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	
23	D-I	3.009	45	1,48	304,09	0,86	69,52	21,85	8,64	0,00
38	D-II	4.797	125	2,55	629,08	1,02	84,54	12,36	3,10	0,00
20	D-III	2.656	0	0,00	390,99	0,68	98,93	0,78	0,29	0,28
19	D-IV	2.263	956	29,69	585,67	0,76	48,90	44,91	6,19	0,00
35	D-V	3.543	517	12,73	487,07	1,24	76,99	13,06	9,95	0,00
17	D-VI	2.059	367	15,14	1.395,39	1,86	59,25	21,56	19,20	0,00
17	D-VII	1.384	0	0,00	425,77	1,28	82,54	8,23	9,22	7,96
169	Total	19.712	2.010	9,25	564,80	2,38	75,95	16,78	7,26	0,64

Tabla 10.3: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

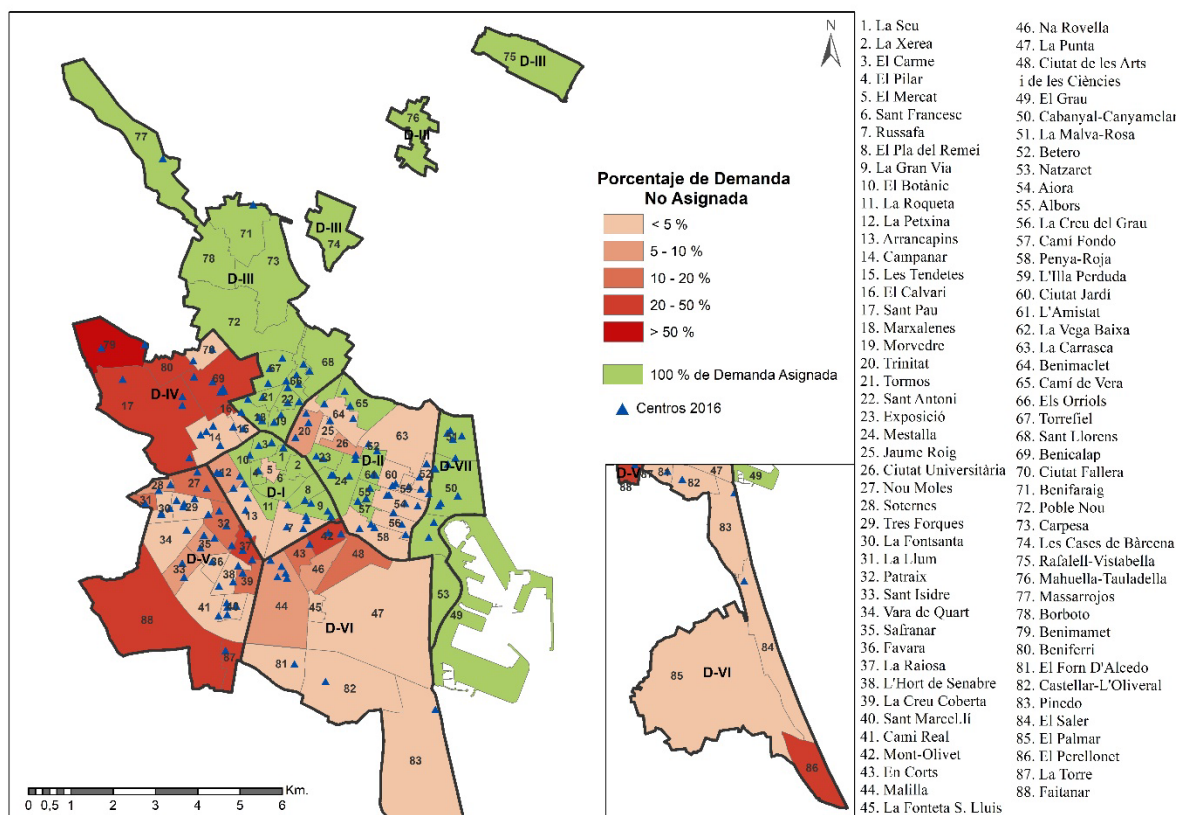


Figura 10.2. Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.



### 10.1.2. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda sin Restricciones Espaciales

El objetivo de este apartado consiste en evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional de la demanda potencial del año 2016 a la red de centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en dicho año, realizando una asignación de la demanda sin restricciones espaciales (Distrito único). Así pues, en este escenario el modelo de MCCL asigna la demanda a los centros escolares más cercanos a su hogar de residencia con plazas disponibles.

Los resultados obtenidos muestran un importante porcentaje de menores sin escolarizar (8,67%) debido a una oferta de plazas insuficiente. La distancia media recorrida por los menores es de 651,46 metros, distancia que se sitúa en torno a los 10 minutos andando y que coincide con el tiempo que los encuestados (80,2 % de los encuestados) consideran como ideal para realizar el trayecto escolar. No obstante, solamente un 76,65 % de la demanda potencial asignada se escolariza en un centro ubicado a menos de 600 metros de su hogar. Este hecho, junto con el elevado coeficiente de variación de la distancia media recorrida (2,17), indican que la distancia media es poco representativa y que existen notables diferencias en los trayectos realizados por los distintos alumnos en función de su lugar de residencia (tabla 10.4). Como ya se ha comentado anteriormente, estas enormes diferencias quedan explicadas por las características morfológicas del municipio, en el que existen zonas plenamente urbanas con elevadas densidades de población donde hay una gran proximidad a los servicios urbanos frente a otras zonas, conformadas por pequeños núcleos de población y de edificación dispersa desconectada del núcleo principal, donde las distancias recorridas para acceder a los centros educativos y a otros servicios urbanos, aumentan considerablemente.

Nº de Centros	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
	Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	
169 Centros	19.839	1.883	8,67	651,13	2,17	76,65	12,33	11,02	0,00

Tabla 10.4: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales a la demanda potencial y a los centros del año 2016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Por tanto, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 15 de la L.O.E. respecto a la suficiencia de plazas públicas y gratuitas y considerando las condiciones especiales de movilidad de la población infantil, se puede afirmar que la eficiencia y la equidad espacial en la ciudad de Valencia es mejorable. Finalmente, cabe señalar que este modelo presenta una elevada eficiencia de las instalaciones, ya que la insuficiente oferta de plazas y la ausencia de limitaciones espaciales en la asignación de la demanda, permiten que todas las plazas ofertadas sean asignadas.

Respecto a la distribución espacial de la demanda no asignada, cabe señalar ninguna unidad espacial presenta porcentajes superiores al 50 % de su demanda potencial (figura 10.3). No obstante, existen dos tipos de situaciones claramente diferenciadas. Por un lado, se encuentran algunos barrios ubicados en zonas del compacto urbano con alta densidad poblacional en los que, pese a que se encuentran rodeados de centros escolares, la oferta de plazas no es suficiente para absorber toda la demanda potencial de su entorno. Este caso se da en algunas zonas como Els Orriols, Benicalap o Torrefiel, donde, aunque existen varios centros escolares, éstos no ofertan suficientes plazas como para satisfacer a toda la demanda potencial de la zona, de modo que los alumnos no asignados quedan excluidos porque todas las plazas de los centros cercanos se asignan a otros alumnos que residen a menores distancias del centro escolar que ellos (ver Anexo V).

Por otro lado, otros alumnos no han sido asignados a ningún centro educativo debido a la elevada distancia que existe entre su hogar y el centro escolar más cercano. Este caso se da principalmente en los barrios periféricos y en alguna pedanía de la ciudad como El Perellonet o Faitanar, donde la falta de centros escolares hace que los alumnos deban recorrer grandes distancias para acudir al centro educativo más cercano, quedando excluidos del proceso de asignación, ya que el modelo prioriza la asignación de aquellos alumnos que residen a una menor distancia del centro escolar.

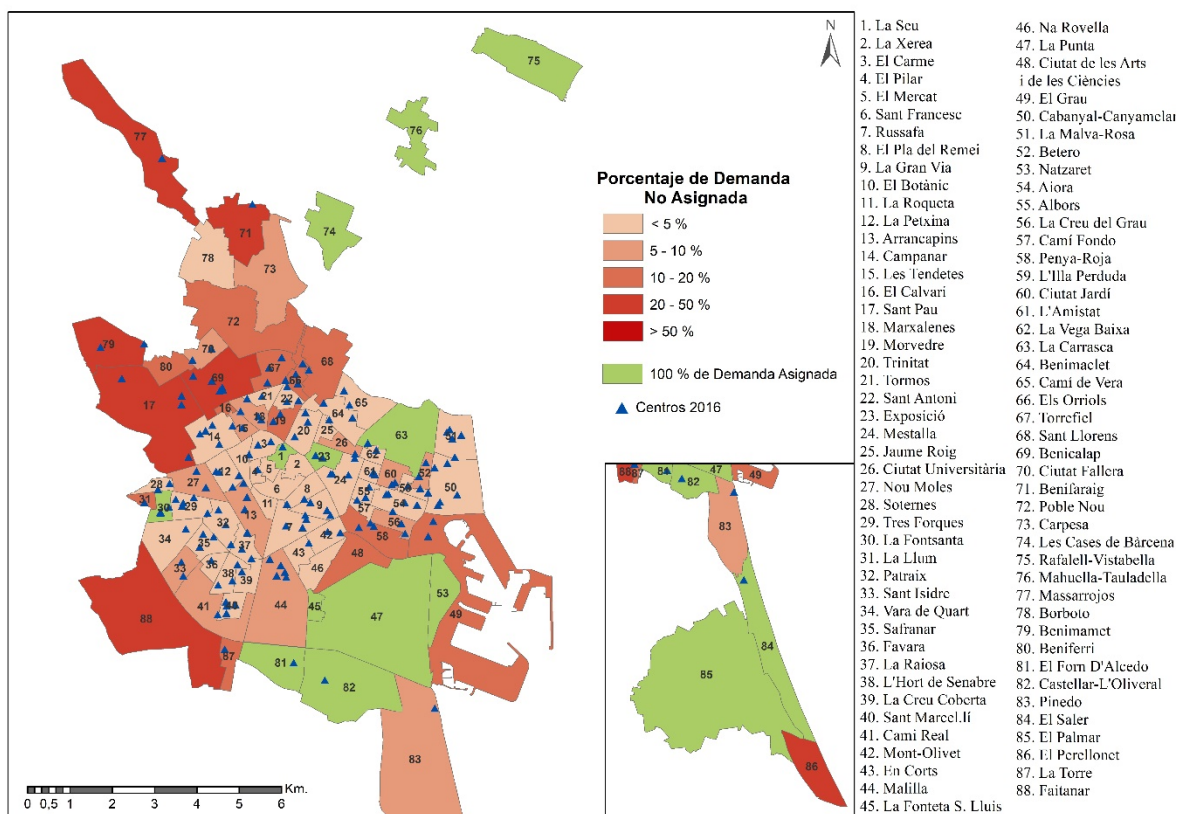


Figura 10.3: Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

### **10.1.3. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda con Umbral de Distancia Máxima**

La finalidad de este apartado consiste en evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional de la demanda potencial del año 2016 a la red de centros públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en dicho año, realizando una asignación de la demanda regulada por un umbral de distancia máxima de 1.200 metros. Como ya se ha comentado, 1.200 metros equivalen a 20 minutos andando, que es el tiempo medio máximo que los encuestados están dispuestos a invertir en realizar el trayecto escolar. Así pues, en este escenario la demanda potencial se asigna a los centros escolares más próximos al hogar, siempre y cuando tengan plazas disponibles y se encuentren a menos de 1.200 metros del lugar de residencia del menor.

La introducción de un umbral de distancia máxima entre el centro escolar y el domicilio del menor durante el proceso de asignación escolar supone cambios importantes en la eficiencia y la equidad de la red escolar respecto a la situación de asignación sin restricciones espaciales planteada en el apartado anterior. En primer lugar, el establecimiento de un umbral de distancia máxima conlleva una menor escolarización que en el caso anterior, ya que todos aquellos alumnos que residen a más de 1.200 metros de un centro escolar quedan automáticamente descartados del proceso de asignación (tabla 10.5). De este modo, el porcentaje de demanda potencial no asignada se sitúa en un 12,27 %, frente al 8,67 % de demanda no asignada obtenido en el escenario de asignación sin restricciones espaciales. Cabe señalar que este elevado porcentaje responde a dos razones. Por un lado, un 1,01 % de la demanda potencial reside a más de 1.200 metros de un centro escolar, motivo por el que dicha población queda excluida del proceso de asignación. Por otro lado, el 11,26 % de la demanda no escolarizada restante no ha sido asignada a ningún centro porque, aunque sí que reside a menos de 1.200 metros de algún centro escolar, no existen plazas disponibles en estos centros.

Otra diferencia respecto al escenario de asignación sin restricciones espaciales radica en la distancia media del trayecto escolar. El hecho de establecer un umbral de distancia máxima provoca una reducción considerable de la distancia media de los trayectos escolares, de modo que se pasa de los 651 metros del escenario de asignación sin restricciones espaciales a 347,41 metros, si bien, como ya se ha comentado, esta disminución de la distancia media recorrida está acompañada de una menor escolarización, ya que aquellos alumnos que residen más lejos de los centros escolares quedan automáticamente excluidos del proceso de asignación. Por tanto, la aplicación de un umbral de distancia máxima tiene efectos contrapuestos sobre la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal a la red de centros, ya que, por un lado, se produce un aumento de la población no asignada, disminuyendo así la eficiencia espacial de la red mientras que, por otro lado, se produce una disminución considerable de la distancia media recorrida, aumentando, por tanto, la eficiencia de la red escolar.

Por otra parte, cabe señalar que el establecimiento de un umbral máximo de desplazamiento contribuye a mejorar la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar, ya que en ningún caso se realizan trayectos escolares superiores a los 1.200 metros. Prueba de ello es la considerable disminución que experimenta el coeficiente de variación de la

distancia media recorrida respecto al caso del escenario generado mediante la asignación de la demanda sin restricciones espaciales (0,64 frente al 2,17). Así pues, el porcentaje de demanda asignada a centros educativos ubicados a menos de 600 metros del hogar se sitúa por encima del 85 % frente al 76,65 % de los escenarios generados mediante asignación sin restricciones espaciales.

Finalmente, cabe señalar que el establecimiento de un umbral de distancia máxima de 1.200 metros deja plazas sin asignar pese a que la demanda potencial es superior a la oferta, no siendo este hecho muy recomendable desde la perspectiva de la eficiencia de las instalaciones. Por tanto, el establecimiento de un umbral de distancia máxima contribuye a aumentar la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar, si bien lo hace a costa de dejar un mayor volumen de demanda no asignada y de disminuir la eficiencia de las instalaciones.

Nº de Centros	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
	Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	% Plazas No Asignadas
169	19.057	2.665	12,27	347,41	0,64	85,62	14,38	0,00	3,94

Tabla 10.5. Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Respecto a la distribución espacial de la demanda no asignada, existen dos razones claramente diferenciadas por las que el modelo de MCCL no ha asignado dicha demanda a ningún centro escolar. Por un lado, se encuentra aquella demanda que reside a más de 1.200 metros de un centro escolar y que, por tanto, quedan excluidos de manera automática del proceso de asignación. Este es el caso que se da en los barrios y pedanías pertenecientes a los distritos periféricos de Poblats del Nord y Poblats del Sur y en algunos barrios como La Punta o Malilla, donde la falta de centros escolares y/o la morfología urbana de estas zonas (baja densidad poblacional y edificación dispersa) provoca que los alumnos deban de recorrer grandes distancias para acceder a los centros escolares (figura 10.4). Por otro lado, existen zonas en las que, pese a que la demanda se encuentra a menos de 1.200 metros del centro escolar más cercano, cuentan con un elevado volumen de demanda no asignada debido a la falta de plazas escolares. Este caso se da, principalmente, en los barrios que cuentan con un elevado volumen de demanda potencial (Benicalap, Torrefiel, Russafa, La Roqueta...) y/o presentan una escasa oferta de plazas escolares (Sant Llorenç, Sant Francesc, Ciutat de les Arts i de les Ciències...) (ver Anexo V).

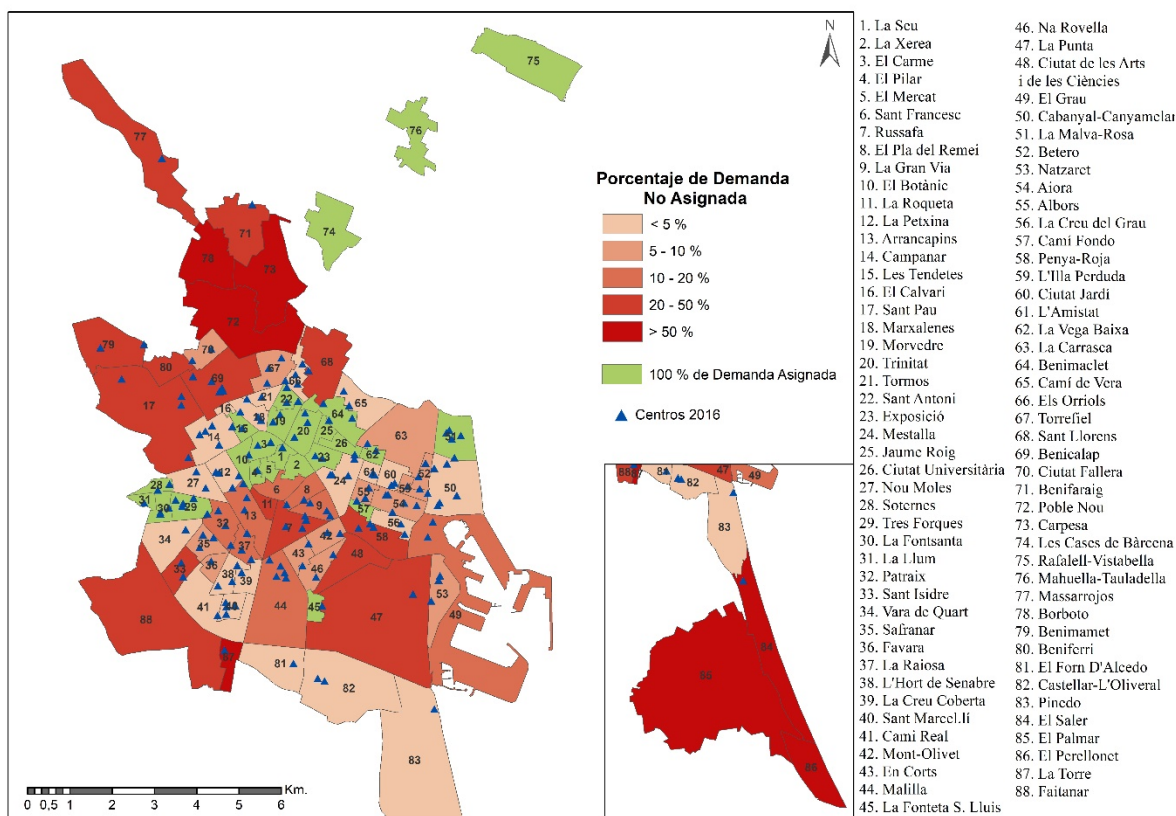


Figura 10.4. Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con umbral de distancia máxima de 1.200 metros. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

### 10.1.4. Conclusiones y Propuestas de Mejora

En el año 2016 había un importante déficit de plazas públicas y concertadas en el segundo ciclo de Educación Infantil, de modo que no era posible garantizar el acceso a esta etapa educativa a toda la demanda potencial del municipio. Este hecho explica que en ninguno de los escenarios planteados se consiga asignar toda la demanda potencial (tabla 10.6). No obstante, cabe señalar la existencia de diferencias significativas en función de las restricciones espaciales que se introduzcan en el modelo, ya que, como se ha podido comprobar en apartados anteriores, estas limitaciones espaciales condicionan en gran medida el proceso de asignación de la demanda y, por tanto, tienen una influencia importante en los resultados relativos a la eficiencia y a la equidad de la accesibilidad peatonal a la red escolar.

La comparación de los resultados obtenidos en los distintos escenarios ha permitido constatar que el aumento de las restricciones espaciales durante el proceso de asignación de las plazas escolares supone un incremento del volumen de demanda no asignada, hecho que se traduce en un aumento del porcentaje de plazas vacantes. Así pues, el escenario compuesto por 19 distritos escolares (21 áreas de escolarización) es el menos recomendable desde la perspectiva de la eficiencia de las instalaciones, ya que deja más de un 7 % de plazas vacantes pese a que un 15,46 % de la demanda potencial no es asignada a ningún centro escolar. La implantación del mapa escolar propuesto por la Consellería de Educación, Cultura y Deporte (7 distritos escolares) supone una mejora sustancial de estos parámetros, de modo que el

porcentaje de menores que no han sido asignados se reduce hasta el 9,25 % y las plazas vacantes solamente suponen un 0,64% del total de plazas ofertadas. Por tanto, se puede afirmar que la implantación de un elevado número de áreas de escolarización supone una disminución de la eficiencia de las instalaciones y de la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar. No obstante, es importante señalar que este elevado porcentaje de plazas vacantes responde al funcionamiento del propio modelo, ya que, durante el proceso de escolarización, la administración educativa municipal redistribuye las plazas vacantes de los distritos escolares, reasignando dichas plazas a menores que residen en otros distritos escolares.

Por otro lado, el establecimiento de un umbral de distancia máxima de 1.200 metros (20 minutos andando) entre el centro escolar y el hogar también supone un deterioro de la eficiencia espacial y de las instalaciones, aunque cabe mencionar que la implantación de este criterio mejora los parámetros del escenario de 19 distritos escolares. Finalmente, el escenario de asignación de la demanda sin restricciones espaciales es el más favorable desde el punto de vista de la eficiencia de las instalaciones, ya que el modelo consigue asignar todas las plazas disponibles, de modo que toda la demanda no asignada está asociada al déficit de plazas escolares que existe en el municipio.

Por el contrario, la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar aumenta al implantar áreas de escolarización y umbrales máximos de desplazamiento. De este modo, el escenario que presenta una mayor justicia espacial es el que establece un umbral de desplazamiento máximo de 1.200 metros entre el centro escolar y el hogar de los menores. En este escenario ningún alumno que ha sido asignado a algún colegio recorre más de 1.200 metros para acudir al centro escolar, de modo que es el que presenta la distancia media ponderada más baja de entre las cuatro propuestas estudiadas (347,41 metros). Además, este escenario también presenta, con diferencia, el coeficiente de variación más bajo (0,64) y es la propuesta en la que más menores son asignados a centros que se encuentran a menos de 600 metros de su hogar (85,62 %). Por el contrario, la ausencia de restricciones espaciales durante el proceso de asignación de la demanda supone un elevado incremento de la distancia media recorrida (651,13 metros) y del coeficiente de variación de las distancias de los trayectos escolares (2,88). Así pues, en este escenario el porcentaje de menores que reside a menos de 600 metros del centro escolar al que han sido asignados se reduce hasta el 76,65 %, mientras que el porcentaje de menores que residen a más de 1.200 metros aumenta hasta el 11,02 %, siendo este el escenario que presenta una peor equidad espacial. Por último, los dos escenarios conformados por áreas de escolarización presentan una situación intermedia, si bien cabe mencionar que el aumento del número de áreas de escolarización supone una mejora de la equidad espacial. De este modo, la distancia media recorrida en el escenario conformado por 19 distritos escolares es de 426,06 metros frente a los 564 metros recorridos en el escenario compuesto por los 7 distritos escolares propuestos por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte. Además, el escenario formado por 19 distritos escolares también presenta una variación de las distancias recorridas menor que el escenario de 7 distritos (CV de 2,01 frente al CV de 2,38), así como un mayor porcentaje de menores escolarizados a menos de 600 metros de su domicilio (81,49 % frente al 75,95 %) y un menor porcentaje de demanda asignada a más de 1.200 metros de su hogar (4,35 % frente al 7,26 %).

Por tanto, la eficiencia y la equidad responden de manera inversa ante las restricciones espaciales, de modo que los criterios de asignación más restrictivos aportan una mayor equidad espacial, si bien lo hacen a costa de disminuir la eficiencia espacial y de las instalaciones, mientras que la ausencia de restricciones espaciales genera el efecto contrario. Así pues, si el objetivo buscado es aumentar la eficiencia de las instalaciones y la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar, el mejor escenario es aquel que no introduce limitaciones espaciales al proceso de asignación de la demanda. No obstante, cabe mencionar que en el caso de los equipamientos públicos debe primar el objetivo de equidad espacial frente al de eficiencia, ya que todos los ciudadanos tienen derecho a acceder a los servicios en condiciones de igualdad. Desde la perspectiva de la equidad espacial, el escenario más adecuado es el que establece un umbral de distancia máxima entre el hogar y el centro escolar de 1.200 metros, ya que es el que presenta una menor variabilidad de la distancia de los trayectos escolares realizados por los alumnos. Sin embargo, este escenario deja un elevado porcentaje de menores sin escolarizar y de plazas vacantes, hecho que, teniendo en cuenta el déficit de plazas escolares, hace que esta opción sea poco aconsejable desde la perspectiva de la racionalización del gasto público y de la eficiencia en la prestación del servicio. Por este motivo, la adopción de este criterio debería ir acompañada de una reasignación de la demanda que no ha sido asignada a ningún colegio a los centros más cercanos con plazas disponibles.

Limitación para la Asignación de la Demanda	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
	Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	% Plazas No Asignadas
Sin Restricciones	19.839	1.883	8,67	651,13	2,88	76,65	12,33	11,02	0,00
Umbral de Distancia Máxima (1.200 metros)	19.057	2.665	12,27	347,41	0,64	85,62	14,38	0,00	3,94
19 Distritos Escolares	18.364	3.357	15,46	426,06	2,01	81,49	14,16	4,35	7,44
7 Distritos Escolares	19.712	2.010	9,25	564,80	2,38	75,95	16,78	7,26	0,64

Tabla 10.6: Comparativa de los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de localización-asignación de MCCL con distintas restricciones espaciales a la oferta escolar y a la demanda potencial del año 2016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Respecto a la localización de la demanda que no ha sido asignada a ningún centro escolar, cabe señalar la existencia de algunas diferencias en función de las restricciones espaciales establecidas en cada uno de los escenarios propuestos. Los barrios que presentan un mayor volumen de demanda no asignada en todos los escenarios son los de Benicalap y Sant Pau. El

crecimiento urbanístico que han experimentado estos barrios en las últimas décadas no ha ido acompañado de un aumento suficiente de plazas escolares. Así pues, aunque estos barrios cuentan con varios centros escolares (5 centros Benicalap y 4 centros Sant Pau) no ofertan el suficiente número de plazas como para atender a toda su demanda potencial. En la tabla 10.7 se puede observar como el porcentaje de demanda no asignada que reside en el barrio de Benicalap experimenta importantes oscilaciones en función de si se establecen o no restricciones espaciales durante el proceso de asignación escolar. En el escenario sin restricciones espaciales, la demanda no asignada supone un 27 % del total de los menores no escolarizados del municipio, mientras que en el resto de escenarios este porcentaje se sitúa en torno al 15 %. Estas oscilaciones responden básicamente al hecho de que la implantación de restricciones espaciales durante el proceso de asignación provoca un aumento considerable de la demanda no asignada en otras zonas de la ciudad, especialmente en el escenario de asignación con un umbral de distancia máxima y en el compuesto por 19 distritos escolares, de modo que el valor relativo de los menores no asignados en el barrio de Benicalap desciende considerablemente.

Sin Restricciones Espaciales		Umbral De Desplazamiento Máximo De 1.200 Metros		19 Distritos Escolares		7 Distritos Escolares	
Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada
Benicalap	27,01	Benicalap	15,17	Benicalap	15,95	Benicalap	14,96
Sant Pau	10,60	Sant Pau	9,34	Torreïel	7,52	Sant Pau	10,69
Benimamet	7,62	Penya-Roja	7,35	Sant Pau	6,89	Benimamet	8,83
Penya-Roja	5,24	Benimamet	6,12	Sant Llorens	6,69	La Raiosa	8,74
Torreïel	4,03	Russafa	5,46	Patraix	6,03	Nou Moles	6,43
Sant Llorens	3,70	Sant Llorens	4,80	La Raiosa	5,28	Campanar	5,63
Arrancapins	2,78	Arrancapins	4,16	En Corts	5,01	Patraix	4,76
Els Orriols	2,63	Ciutat de les Arts i de les Ciències	3,87	Benimamet	4,14	En Corts	3,39
Malilla	2,58	Malilla	3,11	Penya-Roja	3,89	Sant Isidre	3,35
Ciutat de les Arts i de les Ciències	2,23	La Raiosa	2,73	Ciutat de les Arts i de les Ciències	3,86	Malilla	2,92
Resto De Barrios	31,58	Resto De Barrios	37,88	Resto De Barrios	34,74	Resto De Barrios	30,29

Tabla 10.7: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros del año 2016 por barrio respecto al total de la demanda no asignada de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

No obstante, cabe señalar que también existen diferencias importantes en cuanto al porcentaje de no escolarizados respecto a la demanda potencial de cada barrio, en función de los criterios de asignación que se apliquen. En la tabla 10.8 se exponen los 10 barrios que presentan un mayor porcentaje de demanda no asignada respecto a su demanda potencial, en cada uno de los distintos criterios de asignación de la demanda. Como se puede observar, la pedanía de Beniferri constituye un claro ejemplo de como la aplicación de uno u otro criterio de asignación escolar puede afectar de manera considerable a la escolarización de la demanda potencial de una zona determinada. En el escenario de asignación sin restricciones espaciales, el porcentaje de menores no asignados que residen en la pedanía de Beniferri es del 16,71 % de la



demanda potencial del barrio, mientras que al introducir un umbral de distancia máxima de 1.200 metros dicho porcentaje se eleva hasta un 37,96 %. Este hecho se debe a que la ausencia de centros escolares en esta unidad espacial, que ocupa una posición periférica dentro del compacto urbano, obliga a muchos de sus habitantes a hacer desplazamientos superiores a los 1.200 metros para acceder a algún centro escolar quedando, por tanto, excluidos del proceso de asignación. La situación de esta pedanía empeora si se aplica el modelo de los distritos escolares. La asignación de la demanda mediante el sistema de 19 distritos supone que un 80,32 % de la demanda potencial de esta unidad espacial no sea asignada a ningún centro escolar. La reducida oferta del D-XVIII y el hecho de compartir distrito escolar con la pedanía de Benimamet perjudica claramente a Beniferri, ya que ambas pedanías presentan un importante déficit de plazas y toda la oferta escolar se concentra en la zona de Benimamet. En cambio, si la asignación escolar se realiza siguiendo el mapa escolar de 7 distritos, el porcentaje de demanda no asignada desciende considerablemente respecto al caso anterior, situándose en un 45 %. Este hecho se debe a que el mapa de 7 distritos comprende áreas de asignación más grandes que incluyen más barrios y centros escolares, de modo que la demanda potencial de Beniferri puede ser asignada a otros barrios colindantes con plazas disponibles.

Sin Restricciones Espaciales		Umbral De Desplazamiento Máximo De 1.200 Metros		19 Distritos Escolares		7 Distritos Escolares	
Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada
Benimamet	39,18	El Perellonet	100	Beniferri	80,32	Benimamet	70,28
Benicalap	37,86	El Palmar	100	La Xerea	79,25	Beniferri	45,89
Massarrojos	33,78	Carpesa	100	Benimamet	70,28	El Calvari	43,79
El Perellonet	33,48	El Saler	68,73	Sant Francesc	68,65	La Torre	43,73
Sant Pau	25,7	Poble Nou	66,32	Ciutat de les Arts i De Les Ciències	62,08	El Perellonet	37,44
Benifaraig	23,22	La Torre	61,8	La Torre	49,82	Mont-Olivet	36,73
Faitanar	20,73	Benimamet	45,45	La Raiosa	49,06	Benicalap	36,61
Ciutat de les Arts i de les Ciències	17,96	Massarrojos	45,27	El Grau	40,52	Benifaraig	34,60
Penya-Roja	17,87	Ciutat de les Arts i de les Ciències	44,16	Mont-Olivet	39,08	Faitanar	34,20
Beniferri	16,71	Beniferri	37,96	Sant Llorens	38,21	La Raiosa	32,97

Tabla 10.8: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros del año 2016 por barrio respecto al total de la demanda de cada barrio (10 barrios con mayor porcentaje de demanda no asignada). Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

A modo de conclusión, se puede afirmar que el nivel de restricciones impuesto en la asignación de la demanda determina en gran medida los resultados obtenidos por el modelo de MCCL, de modo que un aumento de las restricciones supone un descenso de la eficiencia espacial y un incremento de la justicia espacial. El sistema de asignación de plazas escolares debe encontrar un equilibrio entre la eficiencia y la equidad, ya que no tiene sentido aumentar la

justicia espacial a costa de reducir el número de menores escolarizados, ni aumentar la eficiencia espacial asignando a los menores a centros que se encuentran a elevadas distancias de sus hogares. El sistema de asignación basado en 19 distritos escolares es, de entre los estudiados, el menos favorable desde la perspectiva de la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal, ya que es el que deja un mayor volumen de demanda sin asignar. Por otra parte, el escenario generado sin restricciones espaciales de asignación es el que presenta una peor equidad espacial, ya que cuenta con un elevado coeficiente de variación y presenta un elevado porcentaje de demanda asignada a centros escolares que se encuentran a más de 1.200 metros de su hogar.

Por tanto, las soluciones intermedias se encuentran en los escenarios de asignación con umbral de distancia máxima y en el escenario de 7 distritos escolares. Así pues, se propone que la puntuación del criterio de proximidad durante la baremación de las solicitudes de nuevo ingreso esté formada por un sistema mixto. Por un lado, para fomentar la proximidad urbana y los desplazamientos basados en la movilidad peatonal, se propone otorgar la máxima puntuación a aquellas personas que soliciten plaza en los centros que se encuentren a menos de 1.200 metros de su hogar de residencia. En el caso de aquellos menores que residan a más de 1.200 metros de un centro escolar, la máxima puntuación se otorgará cuando elijan el centro escolar más cercano a su hogar de residencia. Por otro lado, a fin de garantizar que el criterio de proximidad no perjudica en exceso las posibilidades de elección de centro escolar se recomienda establecer el mapa escolar de 7 distritos propuesto por la Consellería y otorgar una puntuación intermedia por criterio de proximidad a aquellas personas que soliciten plazas dentro del distrito escolar en el que se ubica su lugar de residencia. Además, a fin de compensar la falta de equidad en la accesibilidad locacional de la red escolar se propone adoptar medidas compensatorias como becas o bonos de transporte público o escolar para aquellos menores que residan a más de 1.200 metros de un centro escolar, o que, habiendo solicitado plaza en un centro escolar ubicado a menos de 1.200 metros de su domicilio hayan sido asignados a centros más lejanos por falta de plazas libres.

## **10.2. Evaluación de la Accesibilidad Locacional a la Red de Centros con Oferta Ampliada**

---

En este apartado se evalúa la accesibilidad peatonal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia tras aplicar el modelo de MCCL ampliando el número de centros del año 2016 y manteniendo la demanda potencial de dicho año, en función de distintos criterios de asignación de la demanda.

Tal y como se ha visto en apartados anteriores, la oferta de plazas escolares públicas y concertadas del año 2016 era insuficiente para satisfacer a toda la demanda potencial del municipio. Así pues, la demanda potencial no tenía garantizada una plaza escolar en este periodo educativo, de modo que se incurría en riesgo de incumplir lo establecido en el artículo 15.2 de la L.O.E. respecto al deber de las administraciones de públicas de garantizar la suficiencia de plazas públicas y concertadas para esta etapa escolar. Por este motivo, es necesario ampliar el número de plazas y centros escolares en un número suficiente que garantice el acceso a esta etapa educativa a toda la demanda potencial del municipio. Para garantizar la suficiencia de plazas haría falta la creación de al menos 13 colegios que ofertasen un mínimo de 150 plazas por centro. Cabe señalar, que, en realidad, no toda la demanda acude a centros públicos o concertados, sino

que parte de ella hace uso de centros privados. No obstante, como ya se ha comentado, las administraciones educativas tienen la obligación de garantizar la suficiencia de plazas, públicas o concertadas, gratuitas para toda la demanda potencial. Sin embargo, las administraciones públicas no cuentan con fondos infinitos y la creación de centros escolares está sujeta a limitaciones presupuestarias. Además, las proyecciones demográficas apuntan a un descenso importante de la demanda potencial a lo largo de las próximas décadas. Por tanto, resulta poco probable que la oferta escolar de plazas públicas aumente en un volumen suficiente como para garantizar el acceso a la Educación Infantil a toda la demanda potencial actual.

No obstante, la creación de escenarios mediante el uso del modelo de MCCL, en los que se garantiza una cobertura total de la demanda, permite determinar los lugares en los que deberían quedar ubicados los centros de nueva creación y establecer un orden de prioridad para su construcción, atendiendo a criterios de eficiencia y equidad espacial. Así pues, el análisis comparativo de las distintas propuestas de localización obtenidas a partir de los diferentes criterios de asignación permite establecer zonas de atención prioritaria para la ubicación de nuevos centros. Además, la creación de escenarios de oferta ampliada también posibilita evaluar los cambios que experimentaría la eficiencia y la equidad de la accesibilidad locacional a la red de centros escolares respecto a la situación del año 2016. Por todo ello, en el presente apartado se comparan los resultados obtenidos tras aumentar el número de centros y de plazas escolares en un volumen suficiente como para garantizar el acceso a una plaza escolar, pública o concertada, a toda la demanda potencial. Además, del mismo modo que en el apartado anterior, se han generado distintos escenarios que responden a diferentes criterios de asignación de la demanda (en distritos escolares, sin restricciones espaciales, con umbral de distancia máxima).

Por último, cabe recordar que el modelo de MCCL localiza a los equipamientos de nueva creación en aquellas ubicaciones candidatas en las que consigue captar un mayor número de demanda no asignada. Por tanto, la localización de los equipamientos candidatos se realiza bajo la lógica de la eficiencia espacial, aunque los resultados de los escenarios generados también se evaluarán en términos de equidad espacial. Así mismo, es importante mencionar que las ubicaciones propuestas por el modelo tienen un carácter orientativo, ya que para obtener localizaciones más exactas haría falta realizar un estudio del planeamiento urbanístico muy pormenorizado. En el apartado 7.3.5.1. Variables y Parámetros del Modelo de MCCL puede consultarse cuál ha sido el procedimiento seguido para elegir las ubicaciones candidatas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras aplicar el modelo MCCL con la oferta de centros ampliada y realizando una asignación de la demanda basada en el sistema de distritos escolares. Después, se exponen los resultados alcanzados en el escenario de oferta ampliada y de asignación sin restricciones espaciales. Seguidamente, se comentan los resultados relativos al escenario de oferta ampliada y asignación de la demanda con umbral de distancia máxima. Finalmente, se realiza un análisis comparativo de los resultados obtenidos en los distintos escenarios y se establecen una serie de conclusiones y propuestas para la mejora de la accesibilidad locacional.

### **10.2.1. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda mediante Distritos Escolares y Oferta Ampliada**

El objetivo del siguiente apartado consiste en analizar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia a partir de los escenarios obtenidos mediante el uso del modelo de MCCL tras aumentar la oferta de centros y plazas escolares y asignar la demanda potencial del año 2016 a los colegios más cercanos con plazas disponibles, siempre y cuando dichos centros se ubiquen en el mismo distrito escolar que los hogares de los menores. Este análisis se realiza para los escenarios creados bajo el supuesto de asignación basado en el mapa escolar vigente (19 distritos escolares) y para el supuesto de asignación fundado en el mapa escolar formado por los 7 distritos que ha propuesto la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte. Además, también se estudia la ubicación propuesta por el modelo para los nuevos centros escolares y se comentan los cambios producidos en la accesibilidad locacional respecto a la situación del año 2016.

#### A. Accesibilidad Peatonal según el Mapa Escolar Compuesto por 19 Distritos Escolares

Este escenario simula como sería la asignación de plazas escolares si se aumentase la red escolar en 20 centros adicionales y la demanda potencial fuese asignada a los centros escolares con plazas disponibles más cercanos a su hogar, siempre y cuando dichos centros perteneciesen al distrito escolar en el que se encuentra la residencia del menor.

Como se ha comentado en apartados anteriores, el mapa escolar vigente de la ciudad de Valencia se compone de un total de 19 distritos escolares y 21 unidades espaciales. Estas zonas poseen características demográficas y morfológicas muy diversas hecho que se traduce en una accesibilidad muy diversa. Así pues, los resultados obtenidos en el análisis de la accesibilidad locacional a la red de centros del año 2016 realizado en el apartado *10.1.1. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda mediante Distritos Escolares* del presente capítulo, muestran la existencia de una situación muy heterogénea en cuanto a la eficiencia y a la equidad de la accesibilidad peatonal a la red escolar en función del distrito que se analice. Por un lado, en la mayoría de los distritos que presentan un superávit de plazas escolares (D-III, D-VI, D-XI-A, D-XI-B), la distancia media recorrida se sitúa por debajo de los 600 metros, a excepción de los distritos periféricos de Pobles del Nord y Pobles del Sud donde, debido a las características morfológicas de su trama urbana, las distancias recorridas son mucho mayores. No obstante, en estos distritos ya existe un importante superávit de plazas escolares, motivo por el que no se considera oportuno aumentar la oferta de plazas mediante la creación de nuevos centros educativos. En estas zonas, la mejora de la eficiencia y de la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a los centros educativos podría alcanzarse mediante la implantación de medidas compensatorias, como bien podría ser el establecimiento de una red pública y gratuita de transporte escolar que preste servicio a aquellos alumnos que residan a largas distancias de los centros escolares, poco asumibles desde la perspectiva de la movilidad peatonal.

Por otro lado, en la mayoría de los distritos existe un déficit de plazas escolares, si bien en alguno de estos el bajo volumen de demanda no escolarizada no recomienda la creación de nuevos centros ya que, como se ha visto en el capítulo del diagnóstico, las proyecciones

demográficas prevén un descenso importante de la demanda potencial durante el periodo 2016-2031, y la creación de un excesivo número de centros supondría, además de una elevada inversión pública, una pérdida importante en la eficiencia de las instalaciones. Este es el caso de los distritos D-II, D-X-A y D-XIII que presentan una demanda potencial no asignada inferior a 75 alumnos, de modo que la construcción de un nuevo centro supondría que más del 50 % de las plazas de nueva creación quedasen vacantes. En estos casos, podrían establecerse mecanismos para escolarizar a la demanda no asignada en los centros con plazas disponibles más cercanos a su hogar de residencia, con independencia del distrito escolar en el que se ubiquen.

Finalmente, en el resto de distritos escolares existe un déficit de plazas lo suficientemente importante como para justificar la creación de nuevos centros escolares. Para estos distritos se han generado distintos escenarios añadiendo el número de centros necesario para cubrir la demanda potencial no asignada en el caso compuesto por 169 centros escolares. No obstante, en estos escenarios la creación de un centro nuevo está condicionada a la existencia de un déficit de al menos 75 plazas escolares, de modo que existen distritos en los que pese a añadir nuevos centros escolares, todavía quedará demanda no asignada, aunque está siempre será inferior a 75 alumnos.

Atendiendo a todos estos criterios, el escenario propuesto supone la creación de 20 centros escolares, de modo que la red escolar queda compuesta por 189 centros educativos. En este escenario el porcentaje de demanda no asignada se reduce del 15,46 % existente en el escenario compuesto por 169 centros al 1,74 % y, además, se produce una mejora en la eficiencia de las instalaciones, ya que el porcentaje de plazas no asignadas se reduce del 7,44 % al 6,55% (tabla 10.9).

Por otro lado, cabe mencionar que la distancia media recorrida aumenta ligeramente desde los 426,06 metros del escenario compuesto por 169 centros hasta los 448,90 metros, si bien ambas distancias son muy asumibles desde la perspectiva de la movilidad peatonal. Además, el coeficiente de variación de la distancia media recorrida se reduce del 2,01 (del escenario conformado por 169 centros) hasta el 1,94, hecho que indica una ligera mejora en la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar.

A nivel de distrito, el porcentaje de demanda no asignada se reduce considerablemente, de modo que en ningún caso este porcentaje supera el 5 %, e incluso en algunos distritos que en el escenario compuesto por 169 centros presentaban un fuerte déficit de plazas, se consigue la plena asignación de la demanda potencial (D-IX, D-XVIII).

Respecto a la distancia media recorrida cabe mencionar que únicamente se reduce en los distritos D-I, D-IX y D-XVIII. En cambio, en el resto de los distritos la distancia media recorrida aumenta, si bien en ningún caso se sitúa por encima de los 600 metros, a excepción de en los distritos D-IV y D-X-B. Del mismo modo el coeficiente de variación de las distancias medias recorridas también aumenta en la mayoría de los distritos escolares, aunque, como ya se ha comentado, se reduce en el cómputo global.

En resumen, la creación de 20 centros adicionales supone un aumento de la eficiencia espacial y de las instalaciones respecto al escenario de 169 centros escolares, ya que se reduce tanto el porcentaje de demanda no asignada como el porcentaje de plazas vacantes. En cambio,

se produce un ligero aumento de la distancia media recorrida por la demanda asignada, aunque, también se da una leve reducción del coeficiente de variación de la distancia recorrida. Por tanto, la incorporación de nuevos centros no supone una mejora sustancial de la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar. No obstante, el importante descenso de la demanda no asignada podría justificar, sin atender a razones presupuestarias, la ampliación de la red escolar siguiendo la solución propuesta en este escenario.

Nº de Centros	Distrito Escolar	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
		Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	
5	D-I	639	10	1,54	216,24	0,60	86,34	12,93	0,73	0,00
9	D-II	1.100	54	4,65	287,27	0,90	80,00	12,12	7,88	0,00
10	D-III	1.252	0	0,00	313,47	0,68	83,79	16,11	0,10	11,84
11	D-IV	1.337	6	0,44	761,90	0,75	81,38	17,31	1,31	0,02
10	D-V	962	0	0,00	235,32	0,46	100,00	0,00	0,00	32,12
10	D-VI	1.084	0	0,00	561,52	0,67	77,45	22,41	0,14	26,10
13	D-VII	1.146	0	0,00	429,32	0,67	29,80	66,29	3,90	8,98
11	D-VIII	1.309	34	2,54	483,29	0,94	84,37	10,23	5,40	0,00
15	D-IX	1.564	0	0,00	348,80	0,87	86,69	12,69	0,62	0,71
5	D-X-A	589	59	9,06	826,22	0,79	71,49	27,29	1,22	0,00
10	D-X-B	1.334	61	4,36	625,81	1,16	75,50	11,33	13,17	0,00
11	D-XI-A	1.018	0	0,00	202,54	0,57	94,88	5,11	0,01	6,52
6	D-XI-B	366	0	0,00	441,76	1,18	87,04	3,03	9,93	11,75
14	D-XII	1.966	20	1,03	473,83	0,90	88,26	7,62	4,12	0,00
11	D-XIII	987	16	1,58	368,21	1,15	87,51	8,30	4,19	0,00
6	D-XIV	833	22	2,59	481,35	0,75	70,50	28,34	1,16	0,00
11	D-XV	1.487	32	2,08	527,51	0,97	80,64	12,55	6,81	0,00
10	D-XVI	1.398	65	4,44	561,76	0,73	80,36	10,92	8,72	0,00
2	D-XVII	176	0	0,00	1.058,04	0,84	27,01	8,37	64,62	16,21
4	D-XVIII	413	0	0,00	395,84	0,67	56,12	32,69	11,19	3,45
5	D-XIX	384	0	0,00	1.080,56	1,49	53,90	20,14	25,96	34,47
189	Total	21.344	378	1,74	448,90	1,94	79,08	15,90	5,02	6,55

Tabla 10.9: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

La localización de los centros escolares de nueva creación tiene lugar en aquellas zonas en las que el escenario compuesto por 169 centros dejaba sin asignar a un mayor volumen de demanda. Así pues, destaca la ubicación de 3 colegios en el barrio de Benicalap, ya que, cabe recordar, que es la unidad espacial que presenta un mayor volumen de demanda no asignada en todos los escenarios realizados con 169 centros escolares. Otros barrios en los que destaca la creación de centros escolares son Sant Pau y Sant Llorens, en los que se añaden 2 centros adicionales a cada uno de ellos (figura 10.5).

Respecto a la localización de la demanda no asignada, cabe mencionar que esta se localiza principalmente en los límites periféricos de los distritos escolares que, en el escenario inicial, compuesto por 169 centros, presentaban un fuerte déficit de plazas escolares (D-X-B y D-XVI). Si se analiza el porcentaje de demanda no asignada en función de la demanda potencial de cada barrio, se observa una importante mejora respecto al escenario compuesto por 169 centros. En

este escenario ningún barrio supera el 10 % de demanda no asignada, a excepción de La Punta, donde la demanda no asignada se sitúa en torno al 45 % de la demanda potencial del barrio. No obstante, esta unidad espacial se encuentra rodeada por distritos que presentan un superávit de plazas, de modo que podría realizarse una reasignación de los menores no escolarizados hacia estas zonas (ver Anexo V).

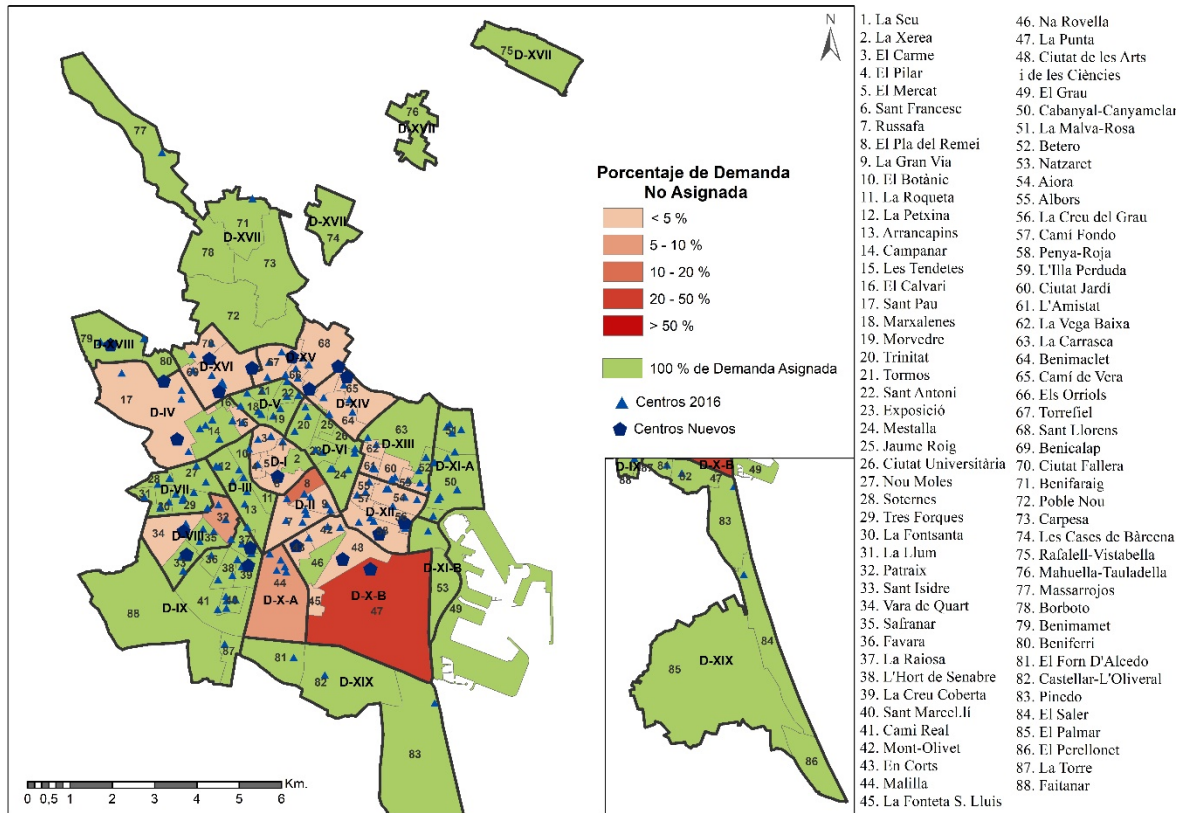


Figura 10.5: Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

### B. Accesibilidad Peatonal según el Mapa Escolar Compuesto por 7 Distritos Escolares

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, la Consellería de Educación Cultura y Deporte ha realizado una propuesta para sustituir el mapa actual compuesto por 19 distritos escolares, por otro mapa escolar formado por 7 distritos, ya que, según esta institución, el mapa escolar actual, compuesto por 19 distritos, perjudica la escolarización del alumnado de Educación Infantil. Así pues, el objetivo del siguiente apartado consiste en evaluar la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal tras aumentar la oferta de centros y realizar una asignación de la demanda basada en el mapa escolar de 7 distritos. Además, se pretende estudiar la ubicación propuesta por el modelo para los nuevos centros escolares y analizar los cambios producidos en la accesibilidad locacional respecto a la situación del año 2016.

En este escenario, el incremento del número de centros se ha realizado siguiendo el mismo procedimiento que en el escenario compuesto por 19 distritos escolares con oferta ampliada, de modo que se ha decidido añadir 13 centros con 150 plazas cada uno a la red de 169 centros del

año 2016. El reparto de centros entre los distintos distritos ha sido el siguiente: 1 centro se ha añadido al distrito D-II, 6 centros se han sumado al distrito D-IV, 4 centros más se han añadido al distrito D-V y 2 centros se han sumado al distrito D-VI. Los distritos D-I, D-III y D-VII mantienen su número de centros actual, ya que presentan una oferta suficiente de plazas (D-III y D-VII) o no cuentan con un déficit de plazas lo suficientemente elevado para justificar la creación de un nuevo centro escolar (D-I).

La creación de 13 centros educativos adicionales supone un descenso significativo del porcentaje de demanda no asignada respecto al escenario compuesto por 169 centros, pasando de un 9,25 % de demanda no asignada a un 0,78 % (tabla 10.10). Además, en este escenario también se produce una ligera mejora de la distancia media recorrida reduciéndose desde los 564,80 metros del escenario compuesto por 169 centros hasta los 519,80 metros. Por tanto, este escenario supone una mejora importante en la eficiencia espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar.

Nº de Centros	Distrito Escolar	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial			Eficiencia Instalaciones	
		Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	% Plazas No Asignadas
23	D-I	3.009	45	1,48	304,09	0,86	69,52	21,84	8,64	0,00
39	D-II	4.922	0	0,00	529,98	0,72	89,42	9,17	1,41	0,50
20	D-III	2.656	0	0,00	390,99	0,68	98,93	0,78	0,29	0,28
25	D-IV	3.163	56	1,75	504,58	1,02	73,50	23,30	3,21	0,00
39	D-V	4.060	0	0,00	442,13	1,03	81,04	13,16	5,80	2,01
19	D-VI	2.359	67	2,78	1.245,58	1,57	53,58	23,51	22,91	0,00
17	D-VII	1.384	0	0,00	425,77	1,28	82,55	8,23	9,22	7,96
182	Total	21.554	169	0,78	519,80	2,21	79,53	14,24	6,23	1,08

Tabla 10.10. Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Por otro lado, también se produce una mejora en la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar, ya que se reduce el coeficiente de variación de la distancia recorrida desde un 2,38 en el caso de la red compuesta por 169 centros escolares hasta un 2,21 en el escenario formado por 182 centros y, además, también se produce un incremento en el porcentaje de menores que residen a menos de 600 metros de un colegio aumentando desde un 75,95 % del escenario inicial hasta un 79,53 % en el escenario compuesto por 182 centros escolares. Finalmente, también se produce una reducción en el porcentaje de menores asignados a centros que se encuentran a más de 1.200 metros de su residencia.

Por último, en aquellos distritos escolares en los que se han añadido centros adicionales se producen mejoras importantes en la asignación de la demanda, logrando la escolarización completa en alguno de ellos (D-II y D-V). Además, también se ha reducido la distancia media recorrida y el coeficiente de variación de las distancias medias recorridas por la demanda



asignada. Asimismo, también se ha producido un aumento en el porcentaje de menores asignados a centros escolares ubicados a menos de 600 metros de sus hogares en todos los distritos a excepción del distrito D-VI. Por tanto, la construcción de los 13 centros escolares propuestos en el presente escenario contribuiría a la mejora de la eficiencia y de la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar de los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia.

Respecto a la distribución espacial de los centros de nueva creación, cabe mencionar que el modelo MCCL los ubica en aquellos barrios en los que había un mayor volumen de demanda no asignada en el escenario compuesto por 169 centros educativos. De este modo, en el distrito D-IV se añaden 3 centros educativos al barrio de Benicalap, 2 centros más al barrio de Benimamet y 1 centro escolar al barrio de Sant Pau. En el distrito D-V los barrios de La Raiosa, Nou Moles, La Creu Coberta y San Isidre incorporan un centro adicional. Por último, en el distrito D-VI se localizan 2 centros nuevos en el barrio de Malilla, mientras que en el distrito D-II el centro adicional se ubica en el barrio de Peña Roja (figura 10.6).

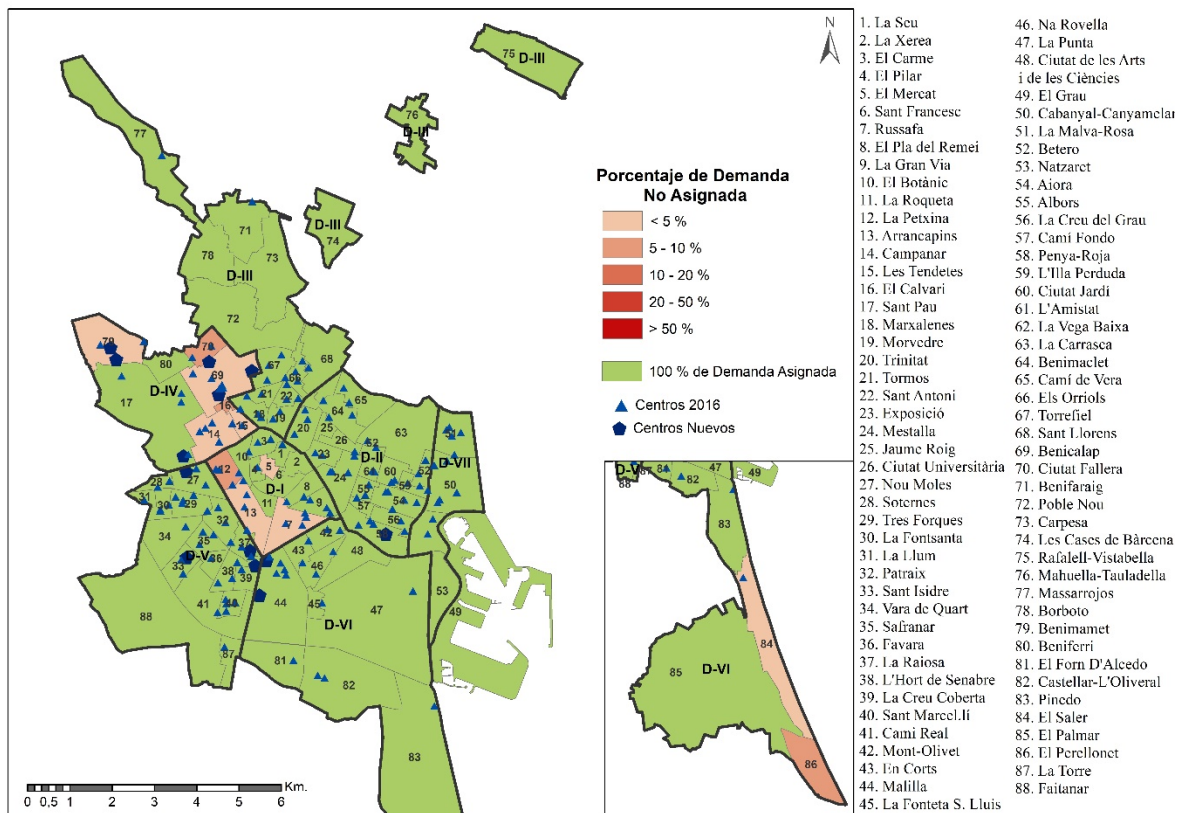


Figura 10.6: Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Por otra parte, la demanda no asignada se localiza principalmente en el distrito D-IV, donde la incorporación de 6 centros educativos de nueva creación sigue siendo insuficiente para atender a toda la demanda potencial del distrito. Los barrios de Benicalap, Sant Pau y Benimamet son los que presentaban un mayor volumen de demanda no asignada en el escenario de 169 centros. La ampliación del número de centros consigue asignar a toda la demanda potencial de

Sant Pau y Beniferri, pero mantiene demanda no asignada en el resto de barrios del distrito, aunque con porcentajes muy inferiores a los del escenario compuesto por 169 centros (ver Anexo V). Otro foco de demanda no asignada se concentra en las pedanías de El Saler y El Perellonet, al sur del municipio (D-VI). Estas unidades espaciales se encuentran muy alejadas del núcleo principal y cuentan con una demanda potencial muy reducida, motivo por el que el modelo de MCCL no ubica ningún centro escolar en estas zonas. Finalmente, cabe mencionar que la demanda no asignada de los distritos D-I, D-IV y D-VI, podría ser reasignada mediante procedimientos especiales a los distritos escolares colindantes con plazas disponibles.

### **10.2.2. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda sin Restricciones Espaciales y Oferta Ampliada**

En el siguiente apartado se evalúa la eficiencia y la equidad de la accesibilidad peatonal tras aumentar la oferta de centros escolares y asignar la demanda potencial del año 2016 a los centros más cercanos a sus hogares con plazas disponibles. Además, también se analiza la ubicación propuesta por el modelo para los nuevos centros escolares y se comentan los cambios producidos en la accesibilidad locacional respecto a la situación del año 2016.

Como se puede observar en la tabla 10.11, la ausencia de limitaciones espaciales durante el proceso de asignación escolar y la ampliación de la red escolar del año 2016 mediante la construcción de 13 centros de 150 plazas, permitiría asignar a toda la demanda potencial. Además, la distancia media recorrida es un 25 % inferior a la del escenario compuesto por 169 centros. Por tanto, se puede afirmar que la ampliación de la red supondría una mejora importante de la eficiencia espacial.

Por otro lado, en este escenario también se produce un incremento de la población que es asignada a un centro a menos de 600 metros de su hogar (81,04% de la demanda potencial frente al 76,5 % en el escenario de 169 centros) y un descenso importante de la que es asignada a más de 1.200 metros (11,02% de la demanda potencial frente al 4,63 % en el escenario de 169 centros). No obstante, cabe mencionar que este escenario, pese a mejorar ligeramente la situación de partida, todavía presenta un elevado coeficiente de variación de la distancia recorrida (1,94 frente al 2,17 en el escenario de 169 centros) debido, básicamente, a la heterogeneidad de la trama urbana del municipio (ciudad compacta, pedanías, edificación dispersa...). Por este motivo, aunque se produce un aumento del porcentaje de demanda asignada a centros escolares cercanos y disminuye el porcentaje de la demanda que realiza grandes recorridos para acceder al centro escolar, todavía persisten diferencias en las distancias recorridas por los distintos alumnos, de modo que la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar sigue siendo mejorable.

Por último, la creación de 13 centros adicionales de 150 plazas escolares supondría añadir 1.950 plazas de las cuales un 0,30 % quedaría vacantes. Pese a que este escenario es el que presenta peores resultados en cuanto a la eficiencia de las instalaciones, cabe recordar que, en la planificación de los servicios públicos deben primar los criterios de equidad sobre los de eficiencia.

Nº de Centros	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
	Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	
169	19.839	1.883	8,66	651,13	2,17	76,65	12,33	11,02	0
182	21.789	0	0	489,92	1,94	81,04	14,33	4,63	0,30

Tabla 10.11: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Respecto a la localización espacial de los centros de nueva creación, cabe señalar que, principalmente, se ubican en los barrios periféricos, donde en el escenario compuesto por los 169 centros escolares existentes en el año 2.016 había un mayor volumen de demanda desatendida (Benicalap, Sant Pau, Torrefiel, La Peña-Roja, etc...), ya que el modelo trata de localizar los equipamientos en aquellas ubicaciones donde consigue captar el mayor volumen de demanda no asignada, reduciendo los costes ponderados de desplazamiento entre las ubicaciones de la demanda y los centros de nueva creación (figura 10.7).

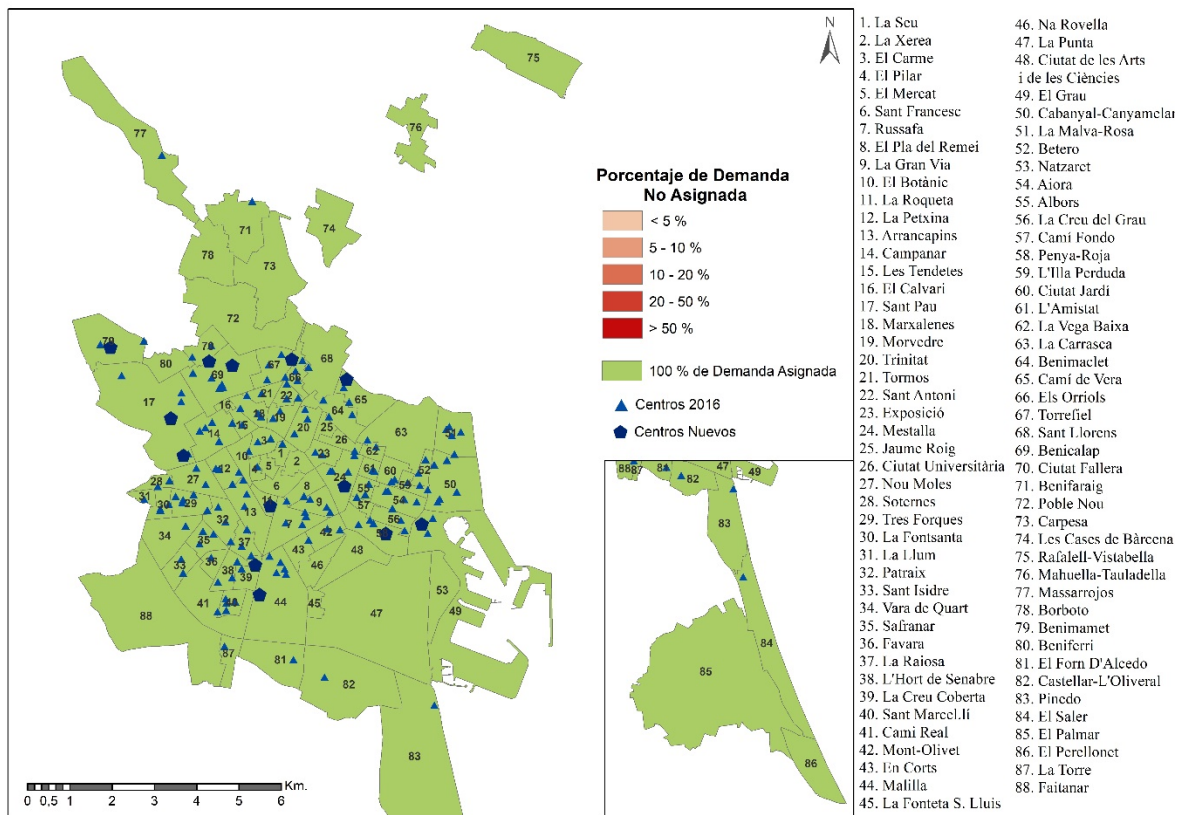


Figura 10.7: Localización de la red de centros del año 2016 y de los centros de nueva creación tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

### 10.2.3. Accesibilidad Peatonal con Asignación de la Demanda con Umbral de Distancia Máxima y Oferta Ampliada

La finalidad de este escenario consiste en evaluar la equidad y la eficiencia de la accesibilidad peatonal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia a partir de los resultados obtenidos con el modelo de MCCL tras ampliar la red escolar del año 2016 en 13 centros escolares y 1950 plazas y tras asignar a la demanda a los centros escolares con plazas disponibles que se localizan a menos de 1200 metros de los hogares de los menores. Además, también se estudia la ubicación propuesta por el modelo para los nuevos centros escolares y se comentan los cambios producidos en la accesibilidad locacional respecto a la situación del año 2016.

En primer lugar, cabe mencionar que, aunque en este escenario no se produce un descenso importante de la distancia media recorrida, muy aceptable desde un primer momento, si se produce una mejora sustancial en el porcentaje de la demanda asignada respecto al escenario inicial (tabla 10.12). La apertura de nuevos centros reduce de manera considerable el porcentaje de menores no escolarizados, de modo que se pasa de un 12,27% inicial a un 4,22% en el escenario compuesto por 182 centros escolares. Nuevamente, la imposición de un umbral de distancia máxima impide la asignación total de la demanda, si bien el aumento del número de centros supone una mejora importante de la situación inicial mejorando, por tanto, la eficiencia espacial de la red de centros educativos.

En cuanto a la equidad espacial de la accesibilidad peatonal de la red escolar, es importante señalar que no se produce una mejora significativa del coeficiente de variación de la distancia recorrida. Además, se produce un ligero incremento de la población asignada a centros escolares ubicados a menos de 600 metros del hogar, pasando de un 85,62 % en el caso del escenario inicial compuesto por 169 centros escolares a un 87,73 % en el caso del escenario compuesto por 182 centros.

Por último, el aumento del número de centros supone un incremento del número de plazas no asignadas, empeorando así la eficiencia de las instalaciones. No obstante, el porcentaje de plazas vacantes apenas se incrementa en más de medio punto respecto a la situación inicial.

Por tanto, la creación de nuevos centros supone una mejora en la eficiencia, ya que se reduce considerablemente el porcentaje de alumnos no asignados y se produce un aumento del número de alumnos que residen a menos de 600 metros de su centro escolar.

Nº de Centros	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones
	Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	% Plazas No Asignadas
169	19.057	2.665	12,27	350,26	0,64	85,62	14,37	0,00	3,94
182	20.805	917	4,22	330,71	0,63	87,73	12,27	0,00	4,52

Tabla 10.12. Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Respecto a la distribución espacial de la demanda no asignada, cabe mencionar que, al comparar el escenario inicial compuesto por 169 centros con el escenario formado por 182 colegios, se aprecia una reducción significativa del porcentaje de demanda no asignada en muchos de los barrios centrales del municipio (Sant Francesc, Russafa, El Pla del Remei, La Roqueta...), mientras que en las pedanías del norte y del sur y en los barrios periféricos de la ciudad la mejora es poco importante y sigue habiendo barrios en los que un elevado porcentaje de su demanda potencial no es asignada a ningún centro escolar (ver Anexo V). Este hecho se debe a que el modelo de MCCL ubica a los centros escolares de nueva creación en aquellas zonas donde puede asignarles el máximo volumen de demanda dentro del límite de distancia de 1.200 metros, por lo que los centros nuevos se localizan en aquellas zonas donde el volumen de demanda no asignada es más elevado. (figura 10.8). De este modo, cabe destacar que en algunos barrios como el de Benicalap, donde en el escenario compuesto por 169 centros había un importante volumen de demanda no asignada, el modelo localiza hasta 3 centros de nueva creación. Otras áreas en las que se concentra la localización de nuevos centros escolares son las situadas en torno a los barrios de La Creu del Grau, Ciutat de les Arts y de les Ciències y La Penya-Roja, y las áreas situadas en torno a los barrios de La Creu Coberta y La Raiosa y a los barrios centrales de La Roqueta y Arrancapins.

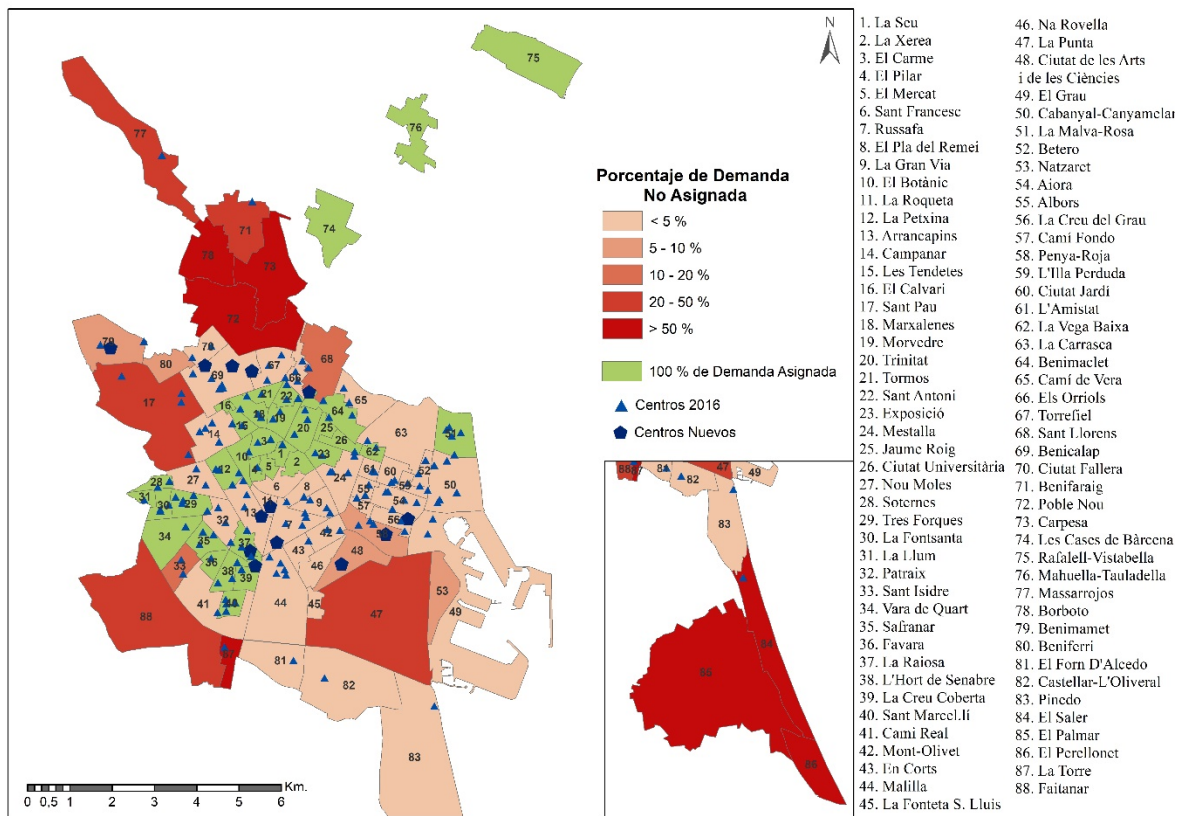


Figura 10.8 Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

#### 10.2.4. Conclusiones y Propuestas de Mejora

En el presente apartado se comparan los resultados obtenidos tras aplicar el modelo de localización-asignación de MCCL estableciendo distintas restricciones espaciales a la asignación de la demanda potencial del año 2016 y añadiendo nuevos centros educativos a la red de centros escolares que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia en dicho año.

Cabe recordar que en el año 2016 el municipio de Valencia presentaba un balance deficitario entre la oferta de plazas escolares y la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil. Para revertir esta situación de déficit de plazas sería necesario añadir a la red pública y concertada del año 2016 (169 centros) al menos 13 centros educativos adicionales con una capacidad de 150 plazas cada uno. Por tanto, el número mínimo de centros escolares necesarios para escolarizar a toda la demanda potencial del año 2016 es de 182 centros. Como ya se ha comentado, las proyecciones demográficas para el periodo 2016-2031 prevén un descenso importante de la población de 3 a 6 años, motivo por el que resulta desaconsejable realizar un aumento de la oferta de plazas escolares superior a la demanda potencial del año 2016. A continuación, se comparan los resultados obtenidos en los apartados anteriores.

En primer lugar, cabe señalar que el escenario en el que el modelo de MCCL logra asignar un mayor volumen de demanda potencial es aquel en el que los menores son asignados al centro escolar más cercano con plazas disponibles sin importar la distancia recorrida y sin considerar la existencia de áreas de escolarización. En este escenario el modelo de MCCL asigna el 100 % de la demanda potencial y la distancia media recorrida se sitúa en 489,93 metros, siendo esta distancia muy aceptable desde la perspectiva de la movilidad peatonal (tabla 10.13). Por otra parte, el escenario con asignación limitada por un umbral de distancia máxima de 1.200 metros entre el hogar y el centro escolar es el que presenta un mayor porcentaje de demanda no asignada (4,22 %), aunque, este escenario también es el que presenta la menor distancia media recorrida por la demanda asignada (339,36 metros).

En segundo lugar, cabe mencionar que, en los escenarios en los que el proceso de asignación de la demanda está limitado por los distritos escolares, existe una relación directa entre el número de distritos y el número de centros escolares de nueva creación que son necesarios para garantizar una oferta suficiente de plazas escolares y para mejorar la eficiencia y la equidad espacial. Así pues, un mayor número de distritos escolares requiere de un mayor número de centros educativos de nueva creación (20 centros en el modelo de 19 distritos frente a 13 centros en el modelo de 7 distritos). Además, cabe señalar que la creación de un mayor número de centros no implica una mayor demanda asignada, ya que el porcentaje de demanda no asignada en el modelo de 7 distritos (0,78%) es menor que el del modelo de 19 distritos (1,74 %). No obstante, es importante señalar que la distancia media recorrida es inferior en el modelo de 19 distritos (448,90 metros) que en el modelo de 7 distritos (519,80 metros), si bien en ambos modelos la distancia media recorrida es asumible desde la perspectiva de la movilidad peatonal.

Limitaciones en la Asignación de la Demanda	Nº de Centros	Eficiencia Espacial				Equidad Espacial				Eficiencia Instalaciones % Plazas No Asignadas
		Demanda Asignada	Demanda No Asignada	% Demanda No Asignada	Distancia Media Ponderada (metros)	C.V. Distancia Media	% Demanda Asignada < 600 metros	% Demanda Asignada 600 – 1.200 metros	% Demanda Asignada > 1.200 metros	
Sin Restricciones	182	21.722	0	0,00	489,93	1,94	81,03	14,33	4,64	0,31
Umbral de Distancia Máxima (1.200 metros)	182	20.805	917	4,22	339,36	0,63	87,73	12,27	0,00	4,52
19 Distritos Escolares	189	21.344	378	1,74	448,90	1,94	79,08	15,90	5,02	6,55
7 Distritos Escolares	182	21.554	169	0,78	519,80	2,21	79,53	14,24	6,23	1,08

Tabla 10.13: Porcentaje de demanda no asignada por barrio según los resultados obtenidos en el Modelo de MCCL con distintas restricciones espaciales aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red de centros del año 2.016. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

En cuanto a la equidad espacial, es importante mencionar que el escenario generado con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros es el que obtiene mejores puntuaciones, ya que es el que presenta una menor variabilidad de las distancias recorridas (CV: 0,63). En este escenario, el 87,73 % de la demanda asignada reside a menos de 600 metros del colegio y ningún alumno realiza un trayecto escolar superior a los 1.200 metros. Por el contrario, el escenario compuesto por 7 distritos escolares es el que cuenta con una menor equidad espacial, ya que presenta una elevada variabilidad en las distancias recorridas (CV: 2,21). Además, el volumen de demanda asignada que reside a menos de 600 metros del centro escolar se sitúa por debajo del 80 % mientras que el porcentaje de los alumnos que residen a más de 1.200 metros del centro escolar es del 6,18 %. Finalmente, el escenario de libre asignación y el escenario compuesto por 19 distritos escolares presentan una equidad espacial similar, aunque cabe recordar, que el escenario de 19 distritos cuenta con 7 centros educativos más que el resto de escenarios.

Respecto a la eficiencia de las instalaciones, cabe señalar que el modelo de libre asignación es el que presenta un menor porcentaje de plazas vacantes (0,31 %), seguido del modelo compuesto por 7 distritos escolares (1,08 %). Finalmente, el modelo de asignación con un umbral de desplazamiento máximo de 1.200 metros presenta un 4,52 % de plazas vacantes, mientras que el escenario que presenta una menor eficiencia de las instalaciones es el compuesto por 19 distritos escolares, ya que cuenta con un 6,55 % de plazas vacantes.

En lo referente a la ubicación de los centros escolares de nueva creación, cabe señalar que se localizan en aquellos barrios en los que en los escenarios constituidos por 169 centros había

un mayor volumen de demanda no asignada. De este modo, el barrio de Benicalap es en el que se ubican más centros en todos los escenarios (entre 2 y 3 centros escolares). Otros barrios en los que todos los escenarios ubican, al menos, un centro escolar son los barrios de Benimamet, Penya-Roja y la Creu Coberta. El resto de centros se localizan en uno u otro barrio en función del criterio de restricción espacial aplicado al modelo de MCCL (tabla 10.14). Por tanto, el establecimiento de unas u otras restricciones espaciales durante el proceso de planificación y de localización de centros escolares y de asignación de la demanda determina en gran medida la ubicación de los equipamientos en unos barrios u otros.

Sin Restricciones Espaciales		Umbral de Distancia Máxima (1.200 metros)		19 Distritos Escolares		7 Distritos Escolares	
Barrio	Nº de Centros	Barrio	Nº de Centros	Barrio	Nº de Centros	Barrio	Nº de Centros
Benicalap	2	Arrancapins	1	Benicalap	3	Benicalap	3
Benimamet	1	Benicalap	3	Benimamet	1	Benimamet	2
Camí de Vera	1	Benimamet	1	Camí de Vera	1	La Creu Coberta	1
El Grau	1	Ciutat de les Arts i de les Ciències	1	La Creu Coberta	1	La Raiosa	1
La Creu Coberta	1	La Creu Coberta	1	La Creu del Grau	1	Malilla	2
La Roqueta	1	La Creu Del Grau	1	La Raiosa	1	Nou Moles	1
Malilla	1	La Raiosa	1	La Punta	1	Penya-Roja	1
Mestalla	1	La Roqueta	1	Penya-Roja	1	Sant Isidre	1
Penya-Roja	1	Penya-Roja	1	Sant Francesc	1	Sant Pau	1
Sant Pau	2	Russafa	1	Sant Isidre	1		
Torrefiel	1	Sant Llorens	1	Sant Llorens	2		
				Sant Pau	2		
				Torrefiel	1		
				Vara De Quart	1		
				Ciutat de les Arts i de les Ciències	1		
				En Corts	1		
Total	13	Total	13	Total	20	Total	13

Tabla 10.14. Número de centros escolares de nueva creación por barrio en función de la restricción espacial introducida en el modelo de MCCL. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

Respecto a la ubicación de la demanda no asignada cabe destacar la presencia del barrio de Benicalap donde, a pesar de ser la unidad espacial en la que más centros de nueva creación se localizan, sigue concentrando el mayor porcentaje de demanda no escolarizada del municipio en todos los escenarios que introducen algún tipo de restricción espacial. En el resto de barrios la presencia de demanda no asignada varía entre los distintos escenarios en función de la restricción espacial introducida en el modelo de MCCL (tabla 10.15).



Umbral de Distancia Máxima (1.200 metros)		19 Distritos Escolares		7 Distritos Escolares	
Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada	Barrio	% Demanda No Asignada
Sant Pau	19,65	Benicalap	19,76	Benicalap	28,23
Benicalap	7,03	La Punta	9,95	Ciutat de les Arts i de les Ciències	12,76
La Torre	6,94	Patraix	9,90	Benimamet	9,46
Sant Llorens	5,90	El Pla del Remei	7,51	Ciutat Fallera	7,39
El Saler	4,51	Russafa	7,25	Campanar	5,88
Massarrojos	4,31	Torrefiel	5,17	Malilla	5,65
Penya-Roja	4,26	Els Orriols	4,63	El Calvari	5,01
Sant Isidre	4,15	Mont- Olivet	3,92	Les Tendetes	3,33
El Perellonet	4,05	En Corts	3,90	El Perellonet	2,91
Carpesa	2,84	Sant Llorens	3,88	La Petxina	2,61
Resto de Barrios	36,36	Resto de Barrios	24,14	Resto de Barrios	16,78

Tabla 10.15: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros ampliada de centros por barrio respecto al total de la demanda no asignada de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística y Servicio de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración propia.

En resumen, de entre las alternativas estudiadas, la mejor propuesta para mejorar la equidad espacial de la accesibilidad peatonal a la red escolar es la solución establecida en el escenario de asignación con umbral de distancia máxima, mientras que la mejor propuesta desde la perspectiva de la eficiencia espacial y de las instalaciones es el escenario de asignación sin restricciones espaciales. Por otra parte, la implantación de un elevado número de áreas de escolarización resulta poco recomendable desde la perspectiva de la equidad y de la eficacia espacial. El escenario compuesto por 7 distritos escolares presenta la peor equidad espacial, mientras que el escenario compuesto por 19 distritos escolares, a pesar de contar con 7 centros escolares más que el resto de escenarios, es el que presenta una peor eficiencia de las instalaciones.

Respecto a la puntuación del criterio de proximidad, durante el proceso de baremación de las solicitudes de nuevo ingreso se mantiene la recomendación de implantar el sistema mixto propuesto en el apartado *10.1.4. Conclusiones y Propuestas de Mejora* del presente capítulo. Por un lado, se propone otorgar la máxima puntuación a aquellas personas que soliciten plaza en los colegios que se encuentran a menos de 1.200 metros de su lugar de residencia o trabajo. En aquellos casos en los que la demanda reside a más de 1.200 metros del centro escolar más cercano, se propone otorgarle la máxima puntuación por proximidad cuando elija el colegio más cercano a su lugar de residencia. Por otro lado, a fin de dejar un cierto margen para la elección del centro escolar, se recomienda implantar el mapa escolar de 7 distritos propuesto por la Consellería otorgando una puntuación intermedia a aquellas personas que soliciten plaza en los colegios que se encuentren en su distrito escolar de referencia pero que se encuentren a más de 1.200 metros de su hogar de residencia.

En cuanto al número y a la localización de los nuevos centros escolares cabe señalar que, ante un escenario estático de la demanda y sin atender a límites presupuestarios, la mejor opción

para la mejora de la equidad espacial de la red escolar es la propuesta en el escenario de asignación de 1.200 metros, en la que se construyen 13 centros adicionales, de los cuales 3 se localizan en el barrio de Benicalap y los 10 restantes se ubican en los barrios de Arrancapins, Benimamet, Ciutat de les Arts y de les Ciències, La Creu Coberta, La Creu del Grau, La Raiosa, La Roqueta, Penya-Roja, Russafa y Sant Llorens. No obstante, la creación de nuevos centros requiere de un proceso previo de planificación y construcción y está sujeto a limitaciones presupuestarias. Además, la demanda no permanece estática, sino que fluctúa a lo largo del tiempo, y las proyecciones de población apuntan hacia un descenso de la demanda potencial. Por estos motivos, se recomienda que, ante una situación de restricciones presupuestarias y/o de descenso de la demanda potencial, se dé prioridad a la construcción de, al menos, un centro escolar en los barrios de Benicalap, Benimamet, Penya-Roja y La Creu Coberta, condicionando la construcción del resto de centros escolares a la evolución demográfica de la demanda potencial y a la disponibilidad de recursos presupuestarios. El motivo de priorizar la construcción en estas zonas se debe a que en estos barrios es en los que el modelo de MCCL ubica, al menos, un centro escolar con independencia del criterio de asignación de la demanda que se utilice, debido a que son zonas que presentan importantes bolsas de demanda no atendida.

## **Capítulo 11.**

---

### **La Accesibilidad Personal a los Centros Escolares. Evaluación de la Accesibilidad Espacio-Temporal**

El servicio de Educación Infantil se presta en un espacio y en un horario determinado. Por tanto, para que uno de estos centros escolares sea accesible se requiere de una sincronización espacio-temporal, ya que no basta con que dicho equipamiento se encuentre a un umbral de distancia determinado del hogar del usuario y/o que cuente con plazas escolares disponibles, sino que, además, el usuario debe disponer del tiempo necesario para hacer uso de dicho servicio. Como ya se ha comentado en el marco conceptual, los modelos de localización espacio-temporales se basan en los principios de la Geografía del Tiempo y consideran, además de la accesibilidad locacional, la accesibilidad personal en términos de tiempo disponible para acceder a un equipamiento o servicio. Por tanto, estos modelos permiten generar escenarios más realistas que los obtenidos a partir de los modelos de localización más tradicionales basados únicamente en la cercanía entre la oferta y la demanda.

La accesibilidad espacio-temporal varía notablemente entre los distintos individuos en función de las actividades que desempeñen a lo largo del día. De este modo, dos personas que residen en un mismo edificio e incluso en un mismo hogar, pueden tener una accesibilidad muy diferente a los centros escolares en función de su horario laboral. Como ya se ha comentado en el marco teórico, las actividades de los individuos pueden ser fijas o flexibles. Por un lado, las actividades flexibles son aquellas que no deben llevarse a cabo en un lugar concreto y/o en un momento determinado y que, además, no son de obligado cumplimiento. Dentro de este tipo de actividades encontramos el ocio, las compras, etc... Por otro lado, las actividades fijas son aquellas que deben llevarse a cabo en un lugar y en un momento determinado y que son de obligado cumplimiento. Dentro de estas actividades encontramos la jornada laboral y la jornada escolar.

La actividad escolar requiere de un desplazamiento previo del menor que, generalmente, transcurre desde su hogar de residencia hasta el centro educativo donde se va a desarrollar la jornada escolar. En el caso de los alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil, dada su corta edad, el trayecto escolar requiere del acompañamiento de una persona adulta que, como se ha visto en la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar, suele ser alguno de los progenitores del menor u otro familiar directo. Por tanto, el acceso de un menor a un centro escolar está condicionado, además de por la presencia de centros escolares con plazas disponibles, por la existencia de centros educativos que posean un horario compatible con las actividades fijas del responsable de acompañar al menor.

A continuación, se analiza un conjunto de diarios de actividad recogidos en la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar a fin de determinar cómo varía la accesibilidad espacio-temporal de los individuos a los centros escolares en función de distintas variables espacio-temporales (lugar de trabajo, lugar de residencia, horario laboral, horarios escolares ...). Además, también se simulan distintos escenarios en los que se modifican los horarios de las jornadas escolares y laborales, así como los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar, con el objetivo de comprobar cómo afectan estos cambios horarios y de transporte a la accesibilidad espacio-temporal. Todo ello se calcula mediante la aplicación de un modelo de localización espacio-temporal desarrollado ad hoc y cuyo funcionamiento se explica detalladamente en el capítulo metodológico.

### 11.1. Análisis de los Diarios de Actividad de la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar

Los individuos realizan una serie de actividades a lo largo del día que requieren del cumplimiento de unos requisitos espaciales y horarios que condicionan el desarrollo de otras actividades. Como ya se ha comentado, estas actividades pueden ser fijas o flexibles y pueden registrarse de manera sistemática. Los documentos que registran los lugares y los momentos temporales en los que cada individuo realiza sus actividades diarias reciben el nombre de diarios de actividad. En el presente apartado se analizan los datos obtenidos en los diarios de actividad recopilados en la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar.

En primer lugar, cabe señalar que se han recopilado un total de 141 diarios de actividad. El número de actividades registradas en los diarios oscila entre 1 y 3 actividades. Así pues, en el 52,5 % de los diarios aparece registrada una actividad, en el 42,6 % se registran dos actividades y solamente en un 5 % de los diarios se registran 3 actividades (tabla 11.1).

Número de Actividades	Frecuencia	Porcentaje
1	73	52,5
2	60	42,6
3	7	5,0
Total	140	100,0

Tabla 11.1: Número de actividades registradas en los diarios de actividad. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Al clasificar los diarios en función de las actividades registradas se observa que la actividad que más se repite es la de trabajar, ya que el 92,20 % de los diarios registran esta tarea (tabla 11.2). Por tanto, se puede hacer una primera distinción entre aquellos diarios en los que aparece esta actividad y entre los que no aparece. Dentro del grupo de diarios en los que aparece el trabajo existen tres subcategorías. Por un lado, están aquellos individuos que realizan una jornada laboral continua (44,68 % de todos los diarios de actividad), por otro lado, están aquellas personas que realizan una jornada laboral partida en dos periodos de trabajo (21,99 % de todos los diarios de actividad). Por último, encontramos aquellos ciudadanos que, además del trabajo, registran otras actividades como pueden ser las tareas domésticas, el cuidado de menores o el deporte (25,54 %). Finalmente, cabe señalar que solamente un 7,80 % de los diarios no registran la actividad de trabajar. Dentro de los diarios que no registran la actividad de trabajar destaca la actividad del deporte (2,84 %) seguida del cuidado de menores, las tareas domésticas y otras actividades (1,42 % en todos los casos).

	Actividades	Frecuencia	Porcentaje
TRABAJAN	Trabajar Jornada Continua	62	44,68
	Trabajar Jornada Partida	31	21,99
	Trabajar + Deporte	12	8,51
	Trabajar Jornada Continua + Cuidado de Menores	13	9,22
	Trabajar Jornada Partida + Cuidado de Menores	2	1,42
	Trabajar Jornada Continua + Otras Actividades	5	3,55
	Trabajar Jornada Continua+ Cuidado de Menores+ Deporte	3	2,13
	Trabajar Jornada Continua+ Tareas Domésticas	2	0,71
	Total Trabajan	130	92,20
NO TRABAJAN	Deporte	4	2,84
	Cuidado de Menores	2	1,42
	Tareas Domésticas	2	1,42
	Otras Actividades	2	1,42
	Tareas Domésticas + Deporte	1	0,71
	Total No Trabajan	11	7,80
TOTAL		141	100,00

Tabla 11.2: Actividades registradas en los diarios de actividad. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Estos resultados muestran que el trabajo es la principal actividad fija que puede afectar a la accesibilidad espacio-temporal de los usuarios de los centros escolares, ya que otras actividades como las tareas domésticas o el deporte tienen mayor flexibilidad horaria o no son de obligado cumplimiento. Por tanto, resulta oportuno agrupar los diarios en tres grandes grupos (Trabajo en Jornada Continua, Trabajo en Jornada Partida y Sin Trabajo) con el objetivo de facilitar la interpretación de los resultados posteriores. La importancia de diferenciar entre las jornadas laborales continuas y partidas reside en las implicaciones que los diferentes tipos de jornada pueden tener sobre la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Finalmente, cabe señalar que aquellos diarios que registran la actividad de trabajar junto a otras actividades se han agregado al grupo de Trabajo en Jornada Continua o al grupo de Trabajo en Jornada Partida en función del tipo de jornada laboral que registran, obviando el resto de actividades anotadas en dichos diarios. De este modo, un 68,79 % de los diarios pertenecen a individuos con jornadas laborales continuas, un 23,40 % tienen jornadas partidas y un 7,80 % no registran la actividad de trabajar (tabla 11.3).

	Frecuencia	Porcentaje
Jornada Continua	97	68,79
Jornada Partida	33	23,40
No Trabajan	11	7,80
Total	141	100,00

Tabla 11.3: Clasificación de los diarios de actividad en función de la jornada laboral. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

### 11.1.1. Jornada Laboral y Características Personales de los Propietarios de los Diarios de Actividad

Dado que el trabajo es, según los diarios de actividad recopilados en la Encuesta, la principal actividad fija que condiciona la accesibilidad espacio-temporal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil, a continuación, se analizan las características horarias de las jornadas laborales de los diarios de actividad que registran la actividad de trabajar. Además, también se comentan algunas características socioeconómicas y demográficas de los propietarios de estos diarios a fin de tener algunas referencias básicas de las personas que han rellenado los diarios de actividad que conforman la muestra. No obstante, es importante señalar que, al analizar los diarios de actividad, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los distintos tipos de jornadas laborales (Jornada Continua y Jornada Partida) y las variables analizadas (sexo, nacionalidad, nivel de estudios y nivel de ingresos del hogar) según la prueba Chi Cuadrado.

La muestra se compone de un total de 141 diarios de actividad de los que un 18,57 % corresponden a hombres y un 81,42 % corresponden a mujeres. Como se puede observar en la tabla 11.4 la jornada continua destaca tanto entre las mujeres como entre los hombres, seguida de la jornada partida con porcentajes muy similares entre ambos sexos.

	Hombres		Mujeres		Ambos sexos	
	Número	%	Número	%	Número	%
Jornada Continua	18	65 %	79	69%	97	69%
Jornada Partida	6	23 %	27	24%	33	24%
No Trabajan	3	12 %	8	7%	11	8%
Total	27	18,57 %	114	81,42 %	141	100%

Tabla 11.4: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del sexo. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $\chi^2(2) = 0,601$ ;  $p = 0,740$ . Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Respecto a la nacionalidad, un 88,5 % de los diarios corresponden a personas con nacionalidad española, mientras que un 11,5 % corresponden a personas con nacionalidad extranjera (tabla 11.5). En ambos colectivos destacan los diarios de actividad que registran la actividad de trabajo a jornada continua, siendo ligeramente superior este porcentaje entre la población con nacionalidad española. La principal diferencia entre ambos colectivos se encuentra dentro de la población que no trabaja, donde el porcentaje de población extranjera que no trabaja duplica al porcentaje de población con nacionalidad española que se encuentra en la misma situación.

	Española		Extranjera		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Jornada Continua	82	76,6%	15	70,0%	97	75,9%
Jornada Partida	31	15,6%	2	10,0%	33	14,9%
No Trabajan	7	7,8%	4	20,0%	11	9,2%
Total	120	88,5%	21	11,5%	141	100,0%

Tabla 11.5: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función de la nacionalidad. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(2) = 1,670$ ;  $p = 0,434$ . Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

En cuanto al nivel de estudios, destaca el porcentaje de diarios de actividad que pertenecen a personas con un nivel de educación superior, ya que dicho colectivo supone un 58% de la muestra frente al 30,4 % que pertenece a personas que posee estudios medios y el 11,6 % que pertenece a personas con estudios básicos (tabla 11.6). Estos porcentajes indican que la población con un mayor nivel formativo tiene más tendencia a responder a la pregunta del diario de actividad, ya que, cabe recordar, que la muestra de la Encuesta está compuesta por un 50,5 % de personas con estudios superiores, de un 21,1 % con estudios medios, de un 19,9 con estudios básicos y de un 2,5% sin estudios. Respecto al tipo de jornada realizada en función de los estudios, cabe mencionar que entre los encuestados con un nivel educativo básico destacan las jornadas partidas, mientras que en el caso de la población con estudios medios y superiores destaca la población que trabaja en la modalidad de jornada continua. Además, el porcentaje de población que no trabaja es superior entre la población con estudios básicos y va disminuyendo a medida que aumenta el nivel de estudios.

	Estudios Básicos		Estudios Medios		Estudios Superiores		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Jornada Continua	7	37,5%	30	69,0%	60	75,0%	97	68,8%
Jornada Partida	7	43,8%	10	23,8%	16	20,0%	33	23,9%
No Trabajan	3	18,8%	4	7,1%	4	50,0%	11	7,2%
Total	17	11,6%	44	30,4%	80	58,0%	141	100,0%

Tabla 11.6: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del nivel de estudios. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 13,949$ ;  $p = 0,320$ . Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, respecto al nivel de ingresos de los hogares, cabe señalar que un 40,47% de los encuestados tienen un nivel bajo, mientras que un 39,28 % tienen un nivel medio y un 20,23 % tiene un nivel de ingresos alto (tabla 11.7). Respecto al tipo de horario laboral, en todos los niveles de ingresos destaca la jornada continua, si bien este tipo de horario tiene una mayor importancia relativa entre los encuestados con ingresos medios y altos.

	Ingresos Bajos (Menos de 1.500 €)		Ingresos Medios (Entre 1.500 € y 2.999 €)		Ingresos Altos (3.000 € y más)		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Jornada Continua	31	68%	43	79%	23	76%	97	74%
Jornada Partida	23	21%	10	18%	0	0%	33	15%
No Trabajan	2	12%	2	3%	7	24%	11	11%
Total	56	40,47%	55	39,28%	30	20,23%	141	100%

Tabla 11.7: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del nivel de ingresos del hogar. Resultado de la prueba Chi Cuadrado:  $X^2(4) = 8,123$ ;  $p = 0,087$ . Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.



### 11.1.2. Horarios Laborales de los Diarios de Actividad

Una vez analizadas las distintas actividades registradas en los diarios y tras comprobar la gran importancia que el trabajo tiene en cuanto a la limitación del tiempo discrecional y, por tanto, en cuanto a las posibilidades de acompañar o no al menor al centro escolar, resulta oportuno estudiar cuáles son las características de los horarios laborales recopilados en los diarios de actividad y qué duración tienen en función del tipo de jornada que se lleve a cabo.

#### A. Duración de la Jornada Laboral

Un primer análisis de la duración de la jornada laboral permite observar como la duración media se sitúa en torno a las 7:30 horas de trabajo (tabla 11.8). Este tiempo es inferior a la duración ordinaria de la jornada laboral a tiempo completo que, generalmente, en España se establece en 8 horas diarias (40 horas semanales). Esta diferencia se debe a una importante presencia del trabajo a tiempo parcial, donde la duración de la jornada oscila considerablemente en función de las características del puesto de trabajo que se ocupe. Al analizar la duración media de la jornada laboral en función del tipo de jornada se observa como la media de las horas trabajadas en la jornada partida (8:00 horas) es ligeramente superior a la media de las horas trabajadas en la jornada continua (7:15 horas). Además, el coeficiente de variación es ligeramente inferior en el caso de las jornadas continuas, ya que la duración de este tipo de jornadas suele ser más homogénea que la de las jornadas partidas. Por tanto, a partir de estos datos se puede afirmar que aquellos trabajadores que tienen una jornada laboral continua tienden a trabajar menos horas que los que tienen la jornada partida.

Si se atiende a la distribución porcentual de la muestra se puede observar como el percentil 25 se establece en 6 horas de trabajo, mientras que el percentil 75 se ubica en 9 horas. Atendiendo a esta distribución, se puede considerar que aquellos diarios de actividad que registran menos de 6 horas de trabajo al día, se encuentran poco condicionados por el trabajo a la hora de llevar a cabo otras actividades ya que, a priori, y sin entrar a considerar la configuración de los horarios, disponen de un mayor tiempo discrecional que el resto de la muestra. Siguiendo el mismo criterio se podría considerar que aquellos diarios que registran una duración de entre 6 horas y menos de 9 horas se encuentran medianamente condicionados, mientras que los que presentan jornadas laborales de 9 o más horas disponen de poco tiempo discrecional para realizar otras actividades, motivo por el que se considera que se encuentran muy condicionados por el trabajo.

	Media	CV	Moda	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75
Jornada Continua	7:15	0,30	7:00	6:00	7:00	9:00
Jornada Partida	8:00	0,32	6:00	6:30	7:30	8:30
Total	7:30	0,31	7:00	6:00	7:00	9:00

Tabla 11.8: Duración media de la jornada laboral según tipo de jornada. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

## B. Horario de la Jornada Laboral

La duración de la jornada de trabajo permite conocer la cantidad de tiempo libre del que disponen los trabajadores para realizar otras actividades. Como ya se ha comentado, en el caso de la tarea de acompañar a los menores a los centros escolares no basta con disponer de suficiente tiempo discrecional para realizar el trayecto escolar, sino que, además, dicho tiempo debe coincidir con los horarios de entrada y de salida de los menores al centro escolar. Por tanto, a la hora de buscar medidas que persigan la conciliación de la vida familiar y laboral resulta fundamental el análisis de los horarios de los colegios y de los centros de trabajo. Por este motivo, se ha decidido analizar los horarios de trabajo registrados en los diarios de actividad en función del tipo de jornada laboral, a fin de encontrar patrones horarios que permitan guiar la toma de decisiones durante el proceso de adopción de medidas de conciliación de la vida familiar y laboral. Además, el análisis de los horarios de trabajo incluidos en los diarios de actividad de los encuestados servirá para establecer unos horarios de trabajo estandarizados que se utilizarán en la elaboración de algunos de los escenarios de accesibilidad espacio-temporal que se exponen y comentan más adelante.

Al analizar el horario laboral de los diarios que registran una jornada de trabajo continua se puede observar cómo la hora media de inicio de la jornada de trabajo es a las 9:15 horas. Además, las 9 de la mañana es a la hora que más trabajadores inician su jornada laboral (30,9 %), seguido de las 8 de la mañana (25,8 %) de modo que, como se puede observar en la tabla 11.9, las 9 de la mañana, hora de inicio de la jornada lectiva en los centros escolares, ya han empezado a trabajar el 69 % de los trabajadores que realizan su jornada en la modalidad de jornada continua.

La hora media de salida se sitúa en las 16 horas, mientras que la hora a la que más personas salen de su centro de trabajo es a las 15 horas (25,8 %), seguido de las 14 horas (14,4 %); de modo que, como se puede observar en la tabla 11.10, a las 15 horas un 51,5 % ha terminado su jornada laboral.

En cuanto al horario más común, cabe señalar que es el de 8 de la mañana a 15 de la tarde (12,4 %), seguido por el de 9 de la mañana a 15 de la tarde y del de 9 de la mañana a 17 de la tarde (con un 6,2 % cada uno). Por tanto, el horario tipo de la jornada continua podría ser de 8 de la mañana a 15 de la tarde, con una duración de 7 horas laborables.

	<b>Media</b>	<b>CV</b>	<b>Moda</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>
Hora de Entrada	9:15	0,23	9:00	8:00	9:00	9:30
Hora de Salida	16:00	0,14	15:00	14:30	15:00	17:00

Tabla 11.9: Horas medias de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada continua. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Hora de Entrada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
6:00	2	2,1	2,1
7:00	1	1	3,1
7:30	2	2,1	5,2
7:45	2	2,1	7,2
8:00	25	25,8	33
8:30	4	4,1	37,1
9:00	30	30,9	68
9:10	1	1	69,1
9:15	2	2	71,1
9:30	13	13,4	84,5
10:00	7	7,2	91,8
10:30	1	1	92,8
11:15	1	1	93,8
15:00	2	2,1	95,9
16:00	2	2,1	97,9
19:00	2	2,1	100
Total	97	100	

Hora Salida	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10:30	1	1	1
11:00	1	1	2,1
13:00	1	1	3,1
13:30	4	4,1	7,2
14:00	14	14,4	21,6
14:30	4	4,1	25,8
15:00	25	25,8	51,5
15:30	3	3,1	54,6
16:00	7	7,2	61,9
16:15	2	2,1	63,9
16:30	4	4,1	68
17:00	10	10,3	78,4
17:15	2	2,1	80,4
18:00	5	5,2	85,6
18.30	3	3,1	88,7
19:00	4	4,1	92,8
19:30	1	1	93,8
20:00	2	2,1	95,9
21:00	1	1	96,9
24:00	3	3,1	100
Total	97	100	

Tabla 11.10: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada continua. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

El horario de los trabajadores en jornada partida presenta una mayor homogeneidad que el de los trabajadores en jornada continua. La hora media de entrada se sitúa a las 8:55 de la mañana, mientras que la hora media de salida del primer periodo de trabajo se sitúa a las 13:43 de la tarde (tabla 11.11).

	Media	CV	Moda	25	50	75
Hora de Entrada Periodo 1	8:55	0,10	9:00	9:00	9:00	9:30
Hora Salida Periodo 1	13:25	0,07	14:00	13:00	14:00	14:00
Hora de Entrada Periodo 2	15:30	0,10	15:00	15:00	15:30	16:45
Hora de Salida Periodo 2	18:30	0,10	20:00	16:40	19:00	20:00

Tabla 11.11: Horas medias de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada partida. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

La hora más común de inicio de la jornada laboral son las 9 de la mañana (51,5 %), hora a la que, según los diarios de actividad, un 72,7 % de los trabajadores a tiempo parcial se encuentran trabajando, mientras que la hora de salida del primer periodo de trabajo que más se repite son las 14 horas (39,4 %), hora a la que han terminado el primer periodo de trabajo el 84,8 % de los trabajadores (tabla 11.12).

Hora Entrada Periodo 1	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
6:00	1	3	3
7:00	1	3	6,1
8:00	4	12,1	18,2
8:30	1	3	21,2
9:00	17	51,5	72,7
9:30	5	15,2	87,9
10:00	3	9,1	97
10:30	1	3	100
Total	33	100	

Hora Salida Periodo 1	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
10:50	1	3	3
12:00	1	3	6,1
12:30	1	3	9,1
13:00	7	21,2	30,3
13:30	5	15,2	45,5
14:00	13	39,4	84,8
14:30	1	3	87,9
15:00	2	6,1	93,9
16:00	2	6,1	100
Total	33	100	

Tabla 11.12: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida del primer periodo de trabajo para los trabajadores en jornada partida. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Respecto al segundo periodo de trabajo, cabe señalar que la hora media de entrada son las 15:30 de la tarde, mientras que la hora media de salida son las 18:30 horas (tabla 11.13). La hora de entrada al segundo periodo de trabajo más repetida son las 15 horas (24,2 %), seguida de las 16 (18,2%) y las 17 horas (18,2%). Así pues, a las 17 horas ya se han reincorporado al trabajo un 93,9 % de los trabajadores en jornada partida. Finalmente, la hora a la que más trabajadores terminan el segundo periodo de trabajo es a las 20 horas (18,2 %) seguida de las 19 (15,2%) y de las 16:30 horas (15,2 %).

Hora Inicio Periodo 2	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
11:00	1	3	3
13:00	3	9,1	12,1
14:00	2	6,1	18,2
15:00	8	24,2	42,4
15:15	1	3	45,5
15:30	2	6,1	51,5
16:00	6	18,2	69,7
16:30	2	6,1	75,8
17:00	6	18,2	93,9
17:30	1	3	97
18:00	1	3	100
Total	33	100	

Hora Fin Periodo 2	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
14:00	1	3	3
16:00	2	6,1	9,1
16:30	5	15,2	24,2
16:45	1	3	27,3
17:00	2	6,1	33,3
18:00	4	12,1	45,5
18:30	1	3	48,5
19:00	5	15,2	63,6
19:30	2	6,1	69,7
20:00	6	18,2	87,9
20:30	1	3	90,9
21:00	1	3	93,9
22:00	1	3	97
22:30	1	3	100
Total	33	100	

Tabla 11.13: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida del segundo periodo de trabajo para los trabajadores en jornada partida. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Finalmente, los horarios que más se repiten son de 9 a 13:30 y de 15 a 16:30 (9,1 %), de 9 a 14 y de 15 a 16:30 (6,1%) y de 9 a 14 y de 16 a 18 (6,1 %). Atendiendo a estos datos, el horario tipo de la jornada partida sería de 9 a 14 horas y de 15 a 16:30 horas. No obstante, la segunda parte de la jornada laboral resulta poco ajustada, ya que según los diarios de

actividad a las 15 horas solamente han iniciado el segundo periodo de trabajo un 42,4 % de los trabajadores, motivo por el que resulta más adecuado establecer la segunda hora de entrada a las 16 horas, que es un valor más cercano a la mediana y es el momento en el que un 69,7% de los trabajadores ya han iniciado la jornada laboral. Del mismo modo, cabe señalar que a las 16:30 solamente han finalizado su jornada laboral el 24,2 % de los trabajadores, motivo por el que resulta conveniente ampliar la hora de salida tipo hasta las 19 de la tarde, momento en el que un 63,6 % de los trabajadores han finalizado la jornada laboral. Así pues, el horario tipo de la jornada laboral partida podría ser de 9 a 14 horas y de 16 a 19 horas, teniendo una duración de 8 horas.

## **11.2. El Horario Escolar**

---

En España la jornada lectiva tiene una duración de 5 horas al día de lunes a viernes. Los centros escolares prestan el servicio educativo dentro un horario determinado con unas horas concretas que marcan el inicio y el fin de la actividad escolar. En la Comunidad Valencia existen dos horarios lectivos estandarizados. Por un lado, el horario más extendido es el horario de jornada lectiva de mañana y tarde (jornada partida) en el que, generalmente, la actividad escolar queda dividida en dos periodos que abarcan desde las 9 hasta las 12 de la mañana y desde las 15 hasta las 17 de la tarde. Salvo contadas excepciones, todos los centros disponen del servicio de comedor y de monitores que se hacen cargo de aquellos menores que no abandonan el colegio entre las 12 y las 15 horas. Cabe señalar que el servicio de comedor no es gratuito, aunque existe un sistema de ayudas públicas para las familias más necesitadas.

Por otro lado, el horario de jornada continua concentra las 5 horas lectivas en un sólo periodo que abarca desde las 9 de la mañana hasta las 14 de la tarde. Durante el curso escolar 2017-2018, periodo de realización de la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar, esta opción horaria todavía estaba muy poco implantada en el municipio de Valencia, ya que solamente había 20 centros públicos o concertados de Educación Infantil y primaria (11,83 %) que tenían este horario lectivo. Además, es importante señalar que, pese a que la jornada lectiva finaliza a las 14 horas, estos centros tienen la obligación de permanecer abiertos hasta las 17 horas. Durante el periodo no lectivo (desde las 14 hasta las 17 horas) aquellos menores que no han abandonado el centro escolar cuentan con el servicio de comedor y están custodiados por monitores y personal docente. Asimismo, los menores realizan actividades extraescolares entre el lapso de tiempo existente entre el fin del comedor (15:30) y las 17:00 horas.

Además, tanto los centros con jornada lectiva de mañana y tarde como los centros con jornada lectiva continua suelen ofrecer servicios adicionales fuera del horario lectivo, aumentando así el número de horas que el centro escolar permanece abierto. El servicio más extendido es el de *Escola Matinera*. Este servicio consiste en abrir el centro escolar antes del inicio de la jornada lectiva (9 de la mañana) a fin de facilitar la custodia del menor durante las horas que transcurren entre el inicio de la jornada laboral de los progenitores y el inicio de la jornada lectiva del menor. Generalmente, este servicio requiere del pago de unas cuotas mensuales que oscilan de un centro a otro en función de las empresas que desempeñan esta

labor y del horario que abarque dicho servicio. El horario más común del servicio es de 8 a 9 de la mañana, aunque en algunos colegios cuentan con la opción de dejar al menor en el centro escolar a partir de las 7 de la mañana.

Asimismo, muchos centros educativos suelen ofertar actividades extraescolares. Estas actividades no son gratuitas y se llevan a cabo a partir de las 17 horas. Su duración varía en función de la oferta de actividades que presenten los distintos colegios.

En resumen, las posibilidades horarias de los centros educativos son muy diversas, si bien se pueden resumir en función del tipo de la jornada lectiva y de si se requiere del pago o no de tasas adicionales. Por un lado, existen dos jornadas lectivas donde todas las actividades que se llevan a cabo son de carácter gratuito: la jornada lectiva de mañana y tarde (de 9 a 12 horas y de 15 a 17 horas) y la jornada lectiva continua (de 9 a 14 horas). Por otro lado, existen los horarios de aquellos centros que ofertan servicios adicionales que requieren del pago de cuotas o tasas adicionales. En este caso, las configuraciones horarias son múltiples y varían de un centro a otro. No obstante, salvo excepciones, todos los centros cuentan con servicio de comedor y monitores escolares, de modo que, independientemente del tipo de jornada que se preste en el centro escolar, los menores pueden permanecer en el colegio desde las 9 de la mañana hasta las 17 de la tarde (Tabla 11.14).

	<i>Escola Matinera (7 a 9)</i>	De 9 a 10	De 10 a 11	De 11 a 12	De 12 a 13	De 13 a 14	De 14 a 15	De 15 a 16	De 16 a 17	Actividades Extraescolares (17 a ...)
<b>Jornada Partida</b>										
<b>Jornada Partida Comedor</b>										
<b>Jornada Continua</b>										
<b>Jornada Continua Comedor</b>										

Tabla 11.14: Horas de entrada y salida de los centros escolares en función del tipo de servicios contratados. Las casillas en verde oscuro representan las horas lectivas y gratuitas. Las casillas en verde claro y tachadas representan el servicio de comedor. Las casillas en gris y tachadas representan servicios adicionales y no gratuitos. Fuente: Conselleria de Educación Cultura y Deporte. Elaboración propia.

### 11.3 Comparación del Horario Escolar con el Horario Laboral

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, el servicio escolar se lleva a cabo durante un horario determinado, de modo que la persona responsable de acompañar al menor durante el trayecto escolar debe reservar parte de su tiempo discrecional para llevar a cabo esta tarea o, dicho en otras palabras, no podrá acompañar al menor si las horas de entrada y salida del centro escolar coinciden con su horario laboral. Por tanto, tras analizar los horarios escolares y laborales, se considera oportuno realizar un estudio comparado de ambos horarios a fin de comprobar los distintos grados de compatibilidad que existen a la hora de realizar la tarea de acompañamiento escolar en función de los distintos tipos de

horarios laborales y escolares. Para ello se han comparado las horas de entrada y de salida al trabajo de los 130 diarios que registran la actividad de trabajar con las distintas horas de entrada y salida de los centros escolares. De este modo se ha podido determinar cuántas personas no se encuentran trabajando a cada una de las horas de entrada y salida de los colegios.

La primera diferencia significativa que se encuentra al comparar la jornada escolar con la jornada laboral reside en la duración de estas actividades. Como se ha visto en apartados anteriores, la duración de la jornada laboral no es homogénea y oscila de manera considerable de unas personas a otras, aunque, en la mayoría de los casos, suele tener una duración de entre 6 y 8 horas. En cambio, en España la jornada escolar lectiva tiene una duración homogénea de 5 horas, si bien el tiempo de apertura de los centros escolares suele ser superior, ya que suelen prestar, previo pago de tasas especiales, otros servicios y actividades adicionales fuera del horario lectivo. Por tanto, esta diferencia de duración de las actividades ya indica una primera dificultad en cuanto a la conciliación de la vida familiar y laboral, aunque no siempre tiene por qué suponer un obstáculo para realizar la tarea de acompañamiento escolar, siempre y cuando no coincidan los horarios de entrada y de salida del menor con el desempeño de la jornada laboral.

Respecto al solapamiento de los horarios laborales y escolares, en primer lugar, cabe señalar que la hora de inicio de la jornada lectiva muestra un elevado grado de incompatibilidad con la hora de inicio de la jornada laboral, ya que a las 9 de la mañana un 68 % de los trabajadores con jornada continua y un 73 % de los trabajadores con jornada partida se encuentran trabajando (figura 11.1). Estos porcentajes descienden de manera considerable si se adelanta el inicio de la jornada escolar a las 8 de la mañana mediante la implantación del servicio de *Escola Matinera*. En este caso, un 33 % de los trabajadores con jornada continua se encuentran trabajando frente a un 18 % de los trabajadores con jornada partida. Por tanto, el servicio de *Escola Matinera* es un servicio importante para la conciliación de la vida familiar y laboral, motivo por el que las autoridades educativas deberían apostar por la extensión de este servicio a todos los centros educativos. Además, cabe recordar que este servicio no es gratuito, de modo que las administraciones públicas deberían disponer de un sistema de ayudas públicas que garanticen el acceso a dicho servicio.

En segundo lugar, se puede observar como a las 12 de la mañana la práctica totalidad de los trabajadores, tanto a jornada continua como a jornada partida, se encuentra trabajando. Por tanto, los trabajadores no pueden recoger a los menores cuando finaliza el primer periodo lectivo (12 de la mañana) en aquellos centros en los que la jornada lectiva es de mañana y de tarde. Así pues, los trabajadores cuyos menores están matriculados en un centro con este tipo de jornada y no disponen de ninguna persona que se haga cargo del menor, deben recurrir al servicio de comedor escolar. En el caso de los centros que finalizan la jornada lectiva a las 14 horas, la situación experimenta una ligera mejora, especialmente, entre los trabajadores a jornada partida. No obstante, a estas horas todavía queda un elevado porcentaje de personas que permanecen en su lugar de trabajo (93% trabajadores a jornada continua y 70 % trabajadores a jornada partida), motivo por el que también se hace necesario el servicio de comedor escolar. Por tanto, el servicio de comedor, además de alimentar y

educar a los menores, también ejerce un importante papel de custodia que contribuye a la conciliación de la vida laboral y familiar. Por este motivo, del mismo modo que ocurre con la *Escola Matinera*, las administraciones públicas deberían garantizar el acceso a este servicio a todas aquellas personas que lo necesiten y no puedan costeárselo.

Finalmente, a las 17 horas (fin de la jornada lectiva en los centros de mañana y tarde y fin de las actividades en los centros de jornada continua) un 32 % de los trabajadores en jornada continua y un 73 % de los trabajadores en jornada partida se encuentran trabajando. La modalidad de trabajo en jornada partida alarga el fin de la jornada laboral de forma considerable, de modo que, aunque se decida dejar al menor en el centro educativo hasta las 18 de la tarde haciendo alguna actividad extraescolar, la posibilidad de acompañamiento apenas mejora, ya que a esa hora todavía hay un 67 % de los trabajadores que se encuentran en su lugar de trabajo, frente al 18 % de los trabajadores a jornada continua. Por otra parte, las actividades extraescolares requieren del pago de unas tasas especiales que puede que no sean asequibles para toda la población. Asimismo, prolongar en exceso el fin de la jornada escolar puede que no sea muy adecuado para los menores, especialmente para los alumnos de corta edad como son alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil.

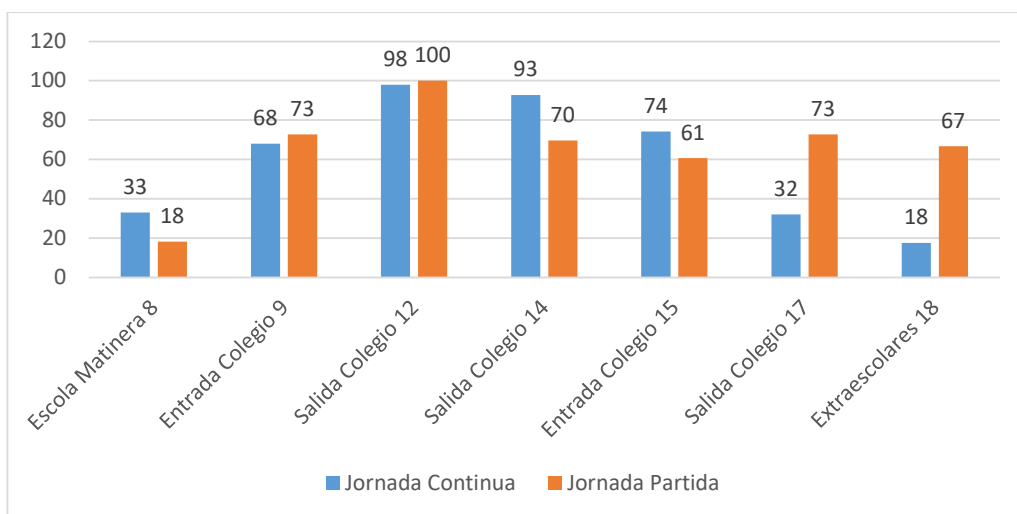


Figura 11.1: Porcentaje de individuos que se encuentran en el lugar de trabajo en función de las horas de entrada y salida de los centros escolares. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar y Conselleria de Educación Cultura y Deporte. Elaboración propia.

En resumen, el tipo de jornada escolar que más se ajusta al horario laboral es aquel que incorpora a la jornada lectiva el servicio de *Escola Matinera* y de comedor, es decir, un horario escolar de 8 de la mañana a 17 de la tarde. Actualmente, los alumnos que realizan este horario deben pagar las tasas relativas al servicio de comedor y de *Escola Matinera*, motivo por el que las autoridades públicas deberían valorar la opción de incorporar medidas como la gratuidad del servicio para aquellas personas que requieran hacer uso de estos servicios por razones de incompatibilidad de horarios laborales y escolares y que no puedan sufragar el gasto que suponen dichos servicios. Por otra parte, desde las empresas también deberían adoptarse medidas que permitan realizar a los trabajadores con menores la tarea del acompañamiento escolar. Algunas de estas medidas podrían consistir en retrasar o adelantar las horas de entrada y salida al trabajo en función de las horas de entrada y salida de los menores, en la



reconversión de jornadas partidas a jornadas continuas, o incluso en las reducciones de jornada y en las excedencias. No obstante, tanto las reducciones de jornada como las excedencias suponen una pérdida del poder adquisitivo del trabajador, hecho que se traduce en una disminución de la recaudación de la hacienda pública. Por tanto, frente a este tipo de medidas resulta más conveniente adoptar medidas de conciliación basadas en el ajuste de los horarios laborales y escolares.

#### **11.4. La Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares**

---

En la accesibilidad a los servicios educativos, además del tiempo (compatibilidad horaria) también interviene el espacio, es decir, la persona encargada de acompañar al menor, además de disponer de tiempo libre para realizar el trayecto escolar, debe de ser capaz de estar a una hora concreta en el centro educativo, sin que esto afecte a la posibilidad de que dicha persona pueda llevar a cabo otras actividades fijas u obligatorias en otro momento y lugar distinto. Por tanto, la accesibilidad espacio-temporal, además de por los horarios de las actividades fijas, también está condicionada por el tiempo necesario para realizar el trayecto que separa las distintas actividades fijas que realiza una persona. Por ejemplo, un trabajador que termina su jornada laboral a las 16.30 horas no podrá recoger a sus hijas a las 17 horas si necesita más de 30 minutos para desplazarse desde su lugar de trabajo hasta el centro escolar de las menores. Por tanto, la accesibilidad a los centros escolares requiere de un tratamiento integral de las variables espaciales y temporales que definen a las actividades fijas que realiza cada individuo.

Por ello, en el siguiente apartado se desarrolla y se aplica un modelo de accesibilidad espacio-temporal que mide la accesibilidad de una serie de individuos a los centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en función de sus horarios y lugares de trabajo, así como en función de las distintas horas de entrada y salida de los centros escolares. Para ello se generan dos tipos de escenarios. Por un lado, se generan escenarios que representan las condiciones de accesibilidad a los 169 centros que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en el año 2016 con sus horarios reales y con las localizaciones de los hogares y de los lugares y horarios de trabajo de algunas personas que han realizado la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias Elección de Centro Escolar. Estos escenarios tratan de discernir cómo varía la accesibilidad espacio-temporal de una serie de individuos reales en función de la localización de sus residencias y de sus lugares y horarios de trabajo, así como de los distintos horarios escolares.

Por otro lado, se generan escenarios en los que tanto las ubicaciones de los hogares y de los trabajos, como los horarios escolares y laborales son ficticios. En estos escenarios se pretende analizar cómo se comporta la accesibilidad espacio-temporal de individuos ficticios ante los cambios de horarios escolares, y/o en función de las localizaciones de los trabajos o de los domicilios. El funcionamiento de la herramienta de accesibilidad espacio-temporal y los parámetros utilizados para la creación de los distintos escenarios se explica con detalle en el capítulo 7.3.6. *Análisis de Accesibilidad Personal. El modelo de Accesibilidad Espacio-Temporal.*

#### **11.4.1. Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares en los Barrios de Sant Marcel.lí y Russafa. Estudio de Casos**

En el presente apartado se analiza la accesibilidad espacio-temporal de una serie de personas que residen en los barrios de Sant Marcel.lí y Russafa a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Las variables introducidas en la herramienta para realizar el cálculo de la accesibilidad espacio-temporal son: las ubicaciones reales de los domicilios, las localizaciones y los horarios reales de los trabajos, y las ubicaciones y los horarios reales de los centros escolares. En primer lugar, se realiza una descripción de la muestra de estudio. Seguidamente, se generan distintos escenarios que miden el grado de accesibilidad a los centros escolares en función sus horas de entrada y de salida, del tipo de jornadas de los colegios y del método de desplazamiento utilizado para realizar el trayecto. Finalmente, con el objetivo de determinar qué condiciones favorecen una mejor accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares, se comparan las características de los horarios y la duración de los trayectos de las personas que pueden acceder a algún centro escolar con las que no.

##### *11.4.1.1. Características Espacio-Temporales de la Muestra*

Como se ha visto en el apartado teórico, el cálculo de la accesibilidad espacio-temporal requiere conocer, además de la ubicación de los centros escolares, la localización exacta del hogar y del lugar de trabajo, motivo por el que en el presente apartado no se han podido utilizar aquellos diarios de actividad en los que no se ha detallado esta información. Por esta razón, de los 130 diarios recogidos en la Encuesta de Pautas de Movilidad y de Preferencias de Elección de Centro Escolar, únicamente se han podido utilizar 47 diarios de actividad. Además, dado que el objetivo que se persigue consiste en determinar cómo influyen los horarios escolares y laborales y las ubicaciones de los lugares de trabajo y de los domicilios de los menores en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares, resulta pertinente que todas las personas cuenten con unas condiciones de accesibilidad espacial a los centros educativos similar. Por este motivo, se ha decidido trabajar con los diarios de actividad cuyos propietarios residen en dos barrios de la ciudad. Por un lado, se han analizado los 11 diarios de actividad procedentes del barrio de Sant Marcel.lí, barrio periférico ubicado al suroeste de la ciudad y que presenta un nivel socioeconómico bajo (figura 11.2). Por otro lado, se han analizado los 9 diarios procedentes del céntrico barrio de Russafa, que presenta un nivel socioeconómico alto (figura 11.3). Ambos barrios cuentan con una dotación de 4 centros escolares que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil y primaria.

Respecto a la composición de la muestra cabe señalar que 10 de los 11 diarios de actividad del barrio de Sant Marcelli pertenecen a mujeres (tabla 11.15). Dos de los encuestados tienen nacionalidad extranjera y 5 de los 11 encuestados tienen un nivel de estudios alto. En el caso del barrio de Russafa 3 de los 9 diarios pertenecen a hombres. Dos encuestados tienen nacionalidad extranjera y destaca la población con un nivel de estudios medio y alto (44,4 % en ambos casos). Debido al escaso tamaño de la muestra no se ha considerado oportuno realizar un análisis más profundo sobre la posible existencia de diferencias significativas entre

los horarios laborales y la duración de los trayectos en función de las variables comentadas (sexo, nacionalidad, nivel de estudios).

		San Marcel.lí		Russafa	
		Nº	%	Nº	%
Sexo	Hombre	1	9,1	3	33,3
	Mujer	10	90,9	6	66,7
	Total	11	100	9	100
Nacionalidad	Española	9	81,8	7	77,8
	Extranjera	2	18,2	2	22,2
	Total	11	100	9	100
Nivel de Estudios	Básico	2	18,2	1	11,1
	Medio	4	36,4	4	44,4
	Alto	5	45,5	4	44,4
	Total	11	100	9	100

Tabla 11.15: Características básicas socioeconómicas de los propietarios de los diarios de actividad de los barrios de San Marcel.lí y Russafa. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar y Conselleria de Educación Cultura y Deporte. Elaboración propia.

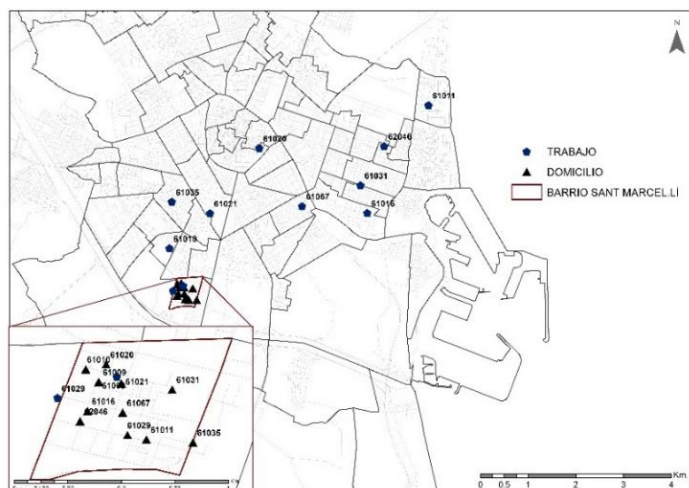


Figura 11.2: Localización de los domicilios y de los puestos de trabajo de los individuos del barrio de San Marcel.lí. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

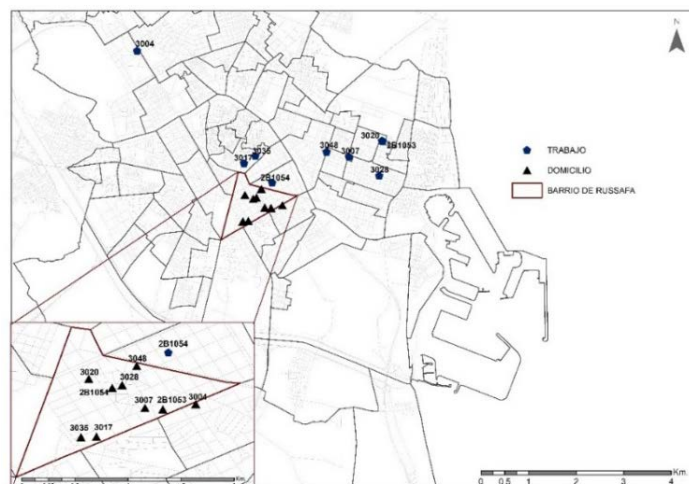


Figura 11.3: Localización de los domicilios y de los puestos de trabajo de los individuos del barrio de Russafa. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

En cuanto a los horarios de trabajo, cabe mencionar que de los 11 diarios recogidos en el barrio de Sant Marcel.lí, 8 pertenecen a personas que trabajan en la modalidad de jornada completa, mientras que los 3 restantes pertenecen a personas que lo hacen en la modalidad de jornada partida (tabla 11.16). La duración de las jornadas de trabajo oscila entre las 4 horas y las 9 horas, siendo la jornada de 8 horas la que más se repite entre los diarios de actividad de este barrio. La hora de inicio de la jornada laboral que más se repite, tanto entre los trabajadores a jornada continua como entre los trabajadores a jornada partida es las 9 de la mañana, mientras que las horas de finalización de la jornada laboral más frecuentes son las 15 horas y las 17 horas. En el caso de los trabajadores a jornada partida el descanso empieza entre las 13:30 horas y las 14:30 horas y finaliza entre las 15 horas y las 17 horas. Por otro lado, es importante mencionar que los trayectos entre el hogar y el lugar de trabajo de 9 de los 11 individuos supera los 20 minutos andando, hecho que hace que estos desplazamientos sean poco asumibles desde la perspectiva de la movilidad peatonal, de modo que estas personas deben recurrir a otros modos de movilidad como el transporte público o el uso del vehículo privado.

	Código Diario de Actividad	Hora Entrada Trabajo	Hora Salida Descanso	Hora Entrada Descanso	Hora Salida	Duración Jornada Laboral (Horas)	Duración Trayecto Casa-Trabajo (Horas)	
							Andando	Transporte Público
J. CONTINUA	061009	9:00	X	X	17:00	8:00	0:01	0:01
	061010	8:00	X	X	15:00	7:00	0:14	0:10
	061011	9:00	X	X	17:00	8:00	1:49	0:39
	061020	9:30	X	X	18:30	9:00	0:50	0:18
	061031	10:00	X	X	14:00	4:00	1:12	0:28
	061035	9:00	X	X	15:00	6:00	0:34	0:18
	061067	8:00	X	X	15:00	7:00	0:52	0:25
	062046	9:30	X	X	15:00	5:30	1:26	0:31
J. PARTIDA	061016	10:30	14:30	17:00	21:00	8:00	1:12	0:30
	061021	9:00	14:00	16:30	20:00	8:30	0:24	0:13
	061029	9:00	13:30	15:00	16:30	6:00	0:05	0:05
<b>PROMEDIO</b>		9:30	14:00	16:10	19:10	7:30	0:47	0:20

Tabla 11.16: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo de los individuos del barrio de Sant Marcel.lí. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Respecto a los 9 diarios recogidos en el barrio de Russafa, cabe señalar, que 7 de ellos pertenecen a personas que tienen un horario de jornada continua, mientras que 2 tienen un horario de jornada partida (tabla 11.17). La duración de las jornadas registradas oscila entre las 6 y las 9:30 horas. La hora de inicio de la jornada laboral que más se repite es las 9 de la mañana, mientras que la hora a la que la mayoría de los trabajadores finaliza su jornada laboral es a las 15 de la tarde. Los trabajadores a jornada partida empiezan el descanso a las 14 horas y se reincorporan al trabajo entre las 16 y las 17 horas. En cuanto a la duración del trayecto laboral, cabe mencionar que, del mismo modo que ocurre en el barrio de Sant Marcel.lí, el número de personas que reside a menos de 20 minutos andando de su puesto de trabajo es muy escaso (1). No obstante, el tiempo medio del trayecto al trabajo de los diarios de actividad localizados en el barrio de Russafa es inferior al de los diarios localizados en el barrio de Sant Marcel.li.

	Código Diario de Actividad	Hora Entrada Trabajo	Hora Salida Descanso	Hora Entrada Descanso	Hora Salida	Duración Jornada Laboral (Horas)	Duración Trayecto Casa-Trabajo (Horas)	
							Andando	Transporte Público
J. CONTINUA	003004	9:00	X	X	16:00	7:00	1:04	0:16
	003007	7:45	X	X	15:00	7:45	0:33	0:12
	003017	9:00	X	X	15:30	6:30	0:24	0:12
	003020	9:00	X	X	15:00	6:00	0:55	0:19
	003028	9:30	X	X	19:00	9:30	0:42	0:12
	003035	9:00	X	X	15:00	6:00	0:20	0:09
	2B1054	8:30	X	X	17:15	8:45	0:09	0:08
J. PARTIDA	003048	9:00	14:00	16:00	18:00	7:00	0:26	0:10
	2B1053	9:00	14:00	17:00	20:00	8:00	0:53	0:23
<b>PROMEDIO</b>		8:52	14:00	16:30	16:45	7:20	0:36	0:13

Tabla 11.17: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo de los individuos del barrio de Russafa. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

Por tanto, a modo de conclusión, se puede afirmar que la duración media de la jornada laboral de los propietarios de los diarios del barrio de Sant Marcel.lí es ligeramente superior a los del barrio de Russafa. Además, respecto al horario laboral, cabe señalar que las personas que residen en el barrio de Sant Marcel.lí inician y finalizan la jornada laboral más tarde que los trabajadores del barrio de Russafa. Asimismo, los propietarios de los diarios de actividad localizados en el barrio de Russafa realizan trayectos al trabajo con una duración inferior a los del barrio de Sant Marcel.lí. No obstante, como ya se ha comentado, la accesibilidad a los centros escolares requiere de una coincidencia en el espacio y en el tiempo, de modo que las posibilidades de acceso a un centro educativo están condicionadas, además de por la distancia/duración de los trayectos, por los horarios laborales y escolares. Por este motivo, en los siguientes apartados se medirá y evaluará el número trabajadores que pueden acudir a las distintas horas de entrada y salida de los centros escolares y a cuantos centros pueden acceder en función de sus horarios laborales.

#### 11.4.1.2 Accesibilidad Espacio-Temporal según las Horas de Entrada y Salida de los Colegios

El desarrollo de la actividad escolar requiere de un desplazamiento previo que, generalmente, tiene lugar entre el hogar del menor y el centro escolar. Dada la corta edad de los alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil (3 a 6 años), este desplazamiento debe realizarse bajo la tutela de una persona adulta, que como se ha visto en la encuesta, suele ser un familiar directo del niño. La persona encargada de realizar el desplazamiento no tiene por qué ser la misma en todos los trayectos ya que, por ejemplo, por la mañana la madre puede acompañar al menor al centro escolar y por la tarde puede ir el padre a recogerlo. Por tanto, resulta oportuno estudiar el grado de accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares de cada persona en función de las horas de entrada y de salida de los centros educativos. El objetivo de este análisis consiste en determinar en qué horas la entrada o la salida del centro escolar es más compatible con el desarrollo de la jornada laboral.

Para ello se han generado varios escenarios a partir del modelo de accesibilidad espacio-temporal expuesto en el apartado metodológico. Los parámetros introducidos en el modelo

han sido los lugares de residencia y los horarios y lugares de trabajo registrados en los 20 diarios de actividad que pertenecen a las personas que residen en los barrios de Sant Marcel.lí y Russafa, y la ubicación de los 169 centros escolares públicos y concertados que impartían el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia en el año 2016 con sus horarios reales. Además, dado que la accesibilidad se calcula tanto andando como en transporte público se han utilizado dos tipos de redes. Por un lado, para el cálculo de la accesibilidad peatonal se ha hecho uso de la red de calles de Cartociudad, mientras que, por otro lado, se ha creado una red ad hoc que recrea la red de transporte público del municipio (metro, tranvía y bus). A partir de estos parámetros se han generado una serie de escenarios que recrean el número de centros a los que puede acudir cada persona teniendo en cuenta la duración de los trayectos entre los domicilios, los lugares de trabajo y los centros escolares y los horarios de entrada y salida de los colegios y de los trabajos.

En primer lugar, cabe mencionar que el hecho de realizar el trayecto escolar en transporte público o andando no es determinante para que una persona pueda acceder a algún centro escolar o no. Este hecho se debe a que el horario laboral es el principal obstáculo en el acceso al centro escolar, ya que aquellas personas que no pueden acudir a ningún colegio andando, tampoco pueden acceder a ningún centro haciendo uso del transporte público o, dicho en otras palabras, ningún trabajador que entre a las 7.30 de la mañana puede acceder a ningún centro escolar, independientemente del modo de transporte que utilice para desplazarse, si todos los colegios abren sus puertas a las 8.00 de la mañana.

En segundo lugar, como se ha visto en el apartado anterior, en muchos diarios de actividad las horas de entrada y de salida a los trabajos coinciden con las horas ordinarias de inicio y fin de las jornadas lectivas escolares, de modo que se obtienen accesibilidades muy bajas, especialmente durante las horas centrales de la jornada escolar. Como se observa en las figuras 11.4 y 11.5, a las 12 de la mañana, momento que coincide con la hora de salida a medio día de los colegios que imparten la docencia en la modalidad de jornada lectiva de mañana y tarde, el 100% de los individuos se encuentran trabajando. Del mismo modo, la accesibilidad también es muy baja a las 14 (fin de la jornada lectiva continua) y a las 15 horas (inicio de la segunda parte de la jornada lectiva de mañana y tarde), ya que en ninguno de los dos barrios se alcanzan porcentajes de accesibilidad superiores al 25 %. Por tanto, este hecho denota la enorme importancia que tiene el comedor escolar para los padres trabajadores como elemento necesario para la conciliación de la vida laboral y familiar. Por otra parte, la hora de inicio de la jornada lectiva escolar (9 de la mañana), es también, la hora de inicio más habitual de la jornada laboral de los individuos estudiados, de modo que la accesibilidad a estas horas también es bastante reducida en ambos barrios, si bien el barrio de Russafa presenta una peor accesibilidad que el de Sant Marcel.lí. Finalmente, a las 17 horas (hora de salida en los centros escolares con la jornada lectiva de mañana y tarde) en ambos barrios el porcentaje de individuos que pueden acceder a algún centro escolar ronda el 55 %.

En tercer lugar, adelantar el inicio de la jornada escolar a las 8 de la mañana mediante la implantación del servicio de "*Escola Matinera*" permite que más del 80% de los individuos puedan acceder a un centro escolar. Por tanto, este servicio contribuye de manera considerable al aumento de la accesibilidad matutina a los centros escolares.

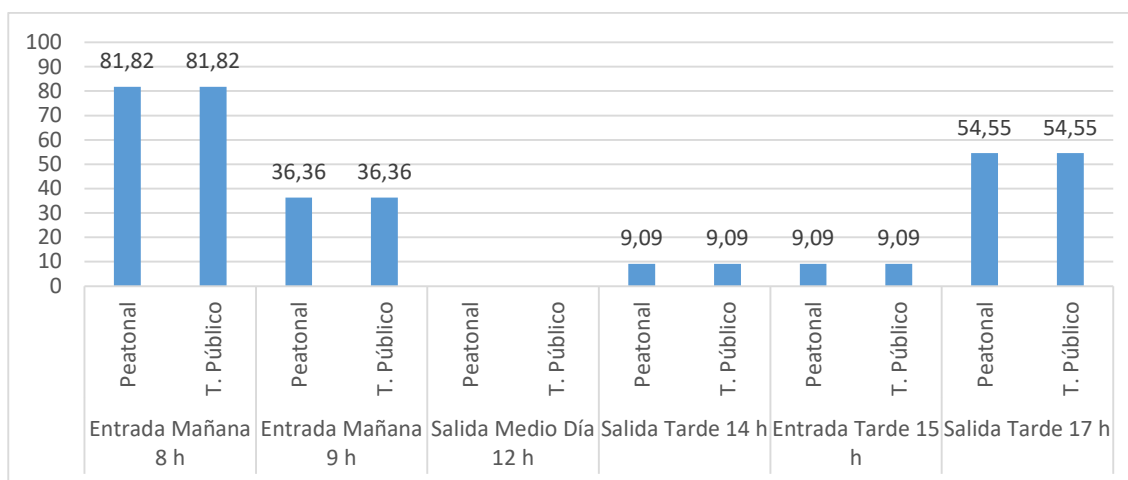


Figura 11.4: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel·lí compatibles con algún centro escolar en función de las horas y entradas de los centros educativos. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

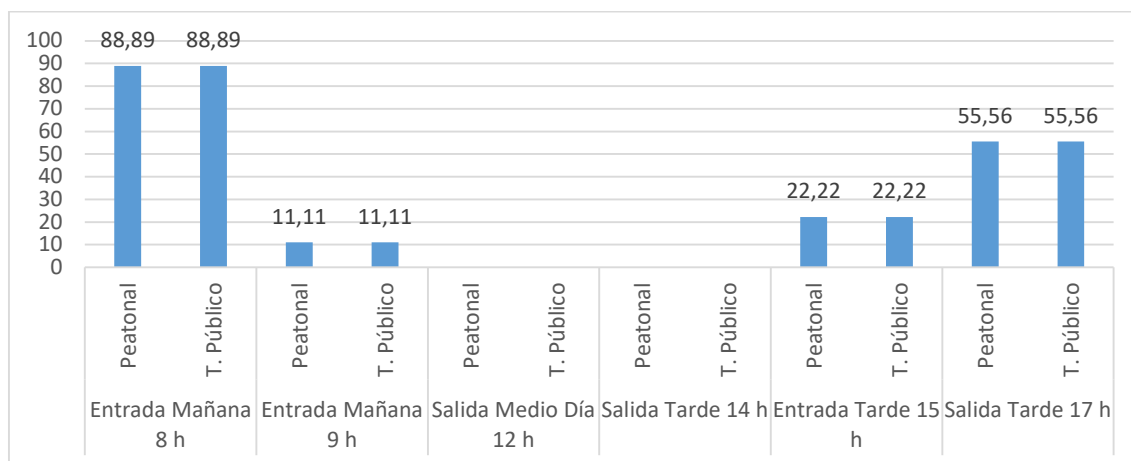


Figura 11.5: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar en función de las horas y entradas de los centros educativos. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

En resumen, los diarios de actividad de los encuestados muestran como su accesibilidad a los centros educativos durante las horas que coinciden con la entrada y la salida del medio día es nulas o casi nula. Además, la accesibilidad al inicio de la jornada lectiva (9 de la mañana) también es muy baja. Por todo ello, tal y como se ha visto en las encuestas, muchos trabajadores no pueden hacerse cargo de acompañar a los menores al centro escolar y deben delegar esta tarea en otras personas o contratar servicios adicionales como el comedor o la *Escola Matinera*. No obstante, las políticas de conciliación de la vida familiar y laboral deben adoptar medidas para que una misma persona pueda hacerse responsable de dejar y recoger al menor en el centro escolar sin la necesidad de recurrir a la ayuda de otras personas.

### 11.4.1.3. Accesibilidad Espacio Temporal según el Tipo de Jornada Escolar

La conciliación de la vida familiar y laboral debe permitir que una sola persona (padre o madre) sea capaz de hacerse cargo de su hijo; es decir, el trabajo no debe constituir un impedimento para que los padres o las madres de los menores puedan responsabilizarse de la educación y el cuidado de sus hijos. Por tanto, las medidas de conciliación deberían facilitar que una misma persona pudiese hacerse cargo de llevar a sus hijos al centro escolar y también de recogerlos. El objetivo de este análisis consiste en determinar cuántas personas pueden hacerse cargo del acompañamiento escolar en función de los distintos tipos de jornadas escolares que ofrecen los centros educativos, suponiendo que dichas personas son las únicas responsables de dejar y recoger al menor. Para ello, a partir de los escenarios elaborados en el apartado anterior, el modelo ha seleccionado aquellos centros en los que una misma persona puede acudir a las horas de entrada y de salida de los colegios. Estos resultados pueden contribuir a establecer que tipo jornadas escolares son más compatibles con las jornadas laborales.

En primer lugar, cabe mencionar que ningún diario de actividad es compatible con las jornadas lectivas ordinarias (Jornada Lectiva de Mañana y Tarde y Jornada Lectiva Continua) (figuras 11.6 y 11.7). Este hecho supone que los propietarios de estos diarios deben recurrir a otras personas para que se hagan cargo de esta tarea o deben contratar servicios adicionales, como el comedor o la *Escola Matinera*, que permitan prolongar la estancia del menor en el centro escolar.

En segundo lugar, cabe destacar que la accesibilidad mejora ligeramente entre los diarios de actividad del barrio de Sant Marcel.li al incorporar el servicio de comedor, ya que permite que un 25 % de los individuos pueda hacerse cargo del acompañamiento escolar. Finalmente, en caso de que los menores hagan uso del servicio de comedor y de "*Escola Matinera*" en ambos barrios pueden accederse cargo del acompañamiento escolar un 40 % de los individuos.

Por tanto, solamente un bajo porcentaje de los individuos tienen un diario de actividad compatible con el acompañamiento escolar. No obstante, para que esta tarea pueda llevarse a cabo se requiere de la contratación de servicios adicionales como el comedor y la *Escola Matinera*. De este modo, en el caso del barrio de Sant Marcel.li el 100 % de los trabajadores que pueden hacerse responsables del acompañamiento escolar debe contratar el servicio de comedor y un 44,44% deben contratar tanto el servicio de *Escola Matinera* como el de comedor. En los diarios procedentes de Russafa la situación es bastante peor, ya que el 100% de los individuos que tienen un horario laboral compatible con el acompañamiento deben recurrir al servicio de comedor y de *Escola Matinera*.



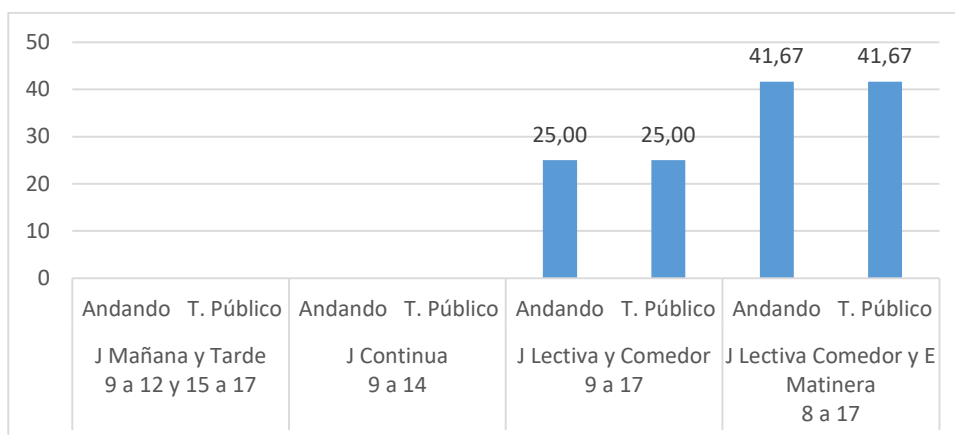


Figura 11.6: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel·lí compatibles con algún centro escolar en función del tipo de jornada escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.



Figura 11.7: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar en función del tipo de jornada escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 11.4.1.4. Accesibilidad Espacio Temporal Según el Tipo de Jornada Escolar. Escenario de Horario Escolar Ampliado

Como se ha visto en apartados anteriores, la hora de entrada y de salida de los centros escolares coincide con la hora de inicio o fin de la jornada laboral de muchos individuos. Por tanto, una medida que podría contribuir a la conciliación de la vida familiar y laboral consistiría en adelantar el inicio de la jornada escolar y retrasar su finalización. Durante este periodo los menores podrían permanecer en el centro educativo tutelados por alguna persona responsable de esta tarea hasta el inicio de la jornada lectiva o hasta la llegada de los padres tras la finalización de la jornada escolar. Otra alternativa sería que las empresas permitiesen a los trabajadores con hijos que requieran del acompañamiento escolar y cuyo horario coincida con el inicio y el fin de la jornada escolar empezar más tarde la jornada laboral o terminarla antes. En este sentido, el 1 de marzo del año 2019 entró en vigor el Real Decreto-Ley 6/2019, de 1 de marzo, de medidas urgentes para la garantía de la igualdad de trato de oportunidades entre mujeres y hombres en el empleo y la ocupación, en la que se reconoce el derecho de las personas trabajadoras a solicitar la adaptación de la distribución de la duración y la jornada de trabajo a fin de hacer efectivo el derecho a la conciliación de la

vida familiar y laboral. No obstante, pese a lo establecido en este Decreto-Ley, se considera que las medidas de compatibilidad horaria son más fáciles de aplicar desde la escuela que desde el ámbito laboral. Por ello, en el presente apartado se analizan los cambios en la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos que pueden derivarse de una ampliación horaria de la jornada escolar. Para ello se ha generado un escenario, mediante el uso del modelo de accesibilidad espacio-temporal, en el que todos los centros escolares inician su actividad a las 7.45 de la mañana y permanecen abiertos hasta las 17.15 de la tarde. El resto de parámetros introducidos en el modelo (localización de los centros escolares, localización de las viviendas, localización de los trabajos, horarios laborales, y duración de los trayectos hogar-trabajo-colegio), no varían respecto a los escenarios generados en el apartado anterior.

Una pequeña modificación en los horarios puede suponer un aumento importante de la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. En las figuras 11.8 y 11.9 se muestra el porcentaje de personas de cada barrio que podrían acceder a algún centro escolar con horario ampliado. Este horario incluye la jornada lectiva, el servicio de comedor y el servicio de *Escola Matinera*. Además, en este horario la *Escola Matinera* se inicia a las 7.45 horas y permite que los menores puedan ser recogidos a las 14.15 horas en aquellos centros que imparten la docencia en la modalidad de jornada continua y a las 17.15 horas en todos los centros con independencia del tipo de jornada escolar que impartan. En resumen, en este escenario los centros permanecen abiertos desde las 7:45 hasta las 17:15 horas.

Los resultados obtenidos muestran como esta pequeña modificación horaria supone un importante incremento en la accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos, especialmente entre las personas del barrio de Sant Marcel.lí, donde se produce un aumento de la accesibilidad de más 30 puntos, logrando que el 75 % de los individuos pueda hacerse cargo del acompañamiento escolar. En el barrio de Russafa también se da un incremento importante, especialmente si el trayecto se lleva a cabo en transporte público.

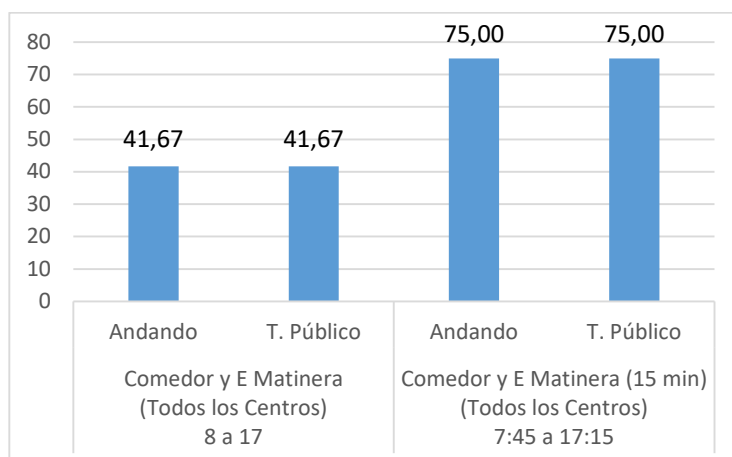


Figura 11.8: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel.lí compatibles con algún centro escolar con horario ampliado (De 7:45 h a 17.15). Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

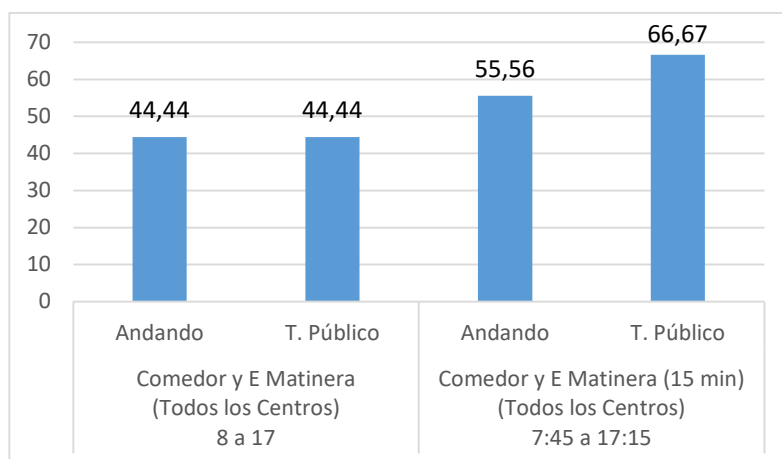


Figura 11.9: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar con horario ampliado (De 7:45 h a 17.15). Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 11.4.1.5. La Accesibilidad Espacio-Temporal y la Posibilidad de Elección de Centro Escolar

Una vez analizados los diarios de actividad y tras determinar qué personas tienen horarios compatibles con el acompañamiento escolar, resulta oportuno estudiar a cuántos centros educativos puede acceder cada persona en función de su horario laboral y de los horarios de los centros escolares. Este dato puede ser un indicador del grado de accesibilidad de aquellas personas que tienen un horario compatible con algún tipo de jornada escolar. Además, este indicador también refleja la capacidad de elección de centro escolar que tienen las personas responsables de acompañar al menor. Para ello, a partir de los escenarios generados en los apartados anteriores, se analiza el número de centros escolares accesibles para cada individuo en función del tipo de jornada escolar y del medio de transporte utilizado para acceder al centro educativo.

El primer lugar, cabe destacar la gran diferencia que existe en cuanto al número de centros accesibles en función del medio de desplazamiento utilizado. Como se ha visto en apartados anteriores, el medio de transporte utilizado no producía, salvo en contadas excepciones, una variación en el número de personas que podían acceder a algún centro escolar o no. En cambio, el modo de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar sí que supone una gran variación en el número de centros escolares a los que pueden acudir aquellas personas con compatibilidad horaria. En las tablas 11.18 y 11.19 se puede observar cómo el uso del transporte público produce un incremento considerable en el número de centros accesibles por los individuos en comparación con los centros a los que pueden acceder mediante la movilidad peatonal. Un claro ejemplo de ello lo encontramos en el diario de actividad 62046 cuyo horario laboral empieza a las 9.30 y finaliza a las 15.00 horas (figuras 11.10 y 11.11). Si este individuo realiza el trayecto andando puede acceder a 39 centros escolares que tengan un horario de 9 de la mañana a 17 de la tarde (Jornada Lectiva más comedor). Además, todos los centros se localizan en torno a su lugar de trabajo, ya que, dado que el colegio inicia la jornada lectiva a las 9 horas y este individuo empieza a trabajar a las 9:30 de la mañana, sólo puede acceder a aquellos centros que se encuentran a menos de 30

minutos de su lugar de trabajo. Por el contrario, si el desplazamiento se realiza en transporte público el número de centros accesibles aumenta hasta los 148, ya que este medio de desplazamiento permite abarcar una mayor superficie dentro del tiempo disponible entre ambas actividades fijas.

	Código Diario de Actividad	J. Mañana y Tarde 9 a 12 y 15 a 17		J. Continua 9 a 14		J. Lectiva y Comedor 9 a 17		J. Lectiva Comedor y E. Matinera 8 a 17		Horario Ampliado Comedor y E. Matinera (Todos los Centros) 7:45 a 17:15		
		Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	
		SANT MARCEL.LI	J. CONTINUA	061009	0	0	0	0	0	0	0	0
061010	0			0	0	0	0	0	0	0	10	39
061011	0			0	0	0	0	0	0	0	8	19
061020	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
061031	0			0	0	0	104	169	133	155	168	169
061035	0			0	0	0	0	0	74	100	142	169
061067	0			0	0	0	0	0	0	0	11	51
062046	0		0	0	0	39	148	111	145	162	169	
J. PARTIDA	061016		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	061021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	061029	0	0	0	0	0	0	15	91	45	166	

Tabla 11.18: Número de centros escolares accesibles para los diarios de actividad ubicados en el barrio de Sant Marcel.lí en función del medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar y en función del tipo de jornada escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

	Código Diario de Actividad	J. Mañana y Tarde 9 a 12 y 15 a 17		J. Continua 9 a 14		J. Lectiva y Comedor 9 a 17		J. Lectiva Comedor y E. Matinera 8 a 17		Horario Ampliado Comedor y E. Matinera (Todos los Centros) 7:45 a 17:15		
		Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	Andando	T. Público	
		RUSSAFA	J. CONTINUA	003004	0	0	0	0	0	60	100	120
003007	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
003017	0			0	0	0	0	0	94	100	159	169
003020	0			0	0	0	0	0	50	100	118	169
003028	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
003035	0			0	0	0	0	0	92	100	159	169
2B1054	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
J. PARTIDA	003048		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2B1053		0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Tabla 11.19: Número de centros escolares accesibles para los diarios de actividad ubicados en el barrio de Russafa en función del medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar y en función del tipo de jornada escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

En segundo lugar, tal y como cabría esperar, la ampliación horaria supone un incremento del número de centros accesibles, ya que al aumentar el tiempo disponible entre actividades fijas se incrementa el área abarcable por los individuos.

Finalmente, es importante destacar que, pese a que la accesibilidad locacional del conjunto de individuos estudiados que residen en el barrio de Russafa es mejor que la de los residentes en el barrio de Sant Marcel.li, son estos últimos los que presentan una mayor accesibilidad espacio-temporal, pues tienen horarios laborales más compatibles con los

horarios escolares. Por tanto, los horarios escolares y laborales juegan un papel fundamental en la accesibilidad a los centros escolares, motivo por el que deben ser considerados por los planificadores de la red escolar y por los legisladores dedicados al ámbito de la conciliación de la vida familiar y laboral.

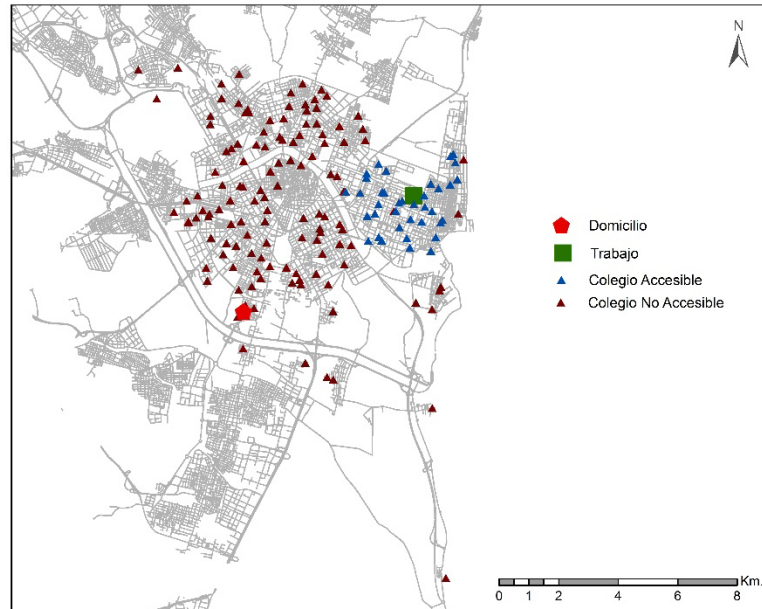


Figura 11.10: Centros escolares accesibles por el individuo 62046 si realiza el trayecto escolar andando. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

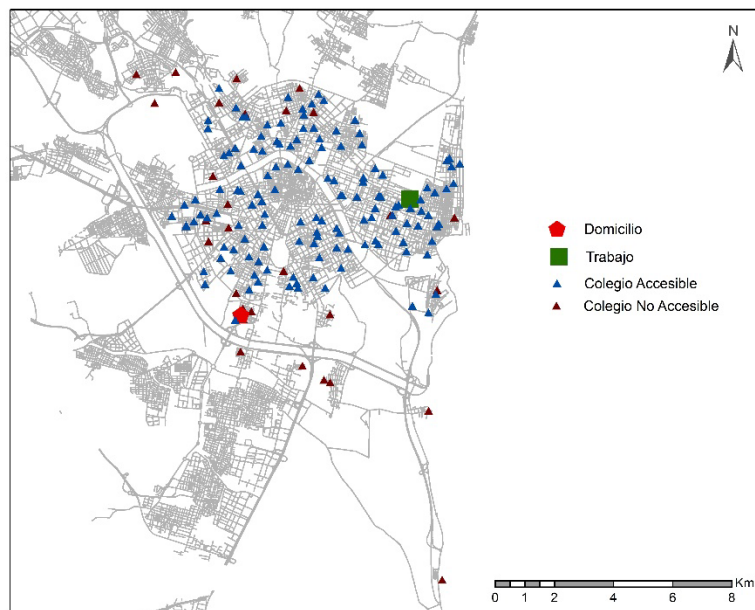


Figura 11.11: Centros escolares accesibles por el individuo 62046 si realiza el trayecto escolar en transporte público. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 11.4.1.6. Conclusiones del Estudio de Casos

Al comparar las características espacio-temporales de los individuos que pueden acceder a algún centro educativo con los que no pueden acceder a ningún colegio, se observa que el principal factor diferenciador es el horario de trabajo. Los diarios de las personas que pueden

acceder a algún centro escolar registran jornadas laborales con una duración media de unas 6 horas y en ningún caso superan las 7 horas laborales (tablas 11.20 y 11.21). Por el contrario, la duración media de las jornadas laborales de los individuos que no pueden acceder a ningún centro educativo se sitúa en torno a las 8 horas.

Respecto a la hora de inicio de la jornada laboral, cabe mencionar que todos los individuos que acceden a un centro escolar empiezan a trabajar las 9 de la mañana o más tarde, mientras que la hora de salida del trabajo oscila entre las 15 y las 16:30 horas. En cambio, los individuos que no pueden acceder a ningún centro escolar empiezan a trabajar entre las 7:45 y las 9 horas, aunque nuevamente las 9 de la mañana es la hora más común de entrada al trabajo. Por tanto, aquellos individuos que no pueden acceder a ningún centro escolar se debe, principalmente, junto a la duración de la jornada laboral, a la hora de finalización de la jornada de trabajo. La hora media de salida del trabajo de estas personas es a las 17:45 horas, frente a las 15:30 horas de los diarios que sí que pueden acceder a algún centro escolar.

En cuanto a la duración de los trayectos entre el hogar y el trabajo, cabe destacar que no existen grandes diferencias entre los individuos que pueden acceder a algún centro escolar y los que no, ya que incluso, en algunos casos, los individuos que no pueden acceder a ningún centro educativo presentan mejores tiempos que los que sí que pueden acceder a algún colegio. Este hecho denota nuevamente, la mayor importancia de la compatibilidad horaria frente a la distancia en la accesibilidad a los centros escolares.

	Código Diario de Actividad	Hora Entrada Trabajo	Hora Salida Descanso	Hora Entrada Descanso	Hora Salida	Duración Jornada Laboral (Horas)	Duración Trayecto Casa-Trabajo (Horas)	
							Andando	T.P.
SANT MARCEL.LI	61031	10	X	X	14	4	71,68	27,94
	61035	9	X	X	15	6	33,76	17,53
	62046	9,5	X	X	15	5,5	86,15	30,99
	61029	9	13,5	15	16,5	6	5,09	4,98
PROMEDIO SANT MARCEL.LÍ		9,37	13,5	15	15,12	5,37	49,17	20,36
RUSSAFA	3004	9	X	X	16	7	63,7	15,54
	3017	9	X	X	15,5	6,5	23,56	12,03
	3020	9	X	X	15	6	55,24	19,13
	3035	9	X	X	15	6	20,023	8,62
PROMEDIO RUSSAFA		9	X	X	15,37	6,37	40,63	13,83
PROMEDIO TOTAL		9,19	13,50	15,00	15,25	5,88	44,90	17,10

Tabla 11.20: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo-colegios de los individuos que tienen un diario de actividad compatible con algún centro escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

	Código Diario de Actividad	Hora Entrada Trabajo	Hora Salida Descanso	Hora Entrada Descanso	Hora Salida	Duración Jornada Laboral (Horas)	Duración Trayecto Casa-Trabajo (Horas)		
							Andando	T.P	
SANT MARCEL.LI	061009	9	X	X	17	8	1,49	1,49	
	061010	8	X	X	15	7	13,54	9,7	
	061011	9	X	X	17	8	108,53	39,29	
	061020	9,5	X	X	18,5	9	49,64	18,21	
	061067	8	X	X	15	7	52,43	25,21	
	061016	10,5		14,5	17	21	8	71,72	29,93
	061021	9		14	16,5	20	8,5	23,7	12,87
PROMEDIO		9		14,25	16,75	17,64	7,92	45,86	19,52
RUSSAFA	003007	7,75	X	X	15	7,25	32,69	12,04	
	003028	9,5	X	X	19	9,5	41,95	12,46	
	2B1054	8,5	X	X	17,25	8,75	9,19	7,5	
	003048	9		14	16	18	7	26,82	10,2
	2B1053	9		14	17	20	8	53,76	22,55
PROMEDIO		8,75		14	16,5	17,85	8,1	32,88	12,95
PROMEDIO TOTAL		8,90		14,13	16,63	17,73	8,00	40,46	16,79

Tabla 11.21: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo-colegios de los individuos que no tienen un diario de actividad compatible con ningún centro escolar. Fuente: Encuesta de Movilidad y Elección de Centro Escolar. Elaboración propia.

#### 11.4.2. La Influencia de la Localización del Hogar y del Trabajo en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares

Normalmente, en los procesos de planificación espacial de los equipamientos públicos se realiza un estudio de la ubicación de los usuarios potenciales y se calculan los costes de desplazamiento entre dichas ubicaciones y los emplazamientos de los servicios analizados. La mayoría de estudios de planificación urbana ubican a los usuarios en su lugar de residencia. No obstante, en el cálculo de la accesibilidad espacio-temporal a los servicios educativos también hay que considerar la ubicación del lugar de trabajo, ya que, como ya se ha comentado, esta actividad constituye uno de los principales factores limitantes en la accesibilidad personal a los centros escolares. Por estas razones, en el presente apartado se construyen una serie de escenarios ficticios en los que se evalúa cómo influye la localización del lugar de trabajo o del hogar en la accesibilidad espacio-temporal a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. En estos escenarios todos los individuos tienen el mismo horario laboral (de 8 de la mañana a 15 de la tarde) y todos los centros permanecen abiertos durante el mismo periodo de tiempo (desde las 7:45 hasta las 17:15 horas). El establecimiento de unos horarios uniformes para todos los usuarios permitirá analizar las variaciones que experimenta la accesibilidad espacio-temporal en función de la ubicación de las residencias y de los lugares de trabajo.

A continuación, en primer lugar, se analizará la influencia de la ubicación del lugar de trabajo y del hogar en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Por último, también se analiza como varía la accesibilidad a los centros escolares en función del nivel

socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo de los responsables de acompañar al menor al centro escolar.

#### 11.4.2.1. La Influencia del Lugar de Trabajo y de Residencia en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares

El objetivo de este apartado consiste en evaluar cómo influye la localización espacial del lugar de trabajo y del hogar en la accesibilidad espacio-temporal a los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil, tanto andando como en transporte público. Para ello se generan dos escenarios en los que todas las personas tienen el mismo horario laboral (de 8 de la mañana a 15 de la tarde) y todos los colegios permanecen abiertos durante el mismo periodo de tiempo (desde las 7:45 hasta las 17:15 horas).

En el primer escenario se evalúa la influencia que tiene el lugar de trabajo en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. En este escenario todos los trabajadores residen en el mismo lugar y trabajan en zonas distintas de la ciudad, si bien el lugar de trabajo de todos ellos se encuentra a una distancia de 40 minutos andando de su domicilio (figura 11.12). Por tanto, el único elemento que varía entre los distintos individuos es el lugar de trabajo.

En el segundo escenario se evalúa la influencia que tiene el lugar de residencia en la accesibilidad espacio-temporal a los colegios. En este caso, se invierten las condiciones del escenario anterior, de modo que todos los individuos trabajan en el mismo sitio, pero residen en lugares distintos ubicados a 40 minutos andando del lugar de trabajo (figura 11.13).

A continuación, se analiza cómo se comporta la accesibilidad espacio-temporal de los individuos en cada uno de estos escenarios.

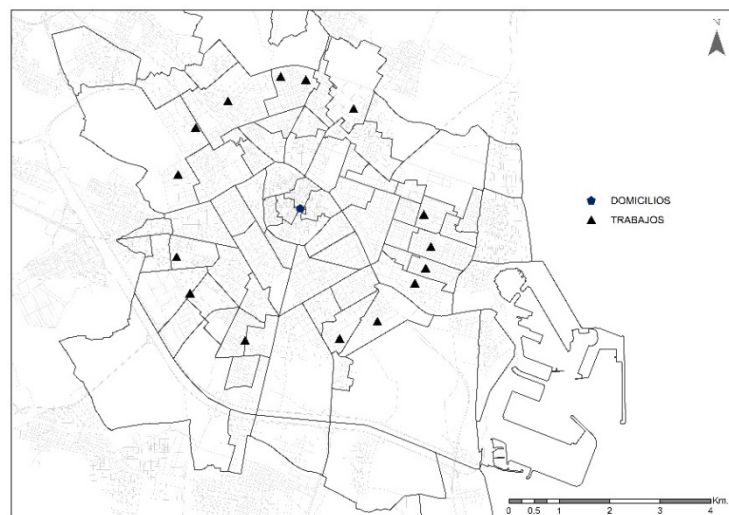


Figura 11.12: Localización del lugar de trabajo y de los domicilios en el escenario propuesto para medir la influencia del lugar de trabajo en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Elaboración propia.



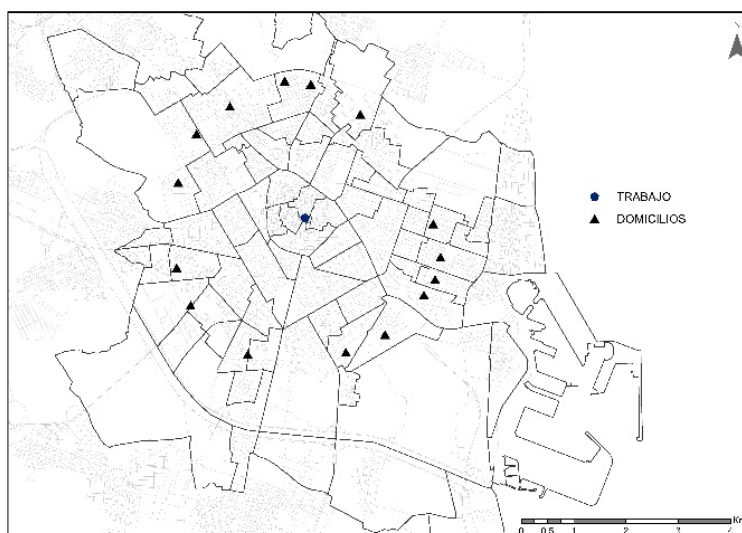


Figura 11.13: Localización del lugar de trabajo y de los domicilios en el escenario propuesto para medir la influencia del lugar de residencia en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Elaboración propia.

#### A. Influencia del lugar de Trabajo

En la tabla 11.22 se puede observar como la ubicación del lugar de trabajo puede afectar a la accesibilidad espacio-temporal a los colegios ya que, generalmente, las áreas de accesibilidad se calculan desde el lugar de trabajo, pues como ya se ha comentado, el horario laboral constituye el principal factor limitante para la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. De este modo, aquellos centros de trabajo que se ubican en las zonas con una mayor oferta de colegios y/o que cuentan con una mejor red de transporte público son los que presentan una mejor accesibilidad a los centros educativos. Así pues, se observan notables diferencias entre los distintos individuos en función de la ubicación del lugar de trabajo y del medio de transporte utilizado para realizar el desplazamiento. Por ejemplo, el individuo número 12 solamente puede acceder a 8 centros si realiza el desplazamiento andando, pero si utiliza el transporte público puede acceder hasta 52 centros, ya que la ubicación de su lugar de trabajo cuenta con una buena conexión a la red de metro de la ciudad.

Código del Individuo	Centros Accesibles Andando	Centros Accesibles en Transporte Público
1	13	28
2	13	37
3	7	22
4	13	26
5	4	26
6	6	48
7	14	49
8	16	39
9	13	45
10	6	22
11	8	29
12	8	52
13	9	22
14	3	31
15	9	27

Tabla 11.22: Número de centros escolares accesibles desde distintos lugares de trabajo en función del medio de desplazamiento utilizado para realizar el trayecto escolar. Elaboración propia.

## B. Influencia del Hogar

Los resultados obtenidos en este supuesto indican que todos los individuos pueden acudir al mismo número de centros escolares con independencia de donde se ubique su hogar, ya que las dos actividades fijas que determinan cuál es el área de accesibilidad escolar son el horario del colegio y el horario del trabajo. Por tanto, en este escenario todos los colegios accesibles se ubican a una distancia máxima de 15 minutos andando o en transporte público del lugar de trabajo, de modo que si el desplazamiento se realiza andando se puede acceder a 8 centros educativos, mientras que si se utiliza el transporte público el número de colegios accesibles se incrementa hasta los 59 centros.

No obstante, cabe señalar que algunos tipos de horario laboral exigen que los responsables de realizar el acompañamiento escolar deban regresar a casa tras finalizar la jornada laboral para recoger al menor y llevarlo al centro escolar. Este es el caso de los trabajadores con turnos nocturnos. En este tipo de horarios la localización del hogar sí que afectaría a la accesibilidad espacio-temporal de los individuos, ya que el tiempo del trayecto total estaría compuesto por la suma del trayecto entre el trabajo y el hogar y el trayecto entre el hogar y el centro escolar. Por ejemplo, en el caso del escenario anterior, un trabajador que termina su jornada laboral a las 7 horas solamente dispone de 45 minutos para realizar el trayecto trabajo-hogar y hogar-colegio. Pese a ello, cabe señalar que, como se ha visto en apartados anteriores, este tipo de horarios son muy minoritarios, ya que la mayoría de la población inicia su jornada laboral entre las 8 y las 10 de la mañana.

Por tanto, y a modo de conclusión del presente apartado, se puede afirmar que, generalmente, es la localización del lugar de trabajo y no la del hogar, la que determina la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Por consiguiente, para mejorar la accesibilidad a los centros escolares de las personas trabajadoras, los planificadores de la red escolar, además de adoptar medidas que contribuyan a la mejora de la compatibilidad horaria, deberían planificar la distribución de la red escolar considerando la ubicación de los principales focos de concentración de puestos de trabajo en la ciudad.

### *11.4.2.2. La Influencia del Índice Socioeconómico del Barrio de Ubicación del Trabajo en la Accesibilidad Espacio-Temporal a los Centros Escolares*

Como se ha visto en los apartados anteriores, la ubicación del puesto de trabajo influye de manera considerable en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Por este motivo, y dado que no todos los barrios presentan las mismas características socioeconómicas ni dotacionales, en el siguiente apartado se analiza el número de centros accesibles en función del barrio en el que se ubique el lugar de trabajo y de su índice socioeconómico. Para ello, a partir del modelo de accesibilidad espacio-temporal, se ha generado un escenario en el que se calcula el número de centros accesibles desde el lugar de trabajo de 88 individuos que disponen de 15 minutos para realizar el trayecto escolar. En este escenario cada individuo trabaja en un barrio distinto de la ciudad. El lugar de trabajo se corresponde con el centroide del barrio y todas las personas tienen el mismo horario laboral (de 8 a 15 horas). Además, se mantiene la ubicación real de los 169 centros públicos y concertados que en el año 2016 ofertaban el segundo ciclo de Educación Infantil y se les ha

asignado a todos ellos el mismo horario escolar (desde las 7:45 hasta las 17:15 horas). Asimismo, la accesibilidad se calcula andando y en transporte público.

En primer lugar, se puede observar como los barrios ubicados en las zonas periféricas del municipio son los que presentan una peor accesibilidad peatonal a los centros escolares, de modo que es posible encontrar algunos barrios como los de Rafaella-Vistabella, Mahuella-Tauladella, Carpesa o Faitanar en donde los individuos no pueden acceder a ningún centro escolar (figura 11.14). Del mismo modo, hay otros barrios en los que, pese a existir algún centro escolar, las posibilidades de elección son escasas (Massarajos, Benifaraig, Forn d'Alcedo...). Estos barrios se encuentran separados del compacto urbano y presentan una morfología urbana basada en la edificación dispersa, motivo por el que para acceder a los centros escolares hay que recorrer distancias superiores a las de los barrios centrales de la ciudad. Además, dado que la demanda potencial de estas zonas es inferior a la del compacto urbano también cuentan con una oferta escolar más reducida, de modo que el número de centros accesibles es bastante inferior al de los barrios centrales de la ciudad. Por el contrario, los barrios ubicados en torno al casco histórico son los que presentan una mayor accesibilidad a los centros escolares. En estos barrios de edificación compacta, las distancias que separan a los individuos de los servicios son menores. Además, existen elevadas densidades de población y una oferta elevada de centros escolares, motivo por el que el número de centros accesibles es mayor que en otras zonas del municipio.

Al analizar la accesibilidad mediante el uso del transporte público se observa cómo se mantiene la dicotomía entre los barrios centrales y los barrios periféricos, aunque se producen algunos cambios que conviene comentar y que denotan ciertas diferencias en la dotación de transporte público de los distintos barrios de la ciudad (figura 11.15). Por un lado, las zonas con peor accesibilidad siguen siendo los barrios periféricos de la ciudad, aunque cabe destacar la mejora que supone el uso del transporte público para algunos barrios como el de Faitanar, donde la accesibilidad peatonal es de 0 centros mientras que el número de centros accesibles mediante el uso de transporte público aumenta hasta los 68 colegios. Por tanto, se puede deducir que este barrio cuenta con una buena red de transporte público que conecta al barrio con el resto de la ciudad, especialmente mediante la red de metro. Por otro lado, en otros barrios como los de Carpesa, Benifaraig o Forn d'Alcedo la incorporación del transporte público no supone una mejora en cuanto al número de centros escolares accesibles. Estos barrios, además de encontrarse separados del núcleo urbano principal, cuentan con una red de transporte público bastante deficitaria basada únicamente en las líneas de bus urbano. Por tanto, en estos barrios se deben adoptar medidas de mejora de la red de transportes que permitan el aumento de la accesibilidad a los centros educativos y a otros equipamientos públicos. Finalmente, los barrios en los que se puede acceder a un mayor número de centros escolares mediante el uso del transporte público son los que se encuentran en el centro de la ciudad. Estos barrios, además de poseer más centros escolares que los barrios periféricos, también cuentan con una red muy nutrida de transporte público. En consecuencia, se puede afirmar que aquellas personas que trabajan en el centro de la ciudad y tienen un horario laboral que les permite acompañar a los menores al centro escolar, pueden acceder a más colegios que los que trabajan en los barrios periféricos del municipio.

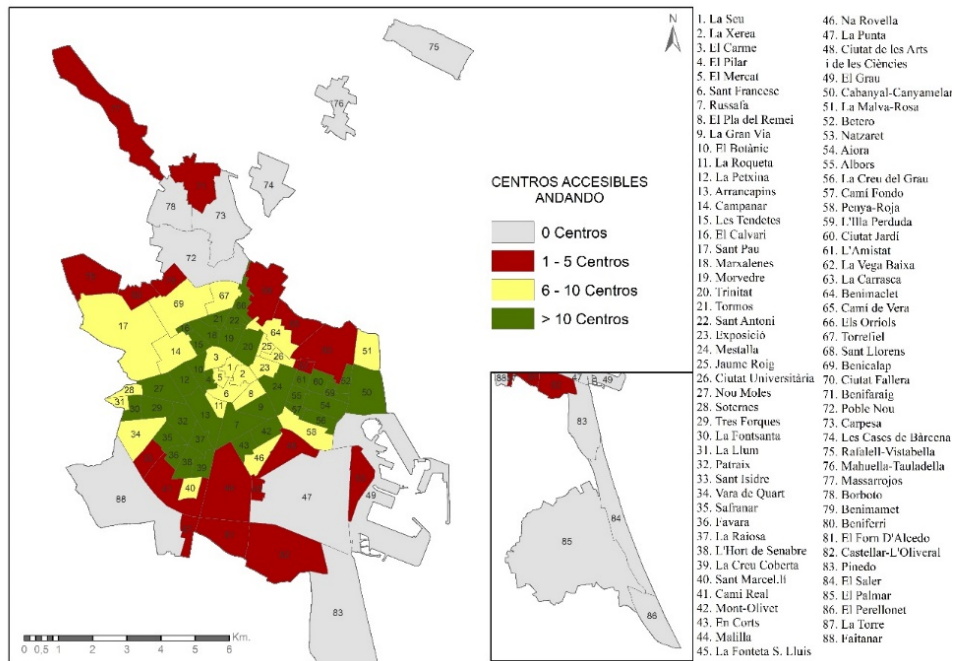


Figura 11.14: Número de centros escolares accesibles andando según el barrio de ubicación del lugar de trabajo. Elaboración propia.

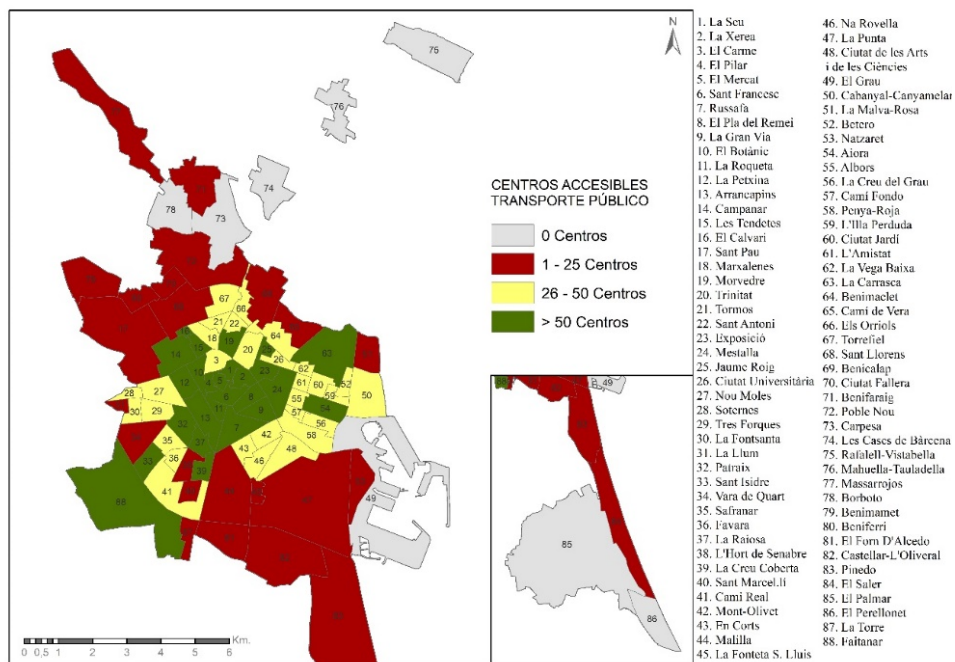


Figura 11.15: Número de centros escolares accesibles en transporte público según el barrio de ubicación del lugar de trabajo. Elaboración propia.

Por otra parte, si se analiza el número de centros accesibles en función del Índice Socioeconómico (calculado en el capítulo de diagnóstico) de los barrios en los que se ubican los lugares de trabajo, se puede comprobar la existencia de algunas diferencias en función del nivel de dicho Índice y del medio de desplazamiento utilizado para realizar el trayecto escolar. Por un lado, si el trayecto escolar se realiza de forma peatonal, los individuos cuyo lugar de trabajo se ubica en los barrios que cuentan con un nivel socioeconómico medio son los que pueden acceder a más centros escolares (9 centros), seguidos de los individuos que trabajan

en barrios con un índice socioeconómico alto (7 centros) y finalizando la lista las personas que trabajan en barrios que tienen un índice bajo (5 centros) (tabla 11.23). Estas diferencias se explican fundamentalmente por las características urbanas y demográficas de los barrios que conforman cada uno de los grupos. Dentro de los grupos formados por los barrios con un índice socioeconómico alto y bajo existen barrios desconectados del núcleo principal que cuentan con una densidad de población baja. Además, la oferta de centros educativos que existe en estos barrios es muy reducida, ya que existe una demanda potencial muy escasa. Por tanto, los individuos que trabajan en estos barrios tienen muy pocos centros escolares accesibles en sus respectivos barrios y deben recorrer grandes distancias para acceder a otras zonas donde la oferta de centros escolares es más elevada.

IS Barrio	Nº medio de centros accesibles	
	Andando	Transporte Público
Alto	7,87	56,86
Medio	9,46	36,94
Bajo	5,50	21,11

Tabla 11.23: Número medio de centros accesibles según el Índice Socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo. Elaboración propia.

Por otro lado, la situación cambia cuando el trayecto escolar se realiza en transporte público. En este caso existe una correlación positiva entre el Índice Socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo y el número de centros accesibles, de modo que a medida que aumenta el IS de los barrios también lo hace el número de colegios accesibles (figura 11.16). De este modo, el número medio de centros accesibles en los barrios con un IS alto se sitúa en 56 colegios, mientras que en los barrios con un IS medio y bajo el número medio de centros accesible es de 36 y de 21 colegios respectivamente. Este hecho denota que los barrios con un mayor IS cuentan con una mejor red de transporte público, hecho que permite aumentar el número de centros escolares accesibles para los trabajadores y los residentes de estas zonas.

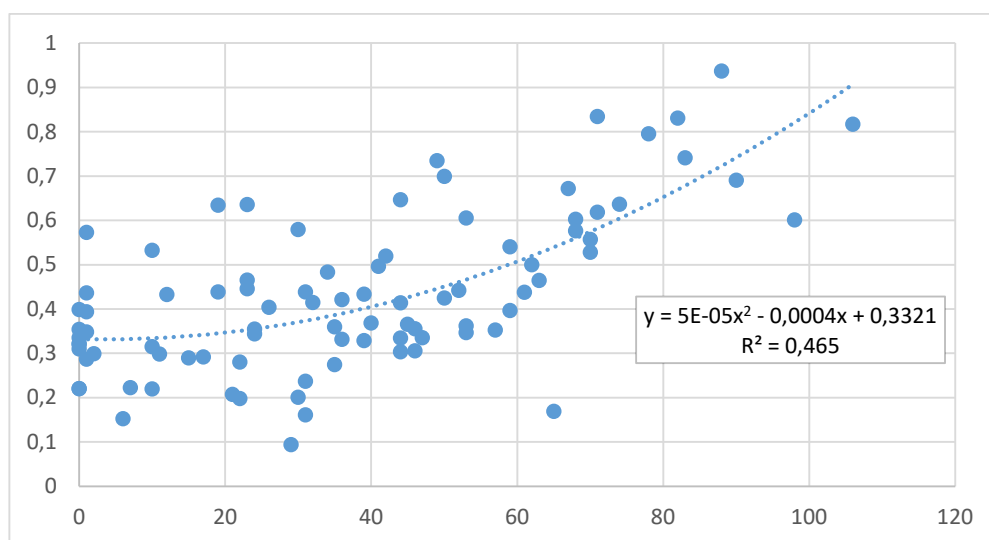


Figura 11.16: Gráfico de dispersión y línea de tendencia polinómica entre el Índice Socioeconómico del barrio donde se ubica el lugar de trabajo y el número de centros accesibles. Elaboración propia.

**PARTE IV.**

---

**CONCLUSIONES**

## **Capítulo 12.**

---

### **Conclusiones**

Como se ha visto en la Introducción, el objetivo general de la tesis consiste en medir la accesibilidad locacional y personal de la demanda potencial a la red de centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, y establecer propuestas que contribuyan a su mejora. Para la consecución de este objetivo general se han planteado una serie de objetivos específicos y varias preguntas de investigación que se han ido resolviendo a lo largo de los distintos capítulos de la tesis. A continuación, se exponen las conclusiones más relevantes alcanzadas en este estudio y se establecen una serie de recomendaciones para la mejora de la accesibilidad locacional y personal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Seguidamente, se comentan algunas conclusiones metodológicas que pueden ser relevantes para otras investigaciones. Por último, se plantean algunas cuestiones abiertas que no han sido abordadas en el presente estudio y que pueden servir como punto de partida para futuras líneas de investigación.

### **12.1. Conclusiones**

---

A continuación, se exponen las principales conclusiones alcanzadas a lo largo de la investigación. Cabe señalar que las conclusiones se exponen siguiendo la estructura de la tesis y están vinculadas a los objetivos específicos a los que hacen referencia.

Los objetivos específicos, O.E.1. y O.E.2. tenían un propósito documental y bibliográfico y han servido como base teórica para el desarrollo de este trabajo. Respecto al O.E.1 cabe señalar que la revisión de la evolución de los distintos enfoques teóricos que rigen los modelos de localización ha permitido constatar la clara tendencia que existe hacia la generación de modelos basados en la accesibilidad individual. Además, el repaso bibliográfico también ha servido para exponer las enormes potencialidades del uso de los modelos y la importancia que estas herramientas tienen dentro del ámbito de la planificación espacial educativa. Por su parte, la revisión bibliográfica que se ha realizado para alcanzar el O.E.2 ha permitido entender cuáles son los beneficios personales y sociales que aporta la Educación Infantil y porqué es importante que los ciudadanos tengan acceso a estos servicios. Como se ha visto a lo largo de los capítulos 4, 5 y 6, este periodo educativo, que surgió como un servicio meramente asistencial, se ha convertido en un elemento estratégico para el desarrollo de muchos países debido a los múltiples beneficios individuales, económicos y sociales que reporta. Además, la revisión de los preceptos legales que afectan a la planificación espacial educativa ha servido para definir alguno de los parámetros de los modelos y así generar escenarios más ajustados a la realidad.

Los resultados cuantitativos se han obtenido para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en los objetivos específicos 3, 4, 5 y 6. En primer lugar, el diagnóstico realizado para la consecución del O.E.3 ha servido para determinar cuáles son las características y la distribución espacial de la oferta y de la demanda del segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia y cuál es el grado de adecuación entre ambas variables en las distintas unidades espaciales del municipio. Las principales conclusiones que se obtienen en el análisis del diagnóstico y que afectan al proceso de planificación espacial de la red escolar son las siguientes:



La población de Valencia se encuentra envejecida y las proyecciones demográficas apuntan hacia una agudización de esta situación, ya que pronostican un aumento del grupo de edad de mayores de 65 años y una pérdida de población de los otros grupos de edad, hecho que implica un descenso de la demanda potencial del segundo ciclo de Educación Infantil.

La distribución espacial de la demanda potencial es heterogénea y atiende a varios factores. Por un lado, los mayores volúmenes de demanda potencial se encuentran en los distritos que presentan un mayor tamaño poblacional y que cuentan con la presencia de población inmigrante con tasas de natalidad más elevadas que las de la población autóctona, y/o en donde existen viviendas más baratas que en otras zonas del municipio, hecho que ejerce un poder de atracción sobre la población joven (D-XII, D-VII, D-IX, D-XB, D-XV, DXVI). Por otro lado, las menores concentraciones de demanda potencial se localizan en las pedanías y en los distritos menos poblados y con una población más envejecida (D-XVII, D-XVIII, D-XIX).

Las características de los centros escolares no son homogéneas, sino que existe una oferta diferenciada en función de los equipamientos y de los servicios que estos ofrecen. Además, cabe mencionar que existe una distribución espacial desigual del número de centros y plazas escolares ofertadas entre los distintos barrios y distritos escolares de la ciudad. A nivel general, el mayor volumen de centros y plazas escolares se concentra en aquellas unidades espaciales que cuentan con una mayor demanda potencial. No obstante, existen patrones de localización claramente diferenciados en función de la titularidad de los centros. Por un lado, los centros privados y concertados tienden a agruparse en las zonas centrales del compacto urbano, donde el volumen de demanda potencial es mayor. Además, la oferta privada tiende a ubicarse en las zonas que cuentan con una población con un elevado nivel socioeconómico y en algunas zonas periféricas donde el crecimiento urbano y el aumento de la demanda potencial no ha ido acompañado de un incremento de plazas públicas o concertadas (D-IV y D-DVII). Por el contrario, la oferta pública adopta una distribución espacial dispersa, ya que en la localización de estos centros prima el criterio de equidad espacial. Por tanto, el sector público ejerce un papel fundamental a la hora de garantizar el acceso al servicio en aquellas zonas que se encuentran poco pobladas y/o que ejercen poca atracción para el sector privado, contribuyendo así a aumentar la equidad espacial y el equilibrio territorial de la red escolar.

Por último, es importante mencionar que en el año 2016 un 8,8 % de la demanda potencial no tenía acceso a una plaza pública o concertada de Educación Infantil. No obstante, esta situación deficitaria varía en función del distrito escolar o del barrio de residencia del menor, de modo que es posible encontrar barrios que presentan importantes déficits de plazas (Benicalap, Torrefiel) frente a otros que cuentan con un importante superávit (Albors, La Petxina, Tres Forques).

Todos estos hechos apuntan hacia la necesidad de la ampliación de la red de centros públicos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. Por un lado, el déficit de plazas puede suponer el incumplimiento de lo establecido en el artículo 15.2 de la LOE respecto al deber que tienen las Administraciones educativas de garantizar

la suficiencia de plazas. Por otro lado, la existencia de una buena red pública de centros que impartan el segundo ciclo de Educación Infantil es una de las mejores medidas que existen para fomentar la natalidad y para avanzar en la conciliación de la vida familiar y laboral, hecho que podría contribuir a revertir la situación de envejecimiento de la población que padece la ciudad de Valencia.

Como paso previo al análisis de la accesibilidad locacional y personal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil, y a fin de dar respuesta a las preguntas de investigación establecidas en el O.E.4, se ha llevado a cabo la Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar. Las reticencias de los centros privados y concertados a participar en el estudio no han permitido realizar un estudio comparativo de los patrones de movilidad y los criterios de elección de centro en función de la tipología y de la titularidad de los centros. No obstante, se han obtenido resultados representativos para los Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria. Estos resultados, además de aportar datos básicos para el establecimiento de algunos de los parámetros que definen el funcionamiento de los modelos utilizados en la investigación, han permitido conocer algunos factores que deben ser considerados por los responsables de la planificación espacial de la red escolar.

En primer lugar, los resultados de la Encuesta señalan que el principal criterio que rige la elección del centro escolar por parte de los progenitores es el de proximidad entre el hogar y el centro escolar, y que el modo de desplazamiento que más se utiliza para realizar este trayecto es el peatonal.

En segundo lugar, también se ha podido demostrar que los costes de desplazamiento y los medios utilizados para realizar el trayecto escolar están directamente relacionados con las características socioeconómicas de las personas y, sobre todo, con la morfología urbana de los barrios en los que se ubican los centros educativos y las residencias de los menores. Así pues, en los barrios centrales destaca la movilidad peatonal debido a las cortas distancias que hay entre los colegios y los hogares. En los barrios periféricos la movilidad peatonal sigue siendo elevada pero el transporte motorizado adquiere mayor protagonismo. Finalmente, en las pedanías destaca el uso del vehículo privado debido a las largas distancias que existen entre los hogares y los centros escolares y a la menor dotación de transporte público que hay en estas zonas. Por tanto, desde la planificación urbana en general y desde la planificación educativa en particular se debe apostar firmemente por una distribución espacial de los servicios y de los equipamientos basada en los principios de la proximidad urbana y que fomenten la movilidad peatonal, ya que este modelo urbano contribuye a aumentar la accesibilidad a los servicios y permite instaurar modelos de movilidad más igualitarios y sostenibles que ayudan a paliar las externalidades negativas derivadas de la ciudad dispersa y de la movilidad motorizada.

Finalmente, la Encuesta también ha permitido detectar la existencia de diferencias de género en el cuidado de los menores y en la realización de la tarea de acompañamiento escolar. En la mayoría de los casos esta tarea es asumida de manera exclusiva por las madres, hecho que supone un claro obstáculo para la incorporación de la mujer al mercado laboral. Un claro ejemplo de ello es que un 22,21 % de las mujeres encuestadas han afirmado

haber rechazado alguna oferta de trabajo por razones de incompatibilidad entre el horario laboral y escolar (frente a un 8,9 % de los hombres). Por tanto, para avanzar en materia de conciliación familiar y laboral, además de adoptar medidas que faciliten la compatibilidad de los horarios escolares y laborales, hay que seguir fomentando medidas que permitan reducir la brecha de género en las tareas relacionadas con el cuidado de los menores.

El análisis de la accesibilidad locacional ha permitido dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas en el O.E.5, obteniéndose las siguientes conclusiones:

En primer lugar, es importante señalar que la distancia física que separa los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil de las residencias de la demanda potencial es, en términos generales, aceptable, ya que más del 90 % de la demanda reside a menos de 600 metros de un centro escolar con esta etapa educativa. No obstante, existen grandes diferencias territoriales entre el compacto urbano, donde la distancia media recorrida entre el hogar y el centro escolar más cercano se sitúa por debajo de los 600 metros, y las pedanías y algunos barrios periféricos, donde dicha distancia supera con creces los 1.200 metros.

En segundo lugar, cabe mencionar la existencia de diferencias importantes en cuanto a la asignación de la demanda y la localización de los centros de nueva creación en función de las restricciones espaciales que se apliquen al modelo. Estas diferencias, tienen un claro impacto en la eficiencia y en la equidad espacial de la accesibilidad locacional a la red de centros escolares. Así pues, se ha constatado que la eficiencia y la equidad espacial tienen un comportamiento inverso ante las restricciones espaciales, de modo que el establecimiento de umbrales de distancia máxima o de un elevado número de distritos escolares favorece la equidad espacial de la red escolar, pero perjudica la eficiencia espacial y de las instalaciones. En cambio, la ausencia de restricciones espaciales genera el efecto contrario.

En tercer lugar, se propone que, en la baremación de las solicitudes de nuevo ingreso escolar, se modifique el actual sistema de puntuación del criterio de proximidad basado en el mapa escolar de 19 distritos escolares por un sistema mixto que priorice la mejora de la equidad espacial, manteniendo ciertos niveles de eficiencia espacial. Para ello, por un lado, a fin de fomentar las dinámicas de proximidad urbana y la movilidad peatonal, se propone que la máxima puntuación se otorgue a aquellas personas que soliciten plaza en colegios que se encuentren a menos de 1.200 metros de su hogar o del lugar de trabajo de los padres. El umbral de 1.200 metros se encuentra dentro del tiempo máximo que la mayoría de los encuestados estarían dispuestos a invertir en el trayecto escolar, y es una distancia asumible desde la perspectiva de la movilidad peatonal. Además, el escenario generado bajo este criterio es el que presenta una menor variabilidad en las distancias recorridas por la demanda potencial y es el que logra una mayor equidad espacial. En caso de que los menores residan a más de 1.200 metros de un centro escolar, se propone que la máxima puntuación se otorgue a aquellas personas que elijan los centros escolares que se encuentren más próximos a su hogar de residencia o al lugar de trabajo de los padres. Por otro lado, a fin de garantizar que el fomento de la equidad espacial y de la proximidad no perjudique en exceso a la eficiencia espacial y a la posibilidad de la elección de centro por parte de los padres, se propone que se cambié el actual mapa escolar basado en 19 distritos

por el mapa escolar de 7 distritos propuesto por la Consellería de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, de modo que se otorgue una puntuación intermedia a aquellos alumnos que, pese a tener centros disponibles a menos de 1.200 metros de su hogar, elijan algún centro ubicado dentro del distrito escolar al que pertenece su lugar de residencia o el lugar de trabajo de los progenitores. De este modo, se amplía la capacidad de elección de centro escolar por parte de los padres y se aumenta la eficiencia espacial de la accesibilidad locacional. Por último, para compensar la falta de equidad en la accesibilidad locacional se recomienda que se establezcan medidas compensatorias como becas o bonos de transporte público o escolar para aquellos alumnos que residan a más de 1.200 metros de un centro educativo o que, habiendo solicitado plaza en un colegio ubicado a menos de 1.200 metros de su domicilio, hayan sido asignados a centros que se encuentran a una distancia superior por falta de plazas disponibles.

Finalmente, los resultados indican que, para garantizar la suficiencia de plazas a la totalidad de la demanda potencial del año 2016, haría falta construir 13 centros adicionales de 150 plazas cada uno. Los barrios y el número de centros por barrio en los que el modelo de MCCL ubica los nuevos equipamientos varían en función del criterio de asignación que se aplique en cada caso. No obstante, todos los escenarios localizan, al menos, dos centros en los barrios de Benicalap, y un centro en los barrios de Benimamet, Penya-Roja y la Creu Coberta. Así pues, dado que la construcción de nuevos centros escolares requiere de un proceso de planificación sujeto a limitaciones presupuestarias, y ante las previsiones realizadas por las proyecciones de población que apuntan hacia un descenso de la demanda potencial, se recomienda empezar a ampliar la red escolar por estos barrios, condicionando la construcción del resto de centros escolares a la evolución demográfica de la demanda potencial y a la disponibilidad de recursos presupuestarios.

Para responder a las preguntas de investigación planteadas en el O.E.6 relacionadas con el estudio de la accesibilidad personal se ha desarrollado una herramienta para el cálculo de la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. El estudio de los resultados obtenidos a partir de los escenarios generados con esta herramienta ha permitido alcanzar varias conclusiones. En primer lugar, cabe señalar que el trabajo es la principal actividad fija que condiciona la accesibilidad personal a los centros educativos. Concretamente, la incompatibilidad entre el horario laboral y escolar es el principal obstáculo para la accesibilidad espacio-temporal a los colegios.

En segundo lugar, cabe mencionar que uno de los factores que más contribuye a la incompatibilidad horaria de las personas trabajadoras es la distinta duración entre la jornada escolar (5 horas) y la jornada laboral (6-8 horas). A medida que aumenta la duración de la jornada de trabajo disminuye la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. Este hecho hace que muchos progenitores recurran a algunos servicios ofertados por los centros escolares que permiten ampliar el tiempo que los menores pasan en el colegio, ya que, a medida que aumenta el número de horas que el menor permanece en el centro, aumentan las posibilidades de acceso de los encuestados. Así pues, el tipo de jornada escolar que permite una mayor accesibilidad espacio-temporal es aquel que incorpora a la jornada lectiva el servicio de *Escola Matinera* y el de Comedor o, dicho en otras palabras,

aquel en el que los menores permanecen en el centro escolar desde las 8 de la mañana hasta las 17 de la tarde. Por tanto, la incorporación de estos servicios a la jornada lectiva ordinaria es fundamental para garantizar la accesibilidad espacio-temporal de muchos trabajadores. Pese a ello, dichos servicios no son gratuitos y el servicio de *Escola Matinera* no se encuentra implantado en todos los centros. Por este motivo, para mejorar la accesibilidad personal a los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil se recomienda a las autoridades públicas que implanten estos servicios en todos los centros escolares y que se establezcan ayudas económicas y becas públicas para aquellas personas que no puedan sufragar los gastos derivados de este servicio.

En tercer lugar, la presente investigación también ha demostrado cómo una pequeña modificación horaria puede tener un fuerte impacto en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares, ya que una ampliación horaria de 15 minutos en las horas de las entradas y de las salidas escolares supone un incremento importante del número de trabajadores que pueden acceder a algún centro escolar, así como del número de centros al que puede acudir cada trabajador. Así pues, en la accesibilidad personal a los servicios de proximidad el factor horario es más determinante que el factor distancia, ya que, como se ha comprobado en este estudio, las mayores diferencias entre los trabajadores que pueden acceder a algún centro escolar y los que no se hallan en los horarios laborales y no en las distancias recorridas entre el hogar y el trabajo. Por tanto, los horarios escolares y laborales juegan un papel fundamental en la accesibilidad a los centros educativos, motivo por el que la compatibilidad horaria debe ser un tema clave para los planificadores de la red escolar y para los legisladores dedicados al ámbito de la conciliación familiar y laboral. Además, tal y como establece el Real Decreto-Ley 6/2019, desde el ámbito empresarial deben facilitarse medidas que permitan la flexibilidad horaria a aquellas personas con menores de 12 años a su cargo y que necesitan hacer efectivo su derecho a la conciliación de la vida familiar y laboral.

Finalmente, el lugar de trabajo condiciona la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares en mayor medida que el lugar de residencia. Este hecho es muy relevante, ya que, normalmente, en los estudios de la accesibilidad a los equipamientos públicos, como los colegios, sólo se evalúa la proximidad entre el servicio y el lugar de residencia de la demanda potencial, obviando otras ubicaciones como el lugar de trabajo. En la presente investigación se ha podido constatar la influencia que tiene el lugar de trabajo en la accesibilidad espacio-temporal a los colegios. Así pues, aquellas personas que trabajan en el centro de la ciudad y que tienen un horario laboral compatible con el horario escolar presentan una mayor accesibilidad espacio-temporal a los centros educativos que las que lo hacen en los barrios periféricos del municipio, ya que la oferta de centros escolares es mayor y la red de transporte público ofrece más posibilidades de desplazamiento. Finalmente, la accesibilidad espacio-temporal a los colegios también está influenciada por el nivel socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo, ya que los barrios con un mayor nivel cuentan con una mejor red de transporte público, hecho que permite aumentar el número de centros escolares accesibles para los trabajadores y los residentes de estas zonas. Por todos estos motivos, durante el proceso de planificación de la red escolar,

además de estudiar los lugares de residencia de la demanda potencial, se recomienda analizar, en la medida de lo posible, la localización de los principales focos de concentración de puestos de trabajo y la distribución de la red de transportes públicos de la ciudad.

A modo de resumen y de conclusión general se puede afirmar que, para mejorar la accesibilidad locacional y personal a la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia, se deben adoptar un conjunto de actuaciones multidisciplinares que implican medidas estructurales y cambios normativos. Por un lado, para paliar el déficit de plazas existente en el año 2016 y mejorar la accesibilidad a la red de centros se recomienda la construcción de nuevos centros o la ampliación de la oferta de plazas escolares en aquellas zonas que según la presente investigación presentan una peor accesibilidad locacional.

Por otro lado, la mejora de la accesibilidad también requiere de ciertos cambios normativos. Por una parte, dado que la proximidad y la movilidad peatonal ejercen un papel fundamental en la accesibilidad a los centros escolares, se recomienda que durante la baremación de las solicitudes de nuevo ingreso se refuercen los criterios de asignación de plazas que bonifican la cercanía entre el hogar o el puesto de trabajo y el centro escolar, estableciendo umbrales de distancia máxima que fomenten la movilidad peatonal. Por otra parte, para mejorar la accesibilidad personal se recomienda adoptar medidas que contribuyan a aumentar la compatibilidad horaria entre la jornada laboral y escolar. Una de estas medidas podría ser la implementación del servicio de Comedor y de *Escola Matinera* en todos los centros escolares, garantizando el acceso gratuito a aquellas personas que no puedan sufragar su gasto.

La adopción de todas estas medidas servirá para mejorar la accesibilidad locacional y personal a la red de centros que imparten el segundo ciclo de Educación infantil en la ciudad de Valencia. Esta mejora puede servir para avanzar en la conciliación de la vida familiar y laboral, hecho que, en definitiva, puede contribuir al aumento de la natalidad y al descenso de las tasas de envejecimiento del municipio.

Finalmente, se considera oportuno comentar algunos aspectos sobre la metodología utilizada en este estudio y que puede ser relevante para otras investigaciones. En primer lugar, se considera que la realización de encuestas a los usuarios de los servicios es un paso previo que aporta información muy relevante durante el proceso de selección de variables y de parametrización de los modelos de localización. En segundo lugar, estudiar la accesibilidad a los equipamientos públicos desde distintos enfoques permite generar escenarios más realistas y adoptar medidas o soluciones más ajustadas a las necesidades de la ciudadanía. Finalmente, la herramienta de accesibilidad espacio-temporal desarrollada en el presente trabajo constituye un instrumento de planificación espacial complementario a los modelos de localización-asignación y puede contribuir a la mejora de la accesibilidad horaria a todo tipo de equipamientos. Esta herramienta permite introducir de una manera rápida y sencilla cambios en los horarios de los equipamientos y de los usuarios, de modo que resulta un instrumento muy útil para estudiar el comportamiento de la accesibilidad personal a los equipamientos y servicios en función de las limitaciones horarias de las personas y de las instalaciones.

---

## 12.2. Futuras Líneas de Investigación

---

El estudio de la accesibilidad a los equipamientos es un tema complejo en el que intervienen múltiples variables y factores y que, por tanto, puede ser abordado desde múltiples perspectivas. A lo largo de este trabajo han ido surgiendo nuevas cuestiones e ideas fruto del propio proceso de investigación, que no han sido abordadas debido a la falta de recursos temporales, logísticos y/o por razones derivadas del secreto estadístico de los datos. No obstante, la presente tesis no supone un punto y final en el estudio de la accesibilidad a los equipamientos públicos en general y a los centros escolares en particular, sino que más bien, pretende ser un punto de partida para futuras investigaciones. A continuación, se exponen cuestiones y tareas que han quedado abiertas en este trabajo y que pueden ser abordadas en futuras investigaciones.

En primer lugar, se considera oportuno seguir trabajando en el desarrollo de la herramienta de accesibilidad espacio-temporal utilizada en este estudio. Por un lado, resulta interesante investigar la manera de incorporar el cálculo de trayectos multipropósito al funcionamiento de la herramienta. Por otro lado, resulta pertinente valorar las posibilidades que existen de crear una aplicación con una interfaz agradable que pueda ser utilizada de manera sencilla por las administraciones públicas, por las empresas privadas y por los usuarios de los equipamientos y servicios. Esta herramienta permitiría determinar a los responsables de los equipamientos cuáles son los mejores horarios de apertura para satisfacer a su demanda potencial. Además, los usuarios podrían conocer a que equipamientos pueden acceder y cuánto tiempo pueden permanecer en ellos en función de sus restricciones horarias y de los medios utilizados para el desplazamiento.

En segundo lugar, se considera interesante analizar cuáles son las características socioeconómicas, y los patrones de movilidad y de elección de centro escolar de los usuarios del segundo ciclo de Educación Infantil en función de la titularidad y de la tipología de centros construida en esta investigación. En la presente tesis no ha sido posible llevar a cabo este estudio por las reticencias del sector privado y concertado a participar en la investigación. No obstante, parte de esta oposición está sustentada en motivaciones políticas ajenas a la tesis, de modo que no se descarta emprender este objetivo en otros momentos más propicios. La obtención de estos datos permitiría realizar un análisis comparativo con la información obtenida en los centros públicos, y contribuiría a enriquecer el conocimiento sobre el comportamiento de la demanda en cuanto a los patrones de movilidad y de elección de centro escolar.

En tercer lugar, resulta muy pertinente analizar cuál es la distribución espacial y la accesibilidad a los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en el municipio de Valencia. La extensión del servicio gratuito de Educación Infantil para la etapa de 0 a 3 años es una propuesta que viene recogida en los programas electorales de los principales partidos políticos. Por tanto, en caso de que esta medida se haga efectiva, resulta fundamental realizar un estudio que valore la situación actual de la planificación espacial de esta etapa educativa y que proponga las actuaciones pertinentes para que el conjunto de la ciudadanía tenga un acceso equitativo a este servicio. Asimismo, también resulta

interesante realizar este estudio para otras etapas escolares como la educación primaria, ya que frecuentemente los centros escolares ofertan distintos periodos educativos, de modo que la creación de nuevos centros debería valorar la pertinencia de ofertar varias etapas educativas.

Por último, se considera oportuno ampliar el estudio de la accesibilidad personal desde perspectivas basadas en la Teoría de la Complejidad. En concreto, se considera interesante abordar el análisis de la accesibilidad a los equipamientos públicos mediante el uso de Modelos Basados en Agentes. En estos modelos los agentes se comportan de manera autónoma y son heterogéneos, de modo que es posible atribuirles distintas cualidades socioeconómicas y demográficas. Además, el comportamiento de los agentes cambia con el paso del tiempo y se ve influenciado por los agentes vecinos. El objetivo de estos modelos consiste en encontrar patrones regulares de comportamiento a partir de las interacciones que se producen entre los distintos agentes. En concreto, este tipo de modelos resulta muy adecuado para abordar el estudio de aspectos como la accesibilidad social a los equipamientos, ya que permite definir distintos tipos de comportamientos en función de los aspectos económicos y culturales que caracterizan a los grupos sociales. A partir de este tipo de modelos se podría abordar el estudio de los factores que subyacen a la segregación étnica y sociocultural en la accesibilidad a los centros escolares e investigar criterios de localización de centros escolares o de asignación de la demanda que contribuyan a erradicar la segregación escolar.



## **Chapter 12.**

---

## **Conclusions**

As noted in the Introduction, the general objective of the thesis was to measure the locational and personal accessibility of potential demand for the network of state and privately-run state-assisted schools teaching the second stage of pre-primary education (ages 3-6) in the city of Valencia and make proposals to improve it. In order to achieve this general objective, a number of specific objectives were specified along with various research questions which have been answered throughout the chapters in the thesis. The most relevant conclusions reached in this study are set out below and a series of recommendations are made to improve the locational and personal accessibility of the schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. Some methodological conclusions which may be relevant to other research are then discussed. Finally, some issues are presented which were not addressed in this study and may provide a starting point for future lines of research.

### **12.1. Conclusions**

---

The main conclusions reached during the research are set out below. These conclusions are presented following the structure of the thesis and are associated with the specific objectives to which they refer.

Specific objectives SO1 and SO2 had a documentary and literature review purpose and were the theoretical foundation for the performance of this research. In terms of SO1, the review of the evolution of the theoretical approaches governing location models revealed an unambiguous trend towards generating models based on individual accessibility. In addition, the literature review also demonstrated the enormous potential of using models and the significance of these tools in educational spatial planning. Meanwhile, the literature review conducted for SO2 provided insight into the personal and social benefits of pre-primary education and why it is important for the public to have access to these services. As has been seen throughout Chapters 4, 5 and 6, this educational period which emerged essentially as a welfare service has become a strategic factor for the development of many countries due to the numerous personal, economic and social benefits it brings. Furthermore, the review of the legal provisions concerning educational spatial planning made it possible to specify some of the parameters of the models and generate scenarios that are more in line with the situation on the ground.

The quantitative results were used to answer the research questions posed in specific objectives 3, 4, 5 and 6. Firstly, the assessment conducted for SO3 determined the features and spatial distribution of supply and demand in the second stage of pre-primary education in the city of Valencia and to what extent the two variables match in the city's spatial units. The main conclusions drawn from the analysis of the assessment and which impact the school network spatial planning process are as follows:

Valencia's population is ageing and demographic forecasts suggest the situation is getting worse, since they predict a rise in the over-65 age group and lower numbers in the other age groups. This means a drop in potential demand for the second stage of pre-primary education.

The spatial distribution of potential demand is heterogeneous and depends on several factors. Firstly, the greatest volumes of potential demand are in districts with a larger population size and immigrant groups with higher birth rates than the indigenous population and/or cheaper housing than in other areas of the city which attracts young people (D-XII, D-VII, D-IX, D-XB, D-XV, DXVI). Secondly, the lowest concentrations of potential demand are in the suburbs and less populated school districts with an older population (D-XVII, D-XVIII, D-XIX).

The features of schools are not uniform but rather the options available depend on the facilities and services they provide. The number of schools and school places on offer is also unevenly distributed across the city's neighbourhoods and school districts. Generally speaking, the largest volume of schools and school places is in the spatial units with the greatest potential demand. However, there are clearly differentiated location patterns depending on the ownership of the schools. Firstly, private and privately-run state-assisted schools tend to be grouped together in the central parts of the compact built-up area where the volume of potential demand is highest. In addition, private supply also tends to be found in areas where people have a high socioeconomic level and in some outlying areas where urban sprawl and increased potential demand have not been matched by a rise in state or privately-run state-assisted places (D-IV and D-DVII). By contrast, the state supply has a dispersed spatial distribution since the principle of spatial equity prevails in the siting of these schools. Consequently, the state sector plays a key role in ensuring access to the service in areas that are sparsely populated and/or are of little appeal to the private sector, thus helping to enhance the spatial equity and territorial balance of the school network.

Finally, it should be noted that in 2016, 8.8% of potential demand did not have access to a state or privately-run state-assisted pre-primary education school place. However, this shortage varied by the child's school district or home neighbourhood, so there were neighbourhoods that had significant shortfalls in places (Benicalap, Torrefiel) whereas others had a significant surplus (Albors, La Petxina, Tres Forques).

All of the above points to the need to expand the network of state schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. Firstly, the shortage of places may be in breach of article 15.2 of the Education Organic Law concerning educational authorities' duty to ensure that there are enough places. Secondly, the availability of a good state network of schools teaching the second stage of pre-primary education is one of the best measures available to boost the birth rate and move forward in balancing work and family life, something which could help to turn around population ageing in the city of Valencia.

The Mobility and School Choice Preferences Survey was conducted as a preliminary step in the analysis of locational and personal accessibility to schools teaching the second stage of pre-primary education and to answer the research questions set out in SO4. The reluctance of the private and privately-run state-assisted schools to take part in the study meant it was impossible to conduct a comparative analysis of mobility patterns and school choice criteria by type and ownership of the schools. However, representative results were derived for state pre-primary and primary schools. Besides providing basic data for setting

some of the parameters specifying the operation of the models used in the research, these results also brought factors to light which should be considered by school network spatial planners.

First of all, the Survey's results suggest that the main criterion governing parents' choice of school is how close it is to their home, and that the most commonly used means of transport for this route is on foot.

Secondly, it was also demonstrated that travel costs and the means used to make the school route were directly related to people's socioeconomic situation and in particular to the urban morphology of the neighbourhoods in which the schools and the children's homes were located. Thus in the central neighbourhoods, pedestrian mobility prevailed due to the short distances between schools and homes. In the outlying neighbourhoods, pedestrian mobility was still high but motorised transport took on greater importance. Finally, private vehicle use stood out in the suburbs due to the long distances between homes and schools and the poorer provision of public transport in these areas. Hence, in town planning in general, and in educational planning in particular, there needs to be a firm commitment to a spatial distribution of services and facilities based on the principles of urban proximity and encouraging pedestrian mobility. This is because this urban model enhances accessibility to services and establishes more egalitarian and sustainable mobility models which help to alleviate the negative externalities arising from the sprawling city and motorised mobility.

Finally, the Survey also disclosed the presence of gender differences in childcare and the provision of school mentoring. In most cases this role is exclusively undertaken by mothers, which is an obvious impediment to women's entry into the labour market. A striking example of this is that 22.21% of the women surveyed said they had turned down a job offer on grounds of incompatible working and school hours (compared to 8.9% of men). Consequently, in order to move forward in terms of work-life balance and in addition to measures to make school and working hours more compatible, further steps need to be taken to reduce the gender gap in childcare.

The analysis of locational accessibility facilitated answers to the research questions posed in SO5, yielding the following conclusions:

Firstly, the physical distance separating schools teaching the second stage of pre-primary education from potential demand homes is generally acceptable, as more than 90% of demand lives within 600 metres of a school delivering this educational stage. However, there are large geographical differences between the compact built-up area where the average distance travelled between the home and the nearest school is less than 600 metres and the suburbs and some outlying neighbourhoods where this distance is far greater than 1,200 metres.

Secondly, there are significant differences in the allocation of demand and the location of newly founded schools depending on the spatial constraints applied to the model. These differences have a noticeable impact on the spatial efficiency and equity of local accessibility to the school network. Thus, it was found that spatial efficiency and equity have an inverse relationship to spatial constraints, whereby the establishment of maximum distance

thresholds or a large number of school districts favours the spatial equity of the school network yet undermines spatial and facility efficiency. By contrast, the absence of spatial constraints has the opposite effect.

Thirdly, when grading new school admission applications the current scoring system of the proximity criterion based on the school map of 19 school districts should be replaced by a mixed system that prioritises enhancing spatial equity while maintaining certain levels of spatial efficiency. To this end, firstly it is proposed that the highest score should be awarded to people who apply for a place in schools that are less than 1,200 metres from their home or parents' workplace in order to encourage the dynamics of urban proximity and pedestrian mobility. The 1,200-metre threshold is within the maximum time that most respondents would be willing to invest in the school route and is an acceptable distance from the standpoint of pedestrian mobility. In addition, the scenario generated under this criterion presents the least variability in the distances travelled by potential demand and this achieves greater spatial equity. If the children live more than 1,200 metres from a school, it is proposed that the highest score should be awarded to people who choose the schools closest to their home or the parents' workplace. Secondly, in order to ensure that fostering spatial equity and proximity does not unduly undermine spatial efficiency and parental choice of school, it is suggested that the current school map based on 19 districts should be changed to the school map of seven districts proposed by the Valencian Regional Ministry of Education, Research, Culture and Sport. This would mean giving an intermediate score to pupils who despite having schools available within 1,200 metres from their home, choose a school in the school district where their place of residence or parents' workplace is. This increases parents' school choice options while also enhancing the spatial efficiency of locational accessibility. Lastly, to offset the lack of equity in locational accessibility, it is recommended that compensatory measures such as public or school transport grants or passes should be introduced for pupils who live more than 1,200 metres from a school or who, having applied for a place in a school less than 1,200 metres from their home, have been allocated one in schools that are further away due to a lack of available places.

Finally, the results show that to ensure that there are enough places for the entire potential demand in 2016, 13 additional schools with 150 places each would have had to be built. The neighbourhoods and the number of schools per neighbourhood in which the MCC model sites the new facilities varied according to the allocation criteria applied in each case. However, all the scenarios located at least two schools in Benicalap and one school in Benimamet, Penya-Roja and Creu Coberta. Hence, given that building new schools involves a planning process operating under budgetary constraints and in view of the estimates made by population forecasts pointing to a fall in potential demand, it is recommended that the school network should be expanded initially in these neighbourhoods while making the construction of other schools contingent on the demographic evolution of potential demand and the availability of budgetary resources.

In order to answer the research questions posed in SO6 about the analysis of personal accessibility, a tool was developed to calculate space-time accessibility to schools. Examination of the results from the scenarios generated with this tool enabled several

conclusions to be drawn. In the first place, work is the main fixed activity that shapes personal accessibility to schools. Specifically, the incompatibility between working and school hours is the chief barrier to space-time accessibility to schools.

Secondly, one of the factors which most contributes to the time incompatibility of working people is the differing lengths of the school day (5 hours) and the working day (6-8 hours). As the length of the working day increases, space-time accessibility to schools decreases. This means that many parents turn to some of the services provided by schools which enable them to extend the time that children spend at school, since as the number of hours that children remain at school increases, the respondents' opportunities for access also rise. Hence, the school day that allows for greatest space-time accessibility is one that includes the "Breakfast Club" early drop-off service and the School Lunch service, or in other words one in which children are at school from 8 am to 5 pm. Therefore, the inclusion of these services in the ordinary school day is crucial to ensure the space-time accessibility of many workers. Nevertheless, these services are not free and the "Breakfast Club" service is not available in all schools. Accordingly, to improve personal accessibility to schools teaching the second stage of pre-primary education, it is recommended that the public authorities should implement these services in all schools and set up financial aid and public grants for people who cannot afford to pay for them.

Thirdly, this research has also shown how a small change in timetables can have a major impact on the space-time accessibility of schools, since a 15-minute extension in school arrival and departure times means a significant increase in the number of workers who can access a school and in the number of schools which each worker can go to. Hence, the time factor is more influential than the distance factor in personal accessibility to neighbourhood services because, as shown by this study, the greatest differences between workers who can access a school and those who cannot lie in working hours and not in the distances travelled between home and work. School and working hours therefore play a crucial role in the accessibility of schools, which means that time compatibility should be a key issue for school network planners and for lawmakers involved in work-life balance. Furthermore, and as stipulated in Royal Decree Law 6/2019, businesses have to introduce measures that enable flexible working hours for people with children under 12 in their care and who need to exercise their right to balance work and family life.

Fourthly, the workplace influences the space-time accessibility of schools to a greater extent than the place of residence. This is highly significant since as a rule, studies of accessibility to public facilities such as schools only assess proximity between the service and the place of residence of potential demand while disregarding other locations such as the workplace. This research confirmed the influence of the workplace on space-time accessibility to schools. Thus, people who work in the centre of the city and have a working timetable compatible with school timetables have greater space-time accessibility to schools than people who work in the outlying neighbourhoods of the city, as the supply of schools is greater and the public transport network provides more travel options. Fifthly and finally, space-time accessibility to schools is also influenced by the socioeconomic level of the neighbourhood where the workplace is since neighbourhoods with a higher level have

a better public transport network, and this makes it possible to increase the number of schools accessible to workers and residents in these areas. Due to all these reasons, when planning the school network and in addition to studying where potential demand lives, it is recommended that the location of the main areas where workplaces are concentrated and the layout of the city's public transport network should be examined to the extent possible.

By way of summary and as a general conclusion, it seems fair to say that a number of multidisciplinary actions involving structural measures and regulatory changes should be adopted in order to enhance locational and personal accessibility to the network of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. Firstly, building new schools or expanding the supply of school places in areas identified in this research as having the worst locational accessibility is recommended to alleviate the shortage of places apparent in 2016 and improve accessibility to the network of schools.

Secondly, improving accessibility also calls for regulatory changes. First of all, given that proximity and pedestrian mobility play a key role in school accessibility, it is recommended that when grading new admission applications, place allocation criteria which reward proximity between the home or the workplace and the school should be reinforced, setting maximum distance thresholds that encourage pedestrian mobility. Furthermore, adopting measures that help to increase the compatibility of working hours and school hours is recommended in order to improve personal accessibility. One of them might be implementing the School Lunch and "Breakfast Club" services in all schools, and making them free for people who cannot afford them.

The introduction of all these measures would enhance locational and personal accessibility to the network of schools teaching the second stage of pre-primary education in the city of Valencia. This improvement has the potential to make progress in balancing work and family life, which may ultimately result in an increase in the birth rate and a decrease in the city's ageing rates.

Finally, some aspects of the methodology used in this study should be discussed as they may be relevant to other research. In the first place, conducting surveys of service users is a preliminary step that provides highly relevant information during the process of selecting variables and parameterising location models. Secondly, studying the accessibility of public facilities from a range of standpoints generates more realistic scenarios and suggests the implementation of measures and solutions that are more in line with the public's needs. Finally, the space-time accessibility instrument developed in this study is a spatial planning tool which adds to location-allocation models and may help improve timetable accessibility to all types of facilities. This tool allows changes to be made quickly and easily in the timetables of facilities and users, which means it is an extremely useful instrument for studying behaviour in personal accessibility to facilities and services depending on the time constraints of people and these facilities.

## 12.2. Future lines of research

---

The study of access to facilities is a complex issue involving several variables and factors and can therefore be approached from numerous standpoints. Over the course of this research, new issues and ideas have emerged from the research process itself and have not been addressed due to lack of time and logistics resources and/or on grounds relating to statistical confidentiality of data. However, this thesis is not an endpoint in the study of accessibility to public facilities in general and schools in particular but instead is intended to be a starting point for future research. The following are issues and tasks that have been left open in this paper and can be addressed in future research.

Firstly, it would be useful to continue working on developing the space-time accessibility tool used in this study. It would be constructive to investigate how to include the calculation of multipurpose paths in the tool's operation. It is also relevant to assess the options of creating an app with a user-friendly interface that can be effortlessly employed by public authorities, businesses and facility and service users. This tool would enable facility managers to learn what the best opening hours are to meet their potential demand. Users would also be able to find out which facilities they can go to and how long they can be in them depending on their time restrictions and means of transport used for the school route.

Secondly, it would be worthwhile to analyse the socioeconomic features and the mobility patterns and school choice criteria of users of the second stage of pre-primary education by the ownership and type of schools included in this research. It was not possible to conduct this study in this thesis due to the reluctance of the private and privately-run state-assisted sector to take part in the research. However, part of this resistance is rooted in political considerations unconnected with the thesis which means that resuming this objective at another more auspicious time cannot be ruled out. Gathering these data would allow comparative analysis with the information gleaned from state schools and add to knowledge about the behaviour of demand in terms of mobility patterns and school choice.

Thirdly, it is extremely relevant to examine the spatial distribution and accessibility of the schools teaching the first stage of pre-primary education in the city of Valencia. The manifestos of the main political parties include extending free pre-primary education to the period from 0 to 3 years of age. Hence if this measure is implemented, it will be essential to conduct a study which assesses the current status of spatial planning for this educational stage and puts forward the key actions needed so that all the public have equal access to this service. Likewise, performing such a study for other educational periods such as primary education would also be worthwhile as schools often teach a number of them, and hence the option of delivering several educational stages should be evaluated when setting up new schools.

Finally, it would be advisable to expand the study of personal accessibility using perspectives based on the Complexity Theory. Specifically, it would be useful to address the analysis of accessibility to public facilities using agent-based models. In these models the agents behave autonomously and are heterogeneous which means a range of socioeconomic and demographic attributes can be assigned to them. Furthermore, the



agents' behaviour changes over time and is influenced by neighbouring agents. The purpose of these models is to find regular behaviour patterns using the interactions which take place among the agents. In particular, this type of model is highly apposite for studying aspects such as social accessibility to facilities since it enables the definition of different types of behaviours based on the economic and cultural aspects that characterise social groups. This type of model could be used to study the factors underlying ethnic and socio-cultural segregation in school accessibility and research the criteria for locating schools or allocating demand that help to overcome school segregation.

## **Bibliografía**

---

Ajuntament de València (2016). *Àrees vulnerables a la ciutat de València. Seccions Censals*. [consultado 15 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.valencia.es/ayuntamiento/webs/estadistica/CatPub/files/Arees%20Vulnerables.pdf>

Alegre (2017). *Políticas de elección y asignación de colegio: ¿qué efectos tienen sobre la segregación escolar?* Barcelona: Ivàlua y Fundació Jaume Bofill.

Alonso, W. (1964). *Location and land use. Toward a general theory of land rent*. Cambridge: Harvard University Press.

Andersson, E., Malmberg, B., y Östh, J. (2012). Travel-to-school distances in Sweden 2000–2006: changing school geography with equality implications. *Journal of Transport Geography*, 23, 35-43.

Anttonen, A., y Sipilä, J. (1996). European social care services: is it possible to identify models? *Journal of European social policy*, 6(2), 87-100.

Antunes, A., y Peeters, D. (2001). On solving complex multi-period location models using simulated annealing. *European Journal of Operational Research*, 130(1), 190-201.

Armijo, L. (2018). Las políticas de conciliación de la vida familiar y laboral en España y sus avances en la equidad de género. *Revista interdisciplinaria de estudios de género de El Colegio de México*, 4, 1-29. doi: 10.24201/eg.v4i0.183

Austin, C. M. (1974). The Evaluation of Urban Public Facility Location: An Alternative to Benefit-Cost Analysis. *Geographical Analysis*, 6(2), 135-145.

Barthon, C., y Monfroy, B. (2010). Sociospatial schooling practices: A spatial capital approach. *Educational Research and Evaluation*, 16(2), 177-196.

Batty, M. (2007). *Cities and complexity: understanding cities with cellular automata, agent-based models, and fractals*. Cambridge: The MIT press.

Bennett, J. (2008). *Early childhood services in the OECD countries: Review of the literature and current policy in the early childhood field*. Innocenti working Paper No. 2008–01. Florence, Italy: UNICEF Innocenti Research Centre

Bertuglia C. S., Lombardo S., Nijkamp P. (Eds.) (1997) *Innovative Behaviour in Space and Time*. Berlin: Springer.

Bigman, D., y ReVelle, C. (1978). The theory of welfare considerations in public facility location problems. *Geographical Analysis*, 10(3), 229-240.

Blázquez, M., Llano, C., y Moral, J. (2010). Commuting times: Is there any penalty for immigrants? *Urban Studies*, 47(8), 1663-1686.

Bondi, L. (1987). Education, social needs and resource allocation: a study of primary schools in Manchester. 19(4), *Area*, 333-343.

Bonneu, F., y Thomas-Agnan, C. (2009). Spatial point process models for location–allocation problems. *Computational Statistics & Data Analysis*, 53(8), 3070-3081.

- Bosque, J. (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Ediciones Rialp.
- Bosque, J. y Maass S. (1995). Modelos de localización-asignación y evaluación multicriterio para la localización de instalaciones no deseables, *Serie Geográfica*, 5, 97-112.
- Bosque, J., y Moreno, A. (2004). La localización óptima como problema: cuestiones teóricas y metodológicas. En J. Borsque, y A. Moreno (Eds.), *Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos* (pp. 221-237). Madrid: Ra-ma.
- Boterman, W., Musterd, S., Pacchi, C., y Ranci, C. (2019). School segregation in contemporary cities: Socio-spatial dynamics, institutional context and urban outcomes. *Urban Studies*, 56(15), 3055-3073.
- Bretagnolle, A., Pumain, D., y Rozenblat, C. (1998). Space-time contraction and the dynamics of Urban Systems. *Cybergeo*, (61) [consultado 26 de junio de 2017]. Disponible en: <https://journals.openedition.org/cybergeo/373>
- Bura, S., Guérin-Pace, F., Mathian, H., Pumain, D., y Sanders, L. (1996). Multiagent systems and the dynamics of a settlement system. *Geographical analysis*, 28(2), 161-178.
- Buzai, G., y Baxendale, C. (2008). Modelos de localización-asignación aplicados a servicios públicos urbanos: Análisis espacial de escuelas EGB en la ciudad de Luján. *Revista Universitaria de Geografía*, 17, 233-254.
- Caballo, M., Gradaille, R. y Merelas, T. (2012). Servicios socioeducativos y corresponsabilidad en la conciliación de los tiempos familiares: situación de la infancia en la Galicia urbana. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (20), 179-202.
- Calvo, J., Jover, J., Erdozaín, O. y Pueyo, A. (2001). Análisis, diagnóstico y ordenación de equipamientos mediante formulaciones cartografiables: valoración de la accesibilidad y requerimientos de la asistencia hospitalaria en la CC. AA. de La Rioja mediante la técnica de potenciales. *Berceo*, (141), 247-268.
- Carlstein, T., Parkes, D. y Thrift, N. (Eds.) (1978). *Human Activity and Time Geography*. London: E. Arnold.
- Cerdà, J. (2014). El uso del tiempo en espacios próximos. Una caracterización de la ciudad de Barcelona, *Ciudades*, 17, 65-97.
- Chardonnel, S. (1993). La géographie des "espaces-temps", étude spatio-temporelle de la vie quotidienne d'une famille suédoise, T.E.R. Grenoble, Alpine Geography Institute
- Chardonnel, S. (1999). *Emplois du temps et de l'espace. Pratiques des populations d'une station touristique de montagne*(Tesis doctoral) University of Genoble.
- Chardonnel, S. (2007). Time-geography: Individuals in Time and Space. En L. Sanders (Ed.) *Models in Spatial Analysis* (pp. 97-126). London: ISTE
- Charleux, L. (2015). A modification of the time-geographic framework to support temporal flexibility in 'fixed'activities. *International Journal of Geographical Information Science*, 29(7), 1125-1143.

Chasco, C. (1997). *Modelos de determinación de áreas de mercado del comercio al por menor* (Tesina). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid.

Chorley, R. y Hagget, P. (1967). *Models in geography*. London: Methuen.

Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Süddeutschland: eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Jena: K. Zeiss.

Christaller, W. (1966). *Central places in southern Germany*. New Jersey: Prentice Hall.

Church, R., y ReVelle, C. (1974). The maximal covering location problem. *Papers in regional science*, 32(1), 101-118.

Church, R., y Schoepfle, O. (1993). The choice alternative to school assignment. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20(4), 447-457.

Church, R. (1999). Location modelling and GIS. *Geographical information systems*, 1, 293-303.

CIS (2009). La educación en edades tempranas (0-3 años), *Boletín CIS*, Barómetro de Febrero nº 7, 1-7.

Constitución Española de 1978. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de diciembre de 1978, núm. 311. [consultado 9 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1978/12/29/pdfs/A29313-29424.pdf>

Comunidad Valenciana. Decreto 2/2009, de 9 de enero, del Consell, por el que se establecen los requisitos mínimos que deben cumplir los centros que impartan el Primer Ciclo de la Educación Infantil en la Comunitat Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 14 de enero de 2009, núm. 5932. [consultado 2 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2009/01/09/2/>

Comunidad Valenciana. Decreto 73/2012, de 18 de mayo, del Consell, por el que se determinan las condiciones de aplicación del Real Decreto Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo no universitario en la Comunitat Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 21 de mayo de 2012, núm. 6778. [consultado 13 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2012/05/18/73/>

Comunidad Valenciana. Decreto 42/2013, de 22 de marzo, del Consell, de modificación del Decreto 33/2007, de 30 de marzo, por el que se regula el acceso a los centros docentes públicos y privados concertados que imparten enseñanzas de régimen general. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 26 de marzo de 2013, núm. 6991. [consultado 7 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2013/03/22/42/>

Comunidad Valenciana. Decreto 40/2016, de 15 de abril, del Consell, por el que se regula la admisión en los centros docentes públicos y privados concertados que imparten enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 18 de abril de 2016, núm. 7762.

[consultado 7 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2016/04/15/40/>

Comunidad Valenciana. Orden 19/2012, de 17 de septiembre, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se regula la tramitación del acceso a la vivienda de protección pública y otros procedimientos administrativos en materia de vivienda. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 21 de setiembre de 2012, núm. 6867. [consultado 14 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2012/09/07/19/>

Comunidad Valenciana. Orden 14/2013, de 4 de abril, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se regula el procedimiento de admisión del alumnado en los centros docentes públicos y privados concertados que imparten enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la Comunitat Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 11 de abril de 2013, núm. 7001. [consultado 15 de marzo de 2018] Disponible en: <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/o/2013/04/04/14/>

Comunidad Valenciana. Orden 61/2013, de 14 de junio, por la que se modifica la Orden 46/2010, de 28 de mayo, de la Conselleria de Educación, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas de comedor escolar en los centros educativos no universitarios de titularidad de la Generalitat. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 18 de junio de 2013, núm 7048. [consultado 15 de marzo de 2018]. Disponible en: [http://www.dogv.gva.es/datos/2013/06/18/pdf/2013\\_6404.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2013/06/18/pdf/2013_6404.pdf)

Comunidad Valenciana. Orden 7/2015, de 17 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte, por la que se regulan las bases que han de regir la implantación de un proyecto experimental de incorporación del nivel educativo de 2 a 3 años en determinados colegios de Educación Infantil y Primaria de titularidad de la Generalitat. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, de 21 de setiembre de 2015, núm. 7619. [consultado 15 de marzo de 2018]. Disponible en: [http://www.dogv.gva.es/portal/ficha\\_disposicion\\_pc.jsp?sig=007499/2015&L=1](http://www.dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=007499/2015&L=1)

Cooper, L. (1963). Location-allocation problems. *Operations research*, 11(3), 331-343.

Cox, K. (1973). *Conflict, Power, and Politics in the City: A Geographic View*. New York: McGraw-Hill

Cox, K. (1979). *Location and public problems: A political geography of the contemporary world*. Oxford: Blackwell.

Craig, L. (2007). *Contemporary motherhood: The impact of children on adult time*. Burlington: Ashgate Publishing Limited

De Jong, T., & van Eck, J. R. (1996). Location profile-based measures as an improvement on accessibility modelling in GIS. *Computers, environment and urban systems*, 20(3), 181-190.

De la Fuente, S. (2011). Análisis de Variables Categóricas, Tablas de Contingencias. [consultado 18 de abril de 2018] Disponible en: [http://www. estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/CONTINGENCIA/tablascontingencia.pdf](http://www.estadistica.net/ECONOMETRIA/CUALITATIVAS/CONTINGENCIA/tablascontingencia.pdf).

De la Fuente, H.E., Rojas, C., y Salado M. J. (2013). Distribución de los equipamientos educativos. Evidencias de inequidad espacial en la educación del área metropolitana de Concepción. *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, 13(2), 231-257.

Delafontaine, M., Neutens, T., y Van de Weghe, N. (2011). Modelling potential movement in constrained travel environments using rough space–time prisms. *International Journal of Geographical Information Science*, 25(9), 1389-1411.

Delafontaine, M., Neutens, T., y Van de Weghe, N. (2012). A GIS toolkit for measuring and mapping space–time accessibility from a place-based perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 26(6), 1131-1154.

Delors, J., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W. y Stavenhagen, R. (1996). La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno. Barcelona: Santillana UNESCO

Delloye, J. (2018). *Urban morphodynamics: reconciling location theory and complex systems* (Tesis Doctoral) Université Catholique de Louvain.

DeVerteuil, G. (2000). Reconsidering the legacy of urban public facility location theory in human geography. *Progress in Human Geography*, 24(1), 47-69.

Di Méo, G. (1999). Géographies tranquilles du quotidien. Une analyse de la contribution des sciences sociales et de la géographie à l'étude des pratiques spatiales. *Cahiers de géographie du Québec*, 43(118), 75-93

Díaz, M. (1992). Espacio y tiempo en la actividad cotidiana de la población. En J. Bosque, C. de Castro, M. Díaz, F. Escobar (Eds.) *Prácticas de geografía de la percepción y de la actividad cotidiana* (pp. 15-44). Barcelona: Oikos-Taus.

Egido, I. (1995). La evolución de la Enseñanza primaria en España: organización de la etapa y modelo educativo. *Tendencias pedagógicas*, 1, 75-86.

Egido, I. (2000). La educación inicial como estrategia de desarrollo en los países de la OEI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 22, 119-154 pp.

Elizalde, B., Díaz, V. y Díaz M. (2015). Crisis y Estado de Bienestar en el cuidado de menores: reflexiones conceptuales a partir de un estudio comparado de España y Noruega. *Revista de Economía Crítica*, 20, 120-134.

Emeritt, D., y Wainwright, J. (2005). Models, modelling and geography. En N. Castree, A. Rogers y D. Sherman (Eds.), *Questioning Geography*, (pp. 206-225). Oxford: Blacwell

Epstein, J. (1999). Agent-based computational models and generative social science. *Complexity*, 4(5), 41-60.

Epstein, J. y Axtell, R. (1996). *Growing artificial societies: social science from the bottom up*. Washington DC: Brookings Institution Press y MIT Press.

España. Ley General de Instrucción Pública del 9 de setiembre de 1857. *Gaceta de Madrid*, de 10 de setiembre de 1857, núm. 1710. Disponible en: <https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE/1857/1710/A00001-00003.pdf>

España. Ley sobre Educación Primaria del 17 de Julio de 1945. *Boletín Oficial del Estado*, de 18 de julio de 1945, núm. 199.. Disponible en: <https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE/1945/199/A00385-00416.pdf>.

España. Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa del 4 de agosto de 1970. *Boletín Oficial del Estado*, de 6 de agosto de 1970, núm. 187. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1970/08/06/pdfs/A12525-12546.pdf>

España. Ley 5/1980 de 19 de junio por la que se regula los Estatutos de Centros Escolares. *Boletín Oficial del Estado*, de 27 de junio de 1980, núm. 154. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/lo/1980/06/19/5/dof/spa/pdf>

España. Ley Orgánica 8/1985 de 3 de julio reguladora del Derecho a la Educación. *Boletín Oficial del Estado*, de 4 de julio de 1985, núm. 159. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1985/BOE-A-1985-12978-consolidado.pdf>

España. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, de 4 de octubre de 1990, núm. 238. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>

España. Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la participación, la evaluación y el gobierno de los centros docentes. *Boletín Oficial del Estado*, de 21 de noviembre de 1995, núm. 278. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1995/11/21/pdfs/A33651-33665.pdf>

España. Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. *Boletín Oficial del Estado*, de 24 de diciembre de 2002, núm. 307. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/12/24/pdfs/A45188-45220.pdf>

España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, de 4 de mayo de 2006, núm. 106. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de setiembre, para la mejora de la Calidad Educativa. *Boletín Oficial del Estado*, de 10 de diciembre de 2013, núm. 295. [consultado 21 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

España. Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria. *Boletín Oficial del Estado*, de 12



de marzo de 2010, núm. 62. [consultado 9 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/02/12/132/dof/spa/pdf>

España (2013). Informe Español 2013: Objetivos Educativos Europeos y Españoles. Estrategia Educación y Formación 2020. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [consultado 2 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores%E2%80%90educativos/informet20202013.pdf?documentId=0901e72b81732dc8>

España (2013): II Plan Estratégico Nacional de la Infancia y Adolescencia 2013-2016 (II PENIA). Madrid: Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad [consultado 28 de abril de 2018]. Disponible en: [http://www.observatoriodelainfancia.mscbs.gob.es/documentos/PENIA\\_2013-2016.pdf](http://www.observatoriodelainfancia.mscbs.gob.es/documentos/PENIA_2013-2016.pdf)

España (2015): *Informe escolar 2015 sobre el estado del sistema educativo*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [consultado 28 de octubre de 2018]. Disponible en <http://ntic.educacion.es/cee/informe2015/i2015cee.pdf>

España (2017): *Informe escolar 2017 sobre el estado del sistema educativo*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [consultado en 7 de octubre de 2018]. Disponible en: [http://ntic.educacion.es/cee/informe2017/i17cee\\_informe.pdf](http://ntic.educacion.es/cee/informe2017/i17cee_informe.pdf)

España (2018): *Informe escolar 2018 sobre el estado del sistema educativo*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [consultado 7 de abril de 2019] Disponible en: <https://consejoescolar.educacion.navarra.es/web1/wp-content/uploads/2019/01/ISEE-2018.pdf>

Esping-Andersen, G., y Palier, B. (2010). *Los tres grandes retos del Estado del bienestar*. Barcelona: Ariel.

Farahani, R. Z., y Hekmatfar, M. (2009). *Facility location: concepts, models, algorithms and case studies*. Heidelberg: Springer-Verlag.

Ferragina, E., y Seeleib-Kaiser, M. (2015). Determinants of a silent (r) evolution: Understanding the expansion of family policy in rich OECD countries. *Social Politics: International Studies in Gender, State & Society*, 22(1), 1-37.

Flaquer, L., y Escobedo, A. (2014). Licencias parentales y política social de la paternidad en España. *Cuadernos de relaciones laborales*, 32(1), 69-99.

François, J. C. (2002). Évitement à l'entrée en sixième et division sociale de l'espace scolaire à Paris. *LEspace géographique*, 31(4), 307-327.

François, J. C., Mathian, H., Sanders, L., Bulle, N., Waldeck, R., y Phan, D. (2014). Chapitre 18: la structuration sociale de l'espace scolaire: une ontologie multi-points de vue, intégrée mais non réductrice. En D. Phan (Ed.), *Ontologies pour la modélisation par systèmes multi-agents en sciences humaines et sociales* (pp. 461-474), Londres: Hermes-Sciences & Lavoisier.

García, J. L. (1986). *Trayectoria histórica de la educación preescolar*. *Enciclopedia de la Educación Preescolar*. Madrid: Santillana.

- Gilbert, N., y Terna, P. (2000). How to build and use agent-based models in social science. *Mind & Society*, 1(1), 57-72.
- Ghosh, A., y Harche, F. (1993). Location-allocation models in the private sector: progress, problems, and prospects. *Location Science*, 1(1), 81-106.
- González, M. J. (2004). La escolarización de la primera infancia en España: desequilibrios territoriales y socioeconómicos en el acceso a los servicios. En V. Navarro (Ed.) *El Estado del Bienestar en España* (pp. 291-312). Madrid: Tecnos.
- Haberman, S. J. (1973). The analysis of residuals in cross-classified tables. *Biometrics*, 29, 205-220.
- Hägerstrand, T. (1952). The propagation of innovation waves. *Lund studies in geography*, 4, 3-19.
- Hägerstrand, T. (1967). The computer and the geographer. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 42(42), 1-19.
- Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science?. *Papers in regional science*, 24(1), 6-21.
- Hanson, S., y Schwab, M. (1987). Accessibility and intraurban travel. *Environment and Planning A*, 19(6), 735-748.
- Harper, P. R., Shahani, A. K., Gallagher, J., y Bowie, C. (2005). Planning health services with explicit geographical considerations: a stochastic location-allocation approach. *Omega*, 33(2), 141-152.
- Harvey, D. (1969). *Explanation in geography*. Londres: Hodder Arnold
- Heckman, J. J. (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, 312(5782), 1900-1902.
- Helling, A. (1998). Changing intra-metropolitan accessibility in the US: Evidence from Atlanta. *Progress in Planning*, 49(2), 55-107.
- Higgs, G. y White, S.D. (1997). Changes in service provision in rural areas. Part 1: The use of GIS in Analysing Accessibility to Services in Rural Deprivation Research. *Journal of Rural Studies* 13 (4), pp. 441-450.
- Holm, E., Mäkilä, K. y Öberg, S. (1989). *Tidsgeografisk handlingsteori: att bilda betingande biografier*. Gerum: Umeå universitet.
- Holme, J. J. (2002). Buying homes, buying schools: School choice and the social construction of school quality. *Harvard Educational Review*, 72(2), 177-206.
- Huff, D. L. (1963). A probabilistic analysis of shopping center trade areas. *Land economics*, 39(1), 81-90.
- Ilachinski, A. (1997). Irreducible Semi-Autonomous Adaptive Combat (ISAAC): An Artificial-Life Approach to Land Warfare. *Military Operations Research*, 5(3), 29-46

INE (2016). *Encuesta Condiciones de Vida*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. [consultado 25 de marzo de 2018]. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/ecv\\_2016\\_m.pdf](https://www.ine.es/prensa/ecv_2016_m.pdf)

Izquierdo, L. R., Galán, J. M., Santos, J. I., y Del Olmo, R. (2008). Modelado de sistemas complejos mediante simulación basada en agentes y mediante dinámica de sistemas. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (16), 85-112.

Jacquez, G. M. (2000). Spatial analysis in epidemiology: Nascent science or a failure of GIS?. *Journal of Geographical Systems*, 2(1), 91-97.

Janelle, D. (1995). Metropolitan expansion, telecommuting and transportation. En S. Hanson, y G. Giuliano (Ed.) *The Geography of Urban Transportation* (pp. 407–434). Nueva York: Guilford Publications.

Jiménez, W., y González, J. (2014). Calidad de vida urbana: una propuesta para su evaluación, *Revista de estudios sociales*, 49, 159-175.

Kwan, M. P. (1998). Space-time and integral measures of individual accessibility: a comparative analysis using a point-based framework. *Geographical analysis*, 30(3), 191-216.

Kwan, M.P., y Hong, X. D. (1998). Network-based constraints-oriented choice set formation using GIS. *Geographical Systems*, 5(1-2), 139-162.

Kwan, M. P. (1999). Gender and individual access to urban opportunities: a study using space–time measures. *The Professional Geographer*, 51(2), 210-227.

Kwan, M. P. (2004). GIS methods in time-geographic research: Geocomputation and geovisualization of human activity patterns. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 86(4), 267-280.

Landau, U., Prashker, J. N., y Alpern, B. (1982). Evaluation of activity constrained choice sets to shopping destination choice modelling. *Transportation Research Part A: General*, 16(3), 199-207.

Laporte, G., Nickel, S., y da Gama, F. S. (Eds.) (2015). *Location science*. Berlin: Springer.

Leitner, S. (2003). Varieties of familialism: The caring function of the family in comparative perspective. *European societies*, 5(4), 353-375.

Lenntorp, B. (1977). Paths in space-time environments: A time-geographic study of movement possibilities of individuals. *Environment and Planning A*, 9(8), 961-972.

Lenntorp, B. (1978). A time-geographic simulation model of individual activity programmes. En T. Carlestein, D. Parkes, y N. Thrift (Eds.), *Timing Space and Spacing Time 2, Human Activity and Time Geography* (pp. 162-180). Londres: Edward Arnold.

Leseman, P. (2002). *Accessibility of early childhood education and care provisions for low income and minority families*. Paris: OECD.

- Leseman, P.P.M. y van Tuijl, C. (2005). Cultural diversity in early literacy. En S.B. Neuman y D.K. Dickinson, (Eds.), *Handbook of early literacy research. Volume 2* (pp. 211-228). Nueva York: The Guilford Press
- Leseman, P.P.M. (2009). *Acceso a la educación y atención a la primera infancia. Educación y Atención a la Primera Infancia en Europa: un medio para reducir las desigualdades sociales y culturales*. Bruselas: Red Eurydice.
- Ley, D., y Samuels, M. S. (1978). Introduction: contexts of modern humanism in geography. *Humanistic geography: prospects and problems*, 1-17.
- Ley, D. (1983). *A social geography of the city* (pp. 84-234). Nueva York: Harper & Row.
- Lindbom, A. (2010). School choice in Sweden: Effects on student performance, school costs, and segregation. *Scandinavian journal of educational research*, 54(6), 615-630.
- Manson, S. M. (2001). Simplifying complexity: a review of complexity theory. *Geoforum*, 32(3), 405-414.
- Manzo, G. (2013). Educational choices and social interactions: A formal model and a computational test. En F. Engelstad (Ed.), *Class and Stratification Analysis* (pp. 47-100). Bingley: Emerald Group Publishing.
- Maroulis, S. (2016). Interpreting school choice treatment effects: Results and implications from computational experiments. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 19(1), 7.
- Melkart, P. (2007). *La conciliación de la vida laboral, familiar y personal: una estrategia que beneficia a las empresas*. [consulta 17 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://xarxaigualtat.com/uploads/adjunts/Maqueta%20MELKART.Pdf>
- Mestre, J. M., Guillen, J., y Caro, F. (2012). Abuelas cuidadoras en el siglo XXI: Recurso de conciliación de la vida social y familiar. *Portularia*, 12, 231-238.
- Miller, H. J. (1991). Modelling accessibility using space-time prism concepts within geographical information systems. *International Journal of Geographical Information System*, 5(3), 287-301.
- Miller, H. J. (1999). Measuring space-time accessibility benefits within transportation networks: basic theory and computational procedures. *Geographical analysis*, 31(1), 187-212.
- Miller, H. J., y Shaw, S. L. (2001). *Geographic information systems for transportation: principles and applications*. Oxford: Oxford University Press.
- Miller, H. J. (2007). Place-based versus people-based geographic information science. *Geography Compass*, 1(3), 503-535.
- Miller, H. J., y Bridwell, S. A. (2009). A field-based theory for time geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 99(1), 49-75.

Millington, J., Butler, T., y Hamnett, C. (2014). Aspiration, attainment and success: An agent-based model of distance-based school allocation. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 17(1), 10.

Montaner, R. (8 de febrero de 2017). La conselleria quiere reducir a la mitad los distritos escolares. *Levante-EMV*. [consultado 7 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.levante-emv.com/valencia/2017/02/08/conselleria-quiere-reducir-mitad-distritos/1525918.html>

Moreno Jiménez, A., y López de los Mozos, M. Á. (1989). Organización espacial del sistema de centros públicos de enseñanza general básica en el sureste de Madrid. Un análisis comparativo de modelos de localización-asignación. *Revista de educación*, 290, 407-442.

Moreno Jiménez, A. (2004). Modelos de localización óptima de instalaciones y equipamientos. *Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos*. Madrid: Ra-ma, 53-101.

Moreno Jiménez, A., y Bosque Sendra, J. (2010). Los modelos de localización óptima como herramientas para la planificación territorial y urbana de instalaciones y equipamientos. *Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales*, 42(165-166), 461-480.

Moreno, L., Del Pino, E., Marí, P. y Moreno F.J. (2014). *Los sistemas de bienestar europeo tras la crisis económica*. Madrid: Programa Eurosocietal.

Moreno-Mínguez, A. (2013). La protección familiar en España: un reto aplazado. *Presupuesto y gasto público*, 71, 223-239.

Moreno Redón, S. (2011). *La localización como eje central de la Geografía comercial. Análisis teórico y aproximación práctica a las relaciones entre ciudad y comercio: el caso de la producción, venta y consumo de libros en Barcelona* (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona. [consultado 14 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/51718>

Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de antropología*, 20, 1-15. [consultado 18 de enero de 2018]. Disponible en: [https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/7253/G20\\_02Edgar\\_Morin.pdf?sequence=10&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/7253/G20_02Edgar_Morin.pdf?sequence=10&isAllowed=y)

Morrill, R. L., y Symons, J. (1977). Efficiency and equity aspects of optimum location. *Geographical Analysis*, 9(3), 215-225.

Murillo, J., Belavi, G., y Pinilla, L. M. (2018). Segregación escolar público-privada en España. *Papers: revista de sociologia*, 103(3), 0307-337.

Nagel, K., y Rasmussen, S. (1994). Tra c at the edge of chaos. In *Artificial Life IV: Proceedings of the Fourth International Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems*(pp. 222-235).

Nelson, C. A., y Wolch, J. R. (1985). Intrametropolitan planning for community-based residential care: A goals programming approach. *Socio-economic planning sciences*, 19(3), 205-212.

- von Neumann, J. (1966). *Theory of self-reproducing automata*. Urbana: University of Illinois.
- Neutens, T., Witlox, F., Van De Weghe, N., y De Maeyer, P. H. (2007). Space–time opportunities for multiple agents: a constraint-based approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 21(10), 1061-1076.
- Neutens, T., Schwanen, T., Witlox, F., y De Maeyer, P. (2010). Equity of urban service delivery: a comparison of different accessibility measures. *Environment and Planning A*, 42(7), 1613-1635.
- Neutens, T., Delafontaine, M., Scott, D. M., y De Maeyer, P. (2012). An analysis of day-to-day variations in individual space–time accessibility. *Journal of Transport Geography*, 23, 81-91.
- Nishii, K., y Kondo, K. (1992). Trip linkages of urban railway commuters under time-space constraints: Some empirical observations. *Transportation Research Part B: Methodological*, 26(1), 33-44.
- OCDE (2001). *Starting Strong: Early Childhood Education and Care, Starting Strong*. Paris: OECD Publishing. [consultado 7 de diciembre de 2017]. Disponible en: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/starting-strong\\_9789264192829-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/starting-strong_9789264192829-en)
- OCDE (2006). *Starting Strong II: Early Childhood Education and Care*. París: OECD Publishing. [consultado 7 de diciembre de 2017]. Disponible en: [https://www.rch.org.au/ccch/media/CPH\\_D4\\_L2\\_Starting\\_Strong\\_II\\_ECEC\\_OECD\\_Report.pdf](https://www.rch.org.au/ccch/media/CPH_D4_L2_Starting_Strong_II_ECEC_OECD_Report.pdf)
- OCDE (2011). ¿La asistencia a educación infantil se traduce en mejores resultados en el aprendizaje escolar? *Pisa in Focus*, 2011/1, 1-4.
- OEI (2000). *X Conferencia Iberoamericana de Educación*. Panamá: Organización de Estados Iberoamericanos [consultado 14 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://www.oei.es/historico/xcie.htm>
- OIT (2012). *Un buen comienzo: La educación y los educadores de la primera infancia*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo. [consultado 8 de diciembre de 2017]. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_dialogue/@sector/documents/meetingdocument/wcms\\_171720.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/meetingdocument/wcms_171720.pdf)
- ONU (1959). *Declaración de los derechos del niño*. Nueva York: ONU. [consultado 7 de diciembre de 2017]. Disponible en : [https://www.observatoriodelainfancia.es/ficheroia/documentos/33\\_d\\_DeclaracionDerechosNino.pdf](https://www.observatoriodelainfancia.es/ficheroia/documentos/33_d_DeclaracionDerechosNino.pdf) en setiembre de 2018.
- Östh, J., Andersson, E., y Malmberg, B. (2013). School choice and increasing performance difference: A counterfactual approach. *Urban studies*, 50(2), 407-425.
- Parkes, D., y Thrift, N. J. (1980). *Times, spaces, and places: A chronogeographic perspective*. Chichester: John Wiley.
- Peralta, M. V., y Fujimoto, G. (1998). *La atención integral de la primera infancia en América Latina: ejes centrales y los desafíos para el siglo XXI*. Santiago de Chile: Organización de Estados Americanos.

Peñalver R. (2009). El Plan Educa3: Apostando por el primer ciclo de Educación Infantil. *Participación educativa*, (12), 8-19.

Pitarch, M. D. (2000). Los modelos de planificación espacial de los servicios públicos: El caso de los servicios educativos. *Cuadernos de geografía*, (67), 119-136.

Pred, A. (1977). The choreography of existence: comments on Hägerstrand's time-geography and its usefulness. *Economic geography*, 53(2), 207-221.

Price, D. G., y Blair, A. M. (1989). *The changing geography of the service sector*. Londres: Belhaven Press.

Poupeau, F., François, J. C., y Couratier, E. (2007). Making the right move: how families are using transfers to adapt to socio-spatial differentiation of schools in the greater Paris region. *Journal of education policy*, 22(1), 31-47.

Poupeau, F., y François, J. C. (2008). *Le sens du placement. Ségrégation résidentielle et ségrégation scolaire*. Paris: Raisons d'Agir Éditions.

Pumain, D. y Sanders, L. (2013). Theoretical principles in interurban simulation models: A comparison. *Environment and Planning A*, 45, 2243-2260.

Pumain, D. y Reuillon, R. (2017). *Urban dynamics and simulation models*. Berlin: Springer.

Puelles, M. (2008). Las grandes leyes educativas de los últimos doscientos años. *Participación educativa*, (7), 7-15.

Rana, L. (2015). Models, theory & systems analysis in geography. *The Association for Geographical Studies*, 1-33. [consultado 23 de octubre de 2017]. Disponible en: [http://ags.geography.du.ac.in/Study%20Materials files/Lalita%20Rana SC.pdf](http://ags.geography.du.ac.in/Study%20Materials%20files/Lalita%20Rana%20SC.pdf)

Reilly, W. J. (1931). *The law of retail gravitation*. Nueva York: Knickerbocker Press.

Ren, F., Tong, D., y Kwan, M. P. (2014). Space–time measures of demand for service: bridging location modelling and accessibility studies through a time-geographic framework. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 96(4), 329-344.

Reynoso, C. (2009). *Modelos o metáforas: crítica del paradigma de la complejidad de Edgar Morin*. Buenos Aires: Sb editorial.

Riu, F. (2003). *Calidad para todos. Compendio y análisis crítico de las leyes en vigor*. Barcelona: Edebé.

Rodríguez, L. G., y Leónidas J. L. (2011). Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 30(2), 1-21.

Rodríguez, J.M. (Coord.) (2018). *Primer informe del Programa de investigación: La situación del alumnado y del sistema educativo en la educación obligatoria en la ciudad de València, evolución histórica y formación de estudiantes en esta materia*. [consultado 25 de junio de 2018]. Disponible en: [http://www.valencia.es/ayuntamiento/tablon\\_anuncios.nsf/0](http://www.valencia.es/ayuntamiento/tablon_anuncios.nsf/0)

[/1FC07A9B310CB028C125838C003C8F66/\\$FILE/20190123%20informe\\_mar%C3%A7\\_2018%20\(1\).pdf?OpenElement&lang=1](#)

Ruiz. (2010). Pablo Montesino y las primeras escuelas de párvulos en España. En C. Sanchidrián y J. Ruíz (Eds.), *Historia y perspectiva actual de la educación infantil* (pp. 91-112). Barcelona: Graó.

Salado, M. J. (2004). Localización de los equipamientos colectivos, accesibilidad y bienestar social. En J. Bosque, y A. Moreno (Eds.), *Sistemas de información geográfica y localización de instalaciones y equipamientos* (pp. 17-51). Madrid: Editorial RA-MA.

Scaparra, M. P., & Scutellà, M. G. (2001). *Facilities, locations, customers: building blocks of location models. A Survey. Report TR-01-18*. Pisa: Università di Pisa

Schaefer, F. K. (1953). Exceptionalism in geography: A methodological examination. *Annals of the Association of American Geographers*, 43(3), 226-249.

Schwanen, T., Kwan, M. P., y Ren, F. (2008). How fixed is fixed? Gendered rigidity of space–time constraints and geographies of everyday activities. *Geoforum*, 39(6), 2109-2121.

Serra, D., y ReVelle, C. (1994). Market capture by two competitors: the preemptive location problem. *Journal of regional Science*, 34(4), 549-561.

Shaw, S. L. (2012). Guest editorial introduction: time geography—its past, present and future. *Journal of Transport Geography*, (23), 1-4.

Sun, J. B., Yuan, J., Wang, Y., Si, H. B., y Shan, X. M. (2011). Exploring space–time structure of human mobility in urban space. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 390(5), 929-942.

Teitz, M. B. (1968). Toward a theory of urban public facility location. *Papers in Regional Science*, 21(1), 35-51.

Teixeira, J. C., y Antunes, A. P. (2008). A hierarchical location model for public facility planning. *European Journal of Operational Research*, 185(1), 92-104.

von Thünen, J. H. (1966). *Isolated state: an English edition of Der isolierte Staat*. Londres Pergamon Press.

UNESCO (1990). *Declaración Mundial de Educación para Todos: La satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje*. Nueva York: UNESCO. [consultado 17 de octubre de 2017]. Disponible en: [http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF)

UNESCO (2000). Educación para todos. Resultados Mundiales. Dakar: UNESCO. [consultado 17 de octubre de 2017]. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000121147\\_spa/PDF/121147spa.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000121147_spa/PDF/121147spa.pdf.multi)

UNESCO (2010). Conferencia Mundial sobre Atención y Educación de la Primera Infancia (AEPI): construir la riqueza de las naciones, documento conceptual. Moscú: UNESCO [consultado 17 de octubre de 2017]. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187376\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187376_spa)



UNICEF (2006). Convención sobre los derechos del niño, Madrid: UNICEF-Comité Español [consultado 13 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>

UNICEF (2008). *El cuidado infantil en los países industrializados: transición y cambio, Report Card Innocenti N° 8*. Florencia: Centro de Investigaciones Innocenti de UNICEF. [consultado 13 de diciembre de 2017]. Disponible en: <https://www.unicef-irc.org/publications/514-el-cuidado-infantil-en-los-paises-industrializados-transicion-y-cambio-una-tabla.html>

Unión Europea (1996). *Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva*. Bruselas: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea

Unión Europea (2006). Comunicación 2006/0481 de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo - Eficiencia y equidad en los sistemas europeos de educación y formación, Bruselas. [consultado 26 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:52006DC0481>

Unión Europea (2009). Comunicación 2009/0077 de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Igualdad entre mujeres y hombres, Bruselas. [consultado 27 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52009DC0077:ES:HTML>

Viñao, A. (2004). *Escuela para todos: educación y modernidad en la España del siglo XX*. Madrid: Marcial Pons Historia.

Weber, A. (1909). *Über den Standort der Industrie*. Tübingen: Mohr JCB. Traducción inglesa por Friedrich, C. (1929) *The theory of the location of industries*. Chicago: Chicago University Press.

Zafra, I. (20 de mayo de 2017). La pequeña revolución de las aulas valencianas de dos años. *El País*. [consultado 6 de junio de 2017]. Disponible en: [https://elpais.com/ccaa/2017/05/19/valencia/1495219077\\_417890.html](https://elpais.com/ccaa/2017/05/19/valencia/1495219077_417890.html)

## Índice de Tablas y Figuras

---

## ÍNDICE DE TABLAS

### **Capítulo 3. La Planificación Espacial de Equipamientos Educativos y los Modelos de Localización**

Tabla 3.1: Características básicas de los principales modelos de localización utilizados en el ámbito de la planificación espacial de centros educativos y ejemplos de estudios aplicados... 71

### **Capítulo 5. La Educación Infantil en la Unión Europea**

Tabla 5.1: Clasificación de los países de la Unión Europea en función de la estructura y de los organismos encargados de la gestión de la Educación Infantil..... 90

Tabla 5.2: Clasificación de los países de la Unión Europea en función de la edad de inicio de la Educación Primaria..... 90

### **Capítulo 6. La Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana**

Tabla 6.1: Evolución de la Leyes educativas españolas y estructura y organización de la educación temprana..... 108

Tabla 6.2: Criterios de baremación y puntuaciones en el proceso de admisión del alumnado según el modelo de zonificación escolar. .... 116

### **Capítulo 7. Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos**

Tabla 7.1: Objetivos específicos, preguntas de investigación y metodologías y métodos utilizados para su consecución..... 130

Tabla 7.2: Escala y fuente de procedencia de las variables utilizadas en el análisis demográfico de la población de Valencia y de la demanda potencial. .... 138

Tabla 7.3: Dimensiones y variables utilizadas en la construcción del IS. .... 140

Tabla 7.4: Resultados de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y de la prueba de esfericidad de Bartlett del análisis factorial de componentes principales. .... 148

Tabla 7.5: Resultados de la varianza total explicada del análisis factorial de componentes principales. .... 148

Tabla 7.6: Número de encuestas realizadas en función de la tipología de centros escolares.. 155

Tabla 7.7: Ejemplo de tabla de lugares de trabajo de jornada partida con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal..... 170

Tabla 7.8: Ejemplo de tabla de colegios con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal. .... 171

Tabla 7.9: Ejemplo de tabla de desplazamientos con los campos requeridos para el funcionamiento del modelo espacio-temporal..... 172

Tabla 7.10: Campos de combinación de duración de trayectos y minutos de entradas/salidas de los colegios y de los trabajos para las personas con jornadas laborales continuas..... 173

Tabla 7.11: Campos de combinación de duración de trayectos y minutos de entradas/salidas de los colegios y de los trabajos para las personas con jornadas laborales partidas. ....	174
Tabla 7.12: Ejemplo de matriz generada por el modelo de accesibilidad espacio-temporal. ..	175

### **Capítulo 8. Diagnóstico: Oferta y Demanda Escolar en el Área de Estudio**

Tabla 8.1: Número de centros que poseen un equipamiento o servicio en términos absolutos y relativos.....	207
Tabla 8.2: Matriz de pesos factoriales. ....	209
Tabla 8.3: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 1 y comparativa respecto al total de centros. ....	212
Tabla 8.4: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 2 y comparativa respecto al total de centros. ....	214
Tabla 8.5: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 3 y comparativa respecto al total de centros. ....	216
Tabla 8.6: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 4 y comparativa respecto al total de centros. ....	218
Tabla 8.7: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 5 y comparativa respecto al total de centros. ....	220
Tabla 8.8: Características y servicios ofertados por los centros incluidos en el Grupo 6 y comparativa respecto al total de centros. ....	222
Tabla 8.9: Coeficiente de Correlación de Pearson (r) entre el número de plazas ofertado por cada distrito escolar y barrio según la titularidad del centro y la demanda potencial y el índice socioeconómico. ....	239
Tabla 8.10: Barrios sin plazas escolares de segundo ciclo de Educación Infantil y demanda potencial de cada barrio. ....	253
Tabla 8.11: Coeficiente de Correlación de Pearson (r) entre el número de vacantes y el nivel socioeconómico de los barrios y distritos escolares en la ciudad de Valencia. ....	257

### **Capítulo 9. Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar**

Tabla 9.1: Tabla de Contingencia de la situación laboral de los encuestados en función del sexo. ....	266
Tabla 9.2: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función del nivel de estudios.....	267
Tabla 9.3: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función de la situación personal de los encuestados.....	268
Tabla 9.4: Tabla de contingencia del nivel de ingresos del hogar en función de la nacionalidad de los encuestados.....	269
Tabla 9.5: Tabla de contingencia del índice socioeconómico del barrio donde se ubica el centro educativo en función del nivel de estudios de los encuestados.....	270

Tabla 9.6: Tabla de contingencia del tipo de trama urbana de donde se ubica el centro educativo en función de la nacionalidad de los encuestados. ....	272
Tabla 9.7: Tabla de contingencia de los motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de estudios de los padres. ....	273
Tabla 9.8: Tabla de contingencia de los motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de ingresos del hogar del menor. ....	274
Tabla 9.9: Tabla de contingencia de los aspectos valorados del barrio en el que se ubica el centro escolar en función de los ingresos del hogar de los encuestados. ....	275
Tabla 9.10: Tabla de contingencia de las distancias entre el hogar y el centro escolar en función de los motivos de elección del centro. ....	277
Tabla 9.11: Tabla de contingencia del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro. ....	278
Tabla 9.12: Tabla de contingencia de las distancias entre el hogar y el centro escolar en función de los ingresos del hogar. ....	279
Tabla 9.13: Distancias entre el hogar y el centro escolar en función del tipo de trama urbana. ....	280
Tabla 9.14: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la nacionalidad. ....	281
Tabla 9.15: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función del nivel de estudios. ....	282
Tabla 9.16: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de los ingresos del hogar. ....	283
Tabla 9.17: Tabla de contingencia del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la trama urbana del barrio donde se ubica el centro educativo. ....	284
Tabla 9.18: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función del sexo. ....	286
Tabla 9.19: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función de la nacionalidad. ....	287
Tabla 9.20: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para desplazarse por la ciudad en función de la trama urbana. ....	288
Tabla 9.21: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del criterio de elección del centro educativo. ....	289
Tabla 9.22: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función de la distancia entre el hogar y el centro escolar. ....	290
Tabla 9.23: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar. ....	291

Tabla 9.24: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar .....	292
Tabla 9.25: Tabla de contingencia de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar.....	293
Tabla 9.26: Tabla de contingencia del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del sexo. ....	294
Tabla 9.27: Tabla de contingencia del tipo de jornada escolar preferida en función del tiempo invertido en realizar el trayecto escolar.....	295
Tabla 9.28: Tabla de contingencia de los encuestados a favor y en contra de la ampliación del horario escolar en función de si han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios. ....	296
Tabla 9.29: Tabla de contingencia de los encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del sexo.....	297
Tabla 9.30: Tabla de contingencia de los encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función de la composición del hogar. ....	297
Tabla 9.31: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del tipo de jornada escolar.....	298

## **Capítulo 10. La Accesibilidad Locacional a los Centros Escolares. Evaluación de la Situación del Año 2016 y Propuestas de Mejora**

Tabla 10.1: Características básicas de los escenarios de accesibilidad locacional.....	306
Tabla 10.2: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016.....	309
Tabla 10.3: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016.....	312
Tabla 10.4: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales a la demanda potencial y a los centros del año 2.016.....	313
Tabla 10.5: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros a la demanda potencial y a los centros educativos del año 2.016.....	316
Tabla 10.6: Comparativa de los resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de localización-asignación de MCCL con distintas restricciones espaciales a la oferta escolar y a la demanda potencial del año 2016.....	319
Tabla 10.7: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros del año 2016 por barrio respecto al total de la demanda no asignada de la ciudad de Valencia .....	320
Tabla 10.8: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros del año 2016 por barrio respecto al total de la demanda de cada barrio (10 barrios con mayor porcentaje de demanda no asignada) .....	321

Tabla 10.9: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. ....	326
Tabla 10.10: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016 .....	328
Tabla 10.11: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016. ....	331
Tabla 10.12: Resultados obtenidos tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red escolar del año 2.016.....	332
Tabla 10.13: Porcentaje de demanda no asignada por barrio según los resultados obtenidos en el Modelo de MCCL con distintas restricciones espaciales aplicado a la demanda potencial del año 2.016 y añadiendo nuevos centros a la red de centros del año 2.016 .....	335
Tabla 10.14: Número de centros escolares de nueva creación por barrio en función de la restricción espacial introducido en el modelo de MCCL.....	336
Tabla 10.15: Porcentaje de demanda no asignada a la red de centros ampliada de centros por barrio respecto al total de la demanda no asignada de la ciudad de Valencia.....	337

## **Capítulo 11. La Accesibilidad Personal a los Centros Escolares. Evaluación de la Accesibilidad Espacio-Temporal**

Tabla 11.1: Número de actividades registradas en los diarios de actividad .....	341
Tabla 11.2: Actividades registradas en los diarios de actividad.....	342
Tabla 11.3: Clasificación de los diarios de actividad en función de la jornada laboral .....	342
Tabla 11.4: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del sexo. ....	343
Tabla 11.5: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función de la nacionalidad. ....	344
Tabla 11.6: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del nivel de estudios. ....	344
Tabla 11.7: Tabla de Contingencia del tipo de jornada laboral en función del nivel de ingresos del hogar. ....	344
Tabla 11.8: Duración media de la jornada laboral según tipo de jornada. ....	345
Tabla 11.9: Horas medias de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada continua .....	346
Tabla 11.10: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada continua. ....	347
Tabla 11.11: Horas medias de entrada y salida al lugar de trabajo para los trabajadores en jornada partida.....	347
Tabla 11.12: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida del primer periodo de trabajo para los trabajadores en jornada partida.....	348

---

Tabla 11.13: Frecuencias y porcentajes de las horas de entrada y salida del segundo periodo de trabajo para los trabajadores en jornada partida.....	348
Tabla 11.14: Horas de entrada y salida de los centros escolares en función del tipo de servicios contratados.....	350
Tabla 11.15: Características básicas socioeconómicas de los propietarios de los diarios de actividad de los barrios de Sant Marcel.lí y Russafa .....	355
Tabla 11.16: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo de los individuos del barrio de Sant Marcel.lí.....	356
Tabla 11.17: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo de los individuos del barrio de Russafa.....	357
Tabla 11.18: Número de centros escolares accesibles para los diarios de actividad ubicados en el barrio de Sant Marcel.lí en función del medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar y en función del tipo de jornada escolar .....	364
Tabla 11.19: Número de centros escolares accesibles para los diarios de actividad ubicados en el barrio de Russafa en función del medio de transporte utilizado para realizar el trayecto escolar y en función del tipo de jornada escolar.....	364
Tabla 11.20: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo-colegios de los individuos que tienen un diario de actividad compatible con algún centro escolar .....	366
Tabla 11.21: Horarios laborales y duración de los trayectos casa-trabajo-colegios de los individuos que no tienen un diario de actividad compatible con ningún centro escolar.....	367
Tabla 11.22: Número de centros escolares accesibles desde distintos lugares de trabajo en función del medio de desplazamiento utilizado para realizar el trayecto escolar .....	369
Tabla 11.23: Número medio de centros accesibles según el Índice Socioeconómico del barrio en el que se ubica el lugar de trabajo .....	373



## ÍNDICE DE FIGURAS

### Capítulo 1. Las Teorías de la Localización de Equipamientos

Figura 1.1: Representación gráfica del problema de Fermat y punto de Torrecilli. .... 29

### Capítulo 2. Los Modelos de Localización de Equipamientos Públicos

Figura 2.1: Prismas de accesibilidad Espacio-Temporal..... 61

### Capítulo 5. La Educación Infantil en la Unión Europea

Figura 5.1: Porcentaje del PIB destinado por cada país de la Unión Europea a la Educación Infantil en el año 2013..... 91

Figura 5.2: Porcentaje del PIB destinado por cada país de la Unión Europea a la Educación Infantil en función de la etapa educativa en el año 2013 ..... 91

Figura 5.3: Porcentaje de menores de 0 a 3 años matriculados en Educación Infantil en cada país de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014..... 96

Figura 5.4: Porcentaje de menores de 3 a 6 años matriculados en Educación Infantil en cada país de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014..... 96

Figura 5.5: Porcentaje de menores de entre 0 y 6 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. .... 98

Figura 5.6: Porcentaje de menores de entre 0 y 3 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014. .... 99

Figura 5.7: Porcentaje de menores de entre 3 y 6 años de edad matriculados en Educación Infantil en función de la titularidad del centro que imparte la enseñanza en los países de la Unión Europea (con datos disponibles) en el año 2014 ..... 99

### Capítulo 6. La Educación Infantil en España y en la Comunidad Valenciana

Figura 6.1: Distribución porcentual de las unidades de primer ciclo de Educación Infantil por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017- 2018. .... 119

Figura 6.2: Distribución porcentual de las unidades de segundo ciclo de Educación Infantil por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017- 2018 ..... 120

Figura 6.3: Tasas netas de escolarización a la edad de 3 años por comunidades autónomas y ciudades autónomas según la titularidad del centro para el curso 2017-2018..... 121

### Capítulo 7. Aspectos Metodológicos y Fuentes de Datos

Figura 7.1: Distritos administrativos y barrios de la ciudad de Valencia. .... 126

Figura 7.2: Distritos administrativos (negro) y distritos escolares (rojo) del municipio de Valencia ..... 127

Figura 7.3: Distritos escolares actuales (19 distritos) y reagrupación de distritos propuesta por la Conselleria de Educación (7 distritos) .....	128
Figura 7.4: Clasificación de los barrios de la ciudad de Valencia en función de su morfología urbana .....	129
Figura 7.5: Gráfico de sedimentación del análisis factorial de componentes principales .....	148
Figura 7.6: Gráfico de coeficientes de fusión del análisis de fusión .....	149
Figura 7.7: Dendograma del análisis clúster .....	150
Figura 7.8: Esquema del proceso de unión de tablas ejecutado por el modelo de accesibilidad espacio- temporal. ....	173

## **Capítulo 8. Diagnóstico: Oferta y Demanda Escolar en el Área de Estudio**

Figura 8.1: Pirámide de Población del municipio de Valencia para el año 2016 .....	182
Figura 8.2: Proyección de la Población de Valencia en número de personas por grandes grupos de edad para el periodo 2016 – 2031. ....	182
Figura 8.3: Proyección de la Población de Valencia en porcentajes por grandes grupos de edad para el año 2016 y el año 2031. ....	183
Figura 8.4: Pirámide de población inmigrante del municipio de Valencia en el año 2016.....	184
Figura 8.5: Gráfico porcentual de la población inmigrante del municipio de Valencia para el año 2016 según el continente de la nacionalidad.....	185
Figura 8.6: A. Distribución porcentual de la población por distritos escolares en la ciudad de Valencia. B. Densidad de población por distritos escolares en la ciudad de Valencia.....	186
Figura 8.7: Distribución porcentual de la población por barrios en la ciudad de Valencia.....	187
Figura 8.8: Densidad de población por barrios en la ciudad de Valencia .....	188
Figura 8.9: Población de 0 a 15 años en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos .....	189
Figura 8.10: Porcentaje de población de 0 a 16 años en los barrios de la ciudad de Valencia. ....	189
Figura 8.11: Población de 65 años o más en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos.....	190
Figura 8.12: Porcentaje de población de 65 años o más en los barrios de la ciudad de Valencia .....	191
Figura 8.13: Población extranjera en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. ....	192
Figura 8.14: Porcentaje de población inmigrante en los barrios de la ciudad de Valencia .....	192
Figura 8.15: Población extranjera con nacionalidad comunitaria en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. ....	193

Figura 8.16: Población extranjera con nacionalidad no comunitaria en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. ....	194
Figura 8.17: Índice Sintético Socioeconómico en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. ....	196
Figura 8.18: Índice Sintético Socioeconómico en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar respecto a la media de los distritos. ....	196
Figura 8.19: Evolución de la población de 0 a 6 años en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016 en número de habitantes. ....	198
Figura 8.20: Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en la ciudad de Valencia durante el periodo 2.002-2.016. ....	199
Figura 8.21: Evolución de la población inmigrante de 0 a 4 años en función del continente de la nacionalidad en la ciudad de Valencia durante el periodo 2002-2016. ....	200
Figura 8.22: Proyección de la demanda potencial de los centros de Educación Infantil en la ciudad de Valencia para el periodo 2.016 – 2.031. ....	200
Figura 8.23: Porcentaje de población de 0 a 6 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. ....	202
Figura 8.24: Porcentaje de población de 0 a 6 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia en el año 2.016. ....	202
Figura 8.25: A. Población de 0 a 3 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. B. Población de 3 a 6 años de edad en los distritos escolares de la ciudad de Valencia en el año 2016. ....	203
Figura 8.26: Porcentaje de población de 0 a 3 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia para el año 2.016. ....	205
Figura 8.27: Porcentaje de población de 3 a 6 años de edad en los barrios de la ciudad de Valencia para el año 2.016. ....	205
Figura 8.28: Centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia según tipología de centros y titularidad por distritos escolares y barrios. ....	224
Figura 8.29: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia. ....	225
Figura 8.30: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia de titularidad privada (A) y concertada (B). ....	227
Figura 8.31: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros públicos que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia ....	228
Figura 8.32: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Vecino más cercano promedio</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 1 (A) y del Grupo 2A (B). ....	229

Figura 8.33: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 5.....	230
Figura 8.34: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 2B (A) y del Grupo 6 (B).....	231
Figura 8.35: Centro medio, Elipse de desviación estándar y resultado del análisis del <i>Promedio de Vecinos más cercanos</i> de los centros que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia del Grupo 3 y del Grupo 4. ....	232
Figura 8.36: Número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia.....	235
Figura 8.37: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil respecto al total de plazas ofertadas en la ciudad de Valencia por distritos escolares.....	235
Figura 8.38: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil respecto al total de plazas ofertadas en la ciudad de Valencia por barrios.....	236
Figura 8.39: Porcentaje de centros y plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en la ciudad de Valencia según titularidad.....	236
Figura 8.40: Número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según titularidad. ....	237
Figura 8.41: Cociente de localización de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares según titularidad respecto a la ciudad de Valencia. ....	238
Figura 8.42: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según titularidad respecto al total de plazas ofertadas por barrios de la ciudad de Valencia. ....	239
Figura 8.43: Plazas escolares por distrito escolar en función de la tipología de centros.....	240
Figura 8.44: Plazas escolares predominantes en cada distrito escolar en función de la tipología de centros.....	242
Figura 8.45: Plazas escolares predominantes en cada distrito escolar en función de la tipología de centros.....	243
Figura 8.46: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la orientación religiosa de los centros. ....	244
Figura 8.47: Cociente de localización de plazas religiosas de la ciudad de Valencia según orientación religiosa en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia. ....	244
Figura 8.48: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según orientación religiosa en los barrios de la ciudad de Valencia .....	245
Figura 8.49: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según el tipo de jornada escolar de los centros.....	246
Figura 8.50: Cociente de localización de plazas de jornada continua en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia.....	246

Figura 8.51: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según tipo de jornada escolar en los barrios de la ciudad de Valencia. ....	247
Figura 8.52: Porcentaje y número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la lengua de enseñanza.....	248
Figura 8.53: Cociente de localización de plazas en valenciano en los distritos escolares respecto a la ciudad de Valencia.....	248
Figura 8.54: Porcentaje de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil según la lengua de enseñanza en los barrios de la ciudad de Valencia.....	249
Figura 8.55: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la titularidad de las plazas.....	251
Figura 8.56: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los distritos escolares de la ciudad de Valencia según la titularidad de las plazas en términos de desviación estándar.....	252
Figura 8.57: Balance entre el número de plazas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar .....	254
Figura 8.58: Balance entre el número de plazas públicas y concertadas de segundo ciclo de Educación Infantil y la demanda potencial en los barrios de la ciudad de Valencia en términos de desviación estándar .....	254
Figura 8.59: Índice de ocupación de los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia .....	255
Figura 8.60: Índice de ocupación de los centros públicos y concertados que imparten el segundo ciclo de Educación Infantil en los distritos escolares de la ciudad de Valencia .....	256

## **Capítulo 9. Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar**

Figura 9.1: Responsables de acompañar al menor al centro escolar en términos de porcentaje .....	264
Figura 9.2: Edad de los encuestados en grandes grupos en términos de porcentaje .....	264
Figura 9.3: Nivel de Estudios de los encuestados en términos de porcentaje .....	265
Figura 9.4: Situación laboral de los encuestados en términos de porcentaje .....	265
Figura 9.5: Situación laboral de los encuestados en función del sexo de los encuestados en términos de porcentaje.....	266
Figura 9.6: Nivel de ingresos del hogar de los encuestados en términos de porcentaje .....	266
Figura 9.7: Nivel de ingresos del hogar en función del nivel de estudios de los encuestados en términos de porcentaje.....	267
Figura 9.8: Nivel de ingresos del hogar en función de la situación personal de los encuestados en términos de porcentaje.....	268

Figura 9.9: Nivel de ingresos del hogar en función de la nacionalidad de los encuestados en términos de porcentaje.....	269
Figura 9.10: Índice socioeconómico del barrio donde se ubica el centro educativo al que acuden los menores en función del nivel de estudios de los encuestados en términos de porcentaje .....	270
Figura 9.11: Tipo de trama urbana de donde se ubican los centros educativos en función de la nacionalidad de los encuestados en términos de porcentaje. ....	271
Figura 9.12: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en términos de porcentaje.....	272
Figura 9.13: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de estudios de los padres en términos de porcentaje. ....	273
Figura 9.14: Motivos por los que se ha elegido el centro educativo al que acude el menor en función del nivel de ingresos del hogar del menor en términos de porcentaje. ....	273
Figura 9.15: Aspectos valorados del barrio en el que se ubica el centro escolar en función de los ingresos del hogar de los encuestados en términos de porcentaje. ....	274
Figura 9.16: Distancia entre el hogar y el centro escolar al que acuden los menores en términos de porcentaje. ....	276
Figura 9.17: Distribución porcentual del tiempo real, ideal y máximo destinado a realizar el trayecto escolar. ....	276
Figura 9.18: Distribución porcentual de las distancias recorridas entre el hogar y el centro escolar al que acuden los encuestados en función de los motivos de elección del centro. ....	277
Figura 9.19: Distribución porcentual del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar en función de los motivos de elección del centro. ....	278
Figura 9.20: Distribución porcentual de la distancia entre el hogar y el centro escolar en función de los ingresos del hogar.....	279
Figura 9.21: Distribución porcentual de las distancias recorridos entre el hogar y el centro escolar en función del tipo de trama urbana. ....	280
Figura 9.22: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la nacionalidad.....	281
Figura 9.23: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función del nivel de estudios. ....	282
Figura 9.24: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de los ingresos del hogar.....	283
Figura 9.25: Distribución porcentual del tiempo máximo que se está dispuesto a utilizar para realizar el trayecto escolar en función de la trama urbana del barrio donde se ubica el centro educativo. ....	284
Figura 9.26: Medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar y para desplazarse por la ciudad.....	285
Figura 9.27: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función del sexo. ....	285

Figura 9.28: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para desplazarse por la ciudad en función de la nacionalidad. ....	287
Figura 9.29: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para desplazarse por la ciudad en función de la trama urbana.....	288
Figura 9.30: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados para realizar el trayecto escolar en función del criterio de elección del centro educativo.....	289
Figura 9.31: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función de la distancia entre el hogar y el centro escolar. ....	290
Figura 9.32: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del tiempo empleado en realizar el trayecto escolar. ....	291
Figura 9.33: Medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar. ....	292
Figura 9.34: Distribución porcentual de los medios de transporte utilizados por los encuestados para realizar el trayecto escolar en función del nivel de ingresos del hogar.....	293
Figura 9.35: Distribución porcentual del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del sexo. ....	294
Figura 9.36: Distribución porcentual del tipo de jornada escolar preferida por los encuestados en función del tiempo invertido en realizar el trayecto escolar. ....	295
Figura 9.37: Porcentaje de encuestados a favor y en contra de la ampliación del horario escolar en función de si han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios. ....	296
Figura 9.38: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del sexo.....	296
Figura 9.39: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función de la composición del hogar.....	297
Figura 9.40: Porcentaje de encuestados que han tenido que rechazar o no alguna oferta laboral por motivos de incompatibilidad de horarios en función del tipo de jornada escolar.....	298

## **Capítulo 10. La Accesibilidad Locacional a los Centros Escolares. Evaluación de la Situación del Año 2016 y Propuestas de Mejora**

Figura 10.1: Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares. ....	310
Figura 10.2: Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares. ....	312
Figura 10.3: Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales.....	314
Figura 10.4: Localización de la red de centros del año 2016 y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con umbral de distancia máxima de 1.200 metros. ....	317

Figura 10.5: Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 19 distritos escolares. ....	327
Figura 10.6: Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con 7 distritos escolares. ....	329
Figura 10.7: Localización de la red de centros del año 2016 y de los centros de nueva creación tras la aplicación del modelo de MCCL sin restricciones espaciales.....	331
Figura 10.8: Localización de la red de centros ampliada y porcentaje de demanda no asignada por barrio tras la aplicación del modelo de MCCL con un umbral de distancia máxima de 1.200 metros. ....	333

### **Capítulo 11. La Accesibilidad Personal a los Centros Escolares. Evaluación de la Accesibilidad Espacio-Temporal**

Figura 11.1: Porcentaje de individuos que se encuentran en el lugar de trabajo en función de las horas de entrada y salida de los centros escolares.....	352
Figura 11.2: Localización de los domicilios y de los puestos de trabajo de los individuos del barrio de Sant Marcel.lí. ....	355
Figura 11.3: Localización de los domicilios y de los puestos de trabajo de los individuos del barrio de Russafa. ....	355
Figura 11.4: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel.lí compatibles con algún centro escolar en función de las horas y entradas de los centros educativos. ....	359
Figura 11.5: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar en función de las horas y entradas de los centros educativos. ....	359
Figura 11.6: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel.lí compatibles con algún centro escolar en función del tipo de jornada escolar.....	361
Figura 11.7: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar en función del tipo de jornada escolar.....	361
Figura 11.8: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Sant Marcel.lí compatibles con algún centro escolar con horario ampliado (De 7:45 h a 17.15). ....	362
Figura 11.9: Porcentaje de diarios de actividad del barrio de Russafa compatibles con algún centro escolar con horario ampliado (De 7:45 h a 17.15). ....	363
Figura 11.10: Centros escolares accesibles por el individuo 62046 si realiza el trayecto escolar andando. ....	365
Figura 11.11: Centros escolares accesibles por el individuo 62046 si realiza el trayecto escolar en transporte público.....	365
Figura 11.12: Localización del lugar de trabajo y de los domicilios en el escenario propuesto para medir la influencia del lugar de trabajo en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares. ....	368
Figura 11.13: Localización del lugar de trabajo y de los domicilios en el escenario propuesto para medir la influencia del lugar de residencia en la accesibilidad espacio-temporal a los centros escolares.....	369



Figura 11.14: Número de centros escolares accesibles andando según el barrio de ubicación del lugar de trabajo..... 372

Figura 11.15: Número de centros escolares accesibles en transporte público según el barrio de ubicación del lugar de trabajo..... 372

Figura 11.16: Gráfico de dispersión y línea de tendencia polinómica entre el Índice Socioeconómico del barrio donde se ubica el lugar de trabajo y el número de centros accesibles ..... 373

## **Anexos**

---

## **Anexo I.**

---

### **Variaciones Geoespaciales entre los Distritos Administrativos y los Distritos Escolares de la Ciudad de Valencia.**

<b>Distrito Escolar</b>	<b>Distrito Administrativo</b>	<b>Cambios Distrito Escolar-Distrito Administrativo</b>
Distrito Escolar D-I	Ciutat Vella	Los alumnos residentes en el distrito administrativo de Ciutat Vella pueden escoger en igualdad de condiciones entre los centros de los distritos escolares D-II y D-III.
Distrito Escolar D-II	L' Eixample	Al distrito administrativo de l'Eixample se le añade una parte de la sección censal 1.001.
Distrito Escolar D-III	Extramurs	Al distrito administrativo de Extramurs se le añade una parte de la sección censal 941.
Distrito Escolar D-IV	Campanar	Al distrito administrativo de Campanar se le añade la sección censal 1.627. Además, a este distrito se le sustrae el CEIP Arquitecto Santiago Calatrava para adscribirlo al distrito escolar D-XVIII.
Distrito Escolar D-V	La Saïda	Al distrito administrativo de La Saïda se le extrae el barrio de la Trinitat para incorporarlo al distrito escolar D-VI
Distrito Escolar D-VI	El Pla del Reial	Al distrito administrativo de El Pla del Reial se le añade el barrio de Trinitat. Además, se sustraen parte de las secciones censales 521 y 619 y se añade la sección censal 1.423.
Distrito Escolar D-VII	L'Olivereta	Se incorpora al distrito escolar el CEIP Vicent Tosca localizado en el término municipal de Xirivella
Distrito Escolar D-VIII	Patraix	Al distrito administrativo de Patraix se le sustrae el barrio de Favara.
Distrito Escolar D-IX	Jesús	Al distrito administrativo de Jesús se le resta parte de la sección censal 941 y se le añaden los barrios de Favara, de La Torre y de Faitanar.
Distrito Escolar D-X-A	Quatre Carreres (Oeste)	Este distrito escolar está conformado por el barrio de Malilla que pertenece al distrito administrativo de Quatre Carreres.
Distrito Escolar D-X-B	Quatre Carreres (Este)	Al distrito administrativo de Quatre Carreres se le sustrae el barrio de Malilla, parte de la sección censal 1.001 y la sección censal 1.054.
Distrito Escolar D-XI-A	Poblats Marítims (Norte)	Este distrito escolar está formado por los barrios de La Malvarrosa y de El Cabañal y parte del barrio de El Grau.

<b>Distrito Escolar</b>	<b>Distrito Administrativo</b>	<b>Cambios Distrito Escolar-Distrito Administrativo</b>
Distrito Escolar D-XI-B	Poblats Marítims (Sur)	Este distrito escolar está formado por los barrios de Nazaret y por parte del barrio de El Grau. Además, también se añade la sección censal 1.054.
Distrito Escolar D-XII	Camins al Grau	A este distrito escolar se le adscribe, de manera compartida con el distrito D-XI-B, el CEIP El Grau.
Distrito Escolar D-XIII	Algirós	Al distrito administrativo de Algirós se le añade el barrio de Beteró.
Distrito Escolar D-XIV	Benimaclet	Al distrito administrativo de Benimaclet se añaden las secciones censales 1.529 y 1.534.
Distrito Escolar D-XV	Rascanya	Al distrito administrativo de Rascanya se le sustraen las secciones censales 1.529 y 1.534.
Distrito Escolar D-XVI	Benicalap	Al distrito administrativo de Benicalap se le sustrae la sección censal 1.627 y se le añade parte de la sección 1.804.
Distrito Escolar D-XVII	Poblats del Nord	Este distrito escolar coincide plenamente con el distrito administrativo de Poblats del Nord.
Distrito Escolar D-XVIII	Poblats de l'Oest	Al distrito de Poblats de l'Oest se le resta parte de la sección censal 1.804.
Distrito Escolar D-XIX	Poblats del Sud	Al distrito de Poblats del Sud se le restan los barrios de La Torre y de Faitanar.

Anexo I: Variaciones geoespaciales entre los distritos administrativos y los distritos escolares de la ciudad de Valencia. Fuente: Oficina de Estadística y Oficina Municipal de Escolarización del Ayuntamiento de Valencia. Elaboración: propia.

## **Anexo II.**

---

### **Encuesta de Pautas de Movilidad y Preferencias de Elección de Centro Escolar**

## VALÈNCIA DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

### PAUTAS DE ELECCIÓN DE CENTRO ESCOLAR ENCUESTA A USUARIOS

La Universitat de València y la Concejalía de Educación del Ayuntamiento de Valencia están realizando un estudio sobre el estado del sistema educativo en el municipio. Esta encuesta trata de averiguar los motivos por los que se ha decidido matricular a los menores en el centro, así como aspectos relativos a los modos de movilidad empleados para llegar al centro. La información proporcionada será tratada de manera confidencial y anonimizada. Los resultados obtenidos pueden contribuir a la mejora de la planificación escolar municipal y a la mejora del funcionamiento de su centro escolar.

Destinatario de la encuesta: La encuesta debe ser rellenada por la persona mayor de edad encargada de dejar y recoger al menor en el colegio y que resida en el mismo domicilio que el menor. En caso de que el menor acuda al centro escolar acompañado de otro menor (por ejemplo, un hermano o hermana) o de que acuda al colegio acompañado por un adulto no residente en el domicilio del menor, la encuesta la rellenará el padre, la madre o el tutor que resida en el mismo domicilio que el menor.

**Nombre del Centro en el que se realiza la encuesta:**

---

#### RELACIÓN CON EL MENOR DEL ENCUESTADO/A

1. Parentesco o relación con el niño/a:

- |              |                          |                     |                          |
|--------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| a) Madre     | <input type="checkbox"/> | e) Otros familiares | <input type="checkbox"/> |
| b) Padre     | <input type="checkbox"/> | f) Vecino/a         | <input type="checkbox"/> |
| c) Hermano/a | <input type="checkbox"/> | g) Cuidador/a       | <input type="checkbox"/> |
| d) Abuelo/a  | <input type="checkbox"/> | h) Otros (indicar)  | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Quién es el responsable habitual de dejar y recoger al menor en el centro?

- |                     |                          |                         |                          |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) Madre            | <input type="checkbox"/> | f) Vecino/a             | <input type="checkbox"/> |
| b) Padre            | <input type="checkbox"/> | g) Cuidador/a           | <input type="checkbox"/> |
| c) Hermano/a        | <input type="checkbox"/> | h) Acude solo/a         | <input type="checkbox"/> |
| d) Abuelo/a         | <input type="checkbox"/> | i) Otros (indicar)_____ | <input type="checkbox"/> |
| e) Otros familiares | <input type="checkbox"/> |                         |                          |

En caso de que la persona habitual de dejar y recoger al menor en el centro escolar no sea el padre o la madre:

3. ¿Cuál es el motivo?

- |                       |                          |                                  |                          |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| a) Motivos laborales  | <input type="checkbox"/> | d) Acude solo/a                  | <input type="checkbox"/> |
| b) Motivos familiares | <input type="checkbox"/> | e) Otros motivos (indicar):_____ | <input type="checkbox"/> |
| c) Motivos físicos    | <input type="checkbox"/> |                                  |                          |

**PAUTAS O CRITERIOS EMPLEADOS EN LA ELECCIÓN DE CENTROS**

4. La proximidad o buena comunicación ha sido el principal motivo para la elección del centro

- Sí  ... en concreto  a nuestra casa  
 a mi lugar de trabajo  
 a otros lugares de uso común; ¿cuál/es? \_\_\_\_\_

No  ... el/los motivos principal/es ha/n sido (señale hasta 3 en orden de importancia: 1,2,3)

- Horario del centro  
 Servicios generales (comedor, transporte, “Escola Matinera”)  
 Programa/s o línea/s lingüística/s  
 Actividades de apoyo y extraescolares  
 Instalaciones (deportivas, aulas de informática, laboratorios)  
 Calidad percibida de la enseñanza y el aprendizaje  
 Orientación religiosa / ideológica del centro  
 Posibilidad de completar aquí la educación obligatoria  
 Otros: \_\_\_\_\_

5. ¿Tuvo en cuenta alguna característica del barrio o entorno en el que se encuentra el centro (accesibilidad, seguridad, limpieza, zonas verdes, nivel de renta, etc.) a la hora de elegirlo?

Sí  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

No

6. ¿Es éste el centro que se eligió en primer lugar?

Sí

No  ... ¿Cuál fue el centro que eligió en primer lugar? \_\_\_\_\_

... ¿Qué puesto ocupaba este centro en el orden de preferencias? \_\_\_\_\_

7. Para concluir este apartado, ¿le pediría algún elemento de mejora al centro?

Sí  ¿Cuál? \_\_\_\_\_

No

**HORARIOS Y DESPLAZAMIENTOS**

8. Respecto al horario escolar, usted prefiere:

Jornada lectiva continua (9 – 14h)

Jornada lectiva de mañana y tarde

9. ¿Desearía que el horario de apertura del centro fuera más amplio?

Sí  ... ¿por qué? \_\_\_\_\_

No  ... el horario actual es suficiente



10. ¿Ha tenido que rechazar alguna oferta de trabajo por incompatibilidad de horarios?
- Sí
- No
11. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar desde su casa al centro escolar? \_\_\_\_\_ minutos.
12. ¿Qué medio de transporte utiliza para dejar y recoger al niño/a en el centro escolar?
- a) A pie  e) Metro/Tranvía
- b) En coche (conductor)  f) Bicicleta
- c) En coche (pasajero)  g) Moto
- d) Bus  h) Otros \_\_\_\_\_
13. ¿Qué medio de transporte utiliza habitualmente para desplazarse por la ciudad?
- a) A pie  e) Metro/Tranvía
- b) En coche (conductor)  f) Bicicleta
- c) En coche (pasajero)  g) Moto
- d) Bus  h) Otros \_\_\_\_\_
14. De manera ideal, ¿cuál es el tiempo al que todas las familias deberían tener un centro escolar con las características deseadas? \_\_\_\_\_ minutos.
15. ¿Cuál es el tiempo máximo que estaría dispuesto a emplear en llevar a su hijo/a a un centro escolar con las características deseadas? \_\_\_\_\_ minutos.
16. Rellene la siguiente tabla indicando aquellas actividades que usted realiza cotidianamente en un día laborable (en el día de ayer, por ejemplo) que tienen un horario de entrada y salida prefijado. Además del trabajo (si fuese el caso), en esta categoría podrían encontrarse asistir a curso de formación, acompañar a los hijos a su clase de natación, ir al gimnasio, ...

	Actividad	Lugar (Dirección)
<i>Ejemplo:</i> De _9_ a _13_ h.	Asistencia a curso de formación	Calle ... (si es en la ciudad) Municipio ... (si es fuera de Valencia)
De ____ a ____ h.		
De ____ a ____ h.		
De ____ a ____ h.		
De ____ a ____ h.		
De ____ a ____ h.		

**DATOS PERSONALES**

Hombre

Mujer

17. Sexo:

18. Edad \_\_\_\_\_ años

19. País de Origen \_\_\_\_\_

20. Domicilio:

Calle \_\_\_\_\_ N° portal: \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

21. Curso en el que se encuentra escolarizado el menor (indicar tantos cursos como menores escolarizados).

\_\_\_\_\_

22. Hogar monoparental (El hogar está constituido por un solo adulto y al menos un menor).

Sí

No

23. Nivel de estudios alcanzado (estudios completados):

a) Ninguno

b) Primaria /EGB

c) ESO/BUP

d) Secundaria (Bachiller o FP)/COU

e) Universitarios

f) Otros

24. Situación personal:

a) Trabajando a jornada completa

b) Trabajando a media jornada

c) Busca trabajo

d) No trabaja y no busca trabajo

e) Estudiante

f) Jubilado/Pensionista

g) Otros

25. Ingresos netos mensuales aproximados **del hogar**:

a) Menos de 499 euros

b) De 500 a 999 euros

c) De 1.000 a 1.499 euros

d) De 1.500 a 1.999 euros

e) De 2.000 a 2.499 euros

f) De 2.500 a 2.999 euros

g) De 3.000 a 4.999 euros

h) Más de 5.000 euros

26. Otras observaciones o sugerencias que quiera hacer constar:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**¡Muchas gracias por su colaboración!**

## **ANEXO III.**

---

### **Script de la Herramienta de Accesibilidad Espacio-Temporal**

```
import os, arcpy
from arcpy
import env
print
"inicio"

question = raw_input("Seleccionar 'jornada laboral continua' o 'jornada laboral
partida'.") if question == "jornada laboral continua":
    print "inicio jornada continua"
    arcpy.env.overwriteOutput = True

#Aqui se fija el directorio donde se va a
trabajar      env.workspace      =
"C:/Proyecto/tfmdef"

    print "comienza join con horarios de trabajo"

#Aqui se determinan las dos capas que van a unirse mediante el join
arcpy.JoinField_management("ODMX_GLOBAL_JC.shp", "DA", "JT_CONTINUA.shp",
"CODST") print "join realizado"

    arcpy.FeatureClassToFeatureClass_conversion ("ODMX_GLOBAL_JC.shp",
"C:/Proyecto/tfmdef",
"MXGLOB_HT.shp")    print
"join exportado"

    print "comienza join con horarios de guarderia"

#Aqui se determinan las dos capas que van a unirse mediante el segundo join
arcpy.JoinField_management("MXGLOB_HT.shp", "COD_CO", "COLEGIOS.shp",
"COD_CENT_1") print "join realizado"

    arcpy.FeatureClassToFeatureClass_conversion ("MXGLOB_HT.shp",
"C:/Proyecto/tfmdef", "MXGLOB_HT_HC.shp")
    print "join exportado"

#Aqui se crean y calculan los nuevos campos
arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
"ECT1","DOUBLE") print "campo de entrada colegio y
trayecto colegiotrabajo creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="ECT1", expression="[CE]+[TCT]", expression_type="VB",
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp", "STT1","DOUBLE")
    print "campo de salida trabajo y trayecto trabajocasacolegio creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="STT1", expression="[TS]+[TCCT]", expression_type="VB",
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
"STT2","DOUBLE") print "campo de salida trabajo y
trayecto colegiotrabajo creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="STT2", expression="[TS]+[TCT]", expression_type="VB",
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp", "SCT2","DOUBLE")
    print "campo de salida colegio y trayecto colegiocasatrabajo creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="SCT2", expression="[CS]+[TCCT]", expression_type="VB",
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp", "SCMDT","DOUBLE")
    print "campo de salida colegio mediodia y trayecto colegiocastrabajo creado"
```

```

arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="SCMDT",    expression="[CSMD]+[TCCT]",    expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp", "ECMDT", "DOUBLE")
print "campo de entrada colegio mediodia y trayecto colegiotrabajo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HC.shp",
field="ECMDT",    expression="[CEMD]+[TCT]",    expression_type="VB",
code_block="")

print "fin de La preparacion"

#Aqui se evalua la accesibilidad temporal de
cada caso print "comienza test de aptitud"
arcpy.env.overwriteOutput = True

env.workspace = "C:/Proyecto/tfmdef"
tiempos = os.path.join(env.workspace, 'MXGLOB_HT_HC.shp')

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
"Apti_ECM", "STRING") print "Campo de aptitud de entrada
colegio manana"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["TE", "ECT1", "CE", "STT1",
"Apti_ECM"]) as aptiecm_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in
        aptiecm_curs
        or: if x[0]
        > x[1]:
        x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[3]:
        x[4] = "Apto"
        else:
            x[4] = "NoApto"

        aptiecm_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
"Apti_SCT", "STRING") print "Campo de aptitud de salida del
colegio tarde"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["CS", "STT2", "TE", "SCT2",
"Apti_SCT"]) as aptisct_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in
        aptisct_curs
        or: if x[0]
        > x[1]:
        x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[3]:
        x[4] = "Apto"
        else:
            x[4] = "NoApto"

        aptisct_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
"Apti_SCMD", "STRING") print "Campo de aptitud de salida
colegio mediodia"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["CSMD", "STT2", "TE", "SCMDT",
"Apti_SCMD"]) as aptiscmd_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in

```

```
    aptiscmd_curs
    or: if x[0] >
    x[1]:
        x[4] = "Apto"
    elif x[2] > x[3]:
        x[4] = "Apto"
    else:
        x[4] = "NoApto"

    aptiscmd_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
    "Apti_ECMD","STRING") print "Campo de aptitud de entrada
colegio mediodia"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["TE", "ECMDT", "CEMD", "STT1",
"Apti_ECMD"]) as aptiecmd_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in aptiecmd_cursor:
        aptiecmd_curs
        or: if x[0] >
        x[1]:
            x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[3]:
            x[4] = "Apto"
        else:
            x[4] = "NoApto"

        aptiecmd_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
    "Apti_JC","STRING") print "Campo de aptitud de jornada
completa creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["Apti_ECM", "Apti_SCT",
"Apti_JC"]) as aptijc_cursor:
    print "empieza Loop JC"
    for x in aptijc_cursor:
        if x[0]=="Apto" and
            x[1]=="Apto": x[2] =
                "Viable"
        else:
            x[2] = "No viable"

        aptijc_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HC.shp",
    "Apti_TOT","STRING") print "Campo de aptitud de jornada
partida creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["Apti_ECM", "Apti_SCT","Apti_SCMD",
"Apti_ECMD", "Apti_TOT"]) as aptitot_cursor:
    print "empieza loop JC"
    for x in aptitot_cursor:
        if x[0]=="Apto" and x[1]=="Apto" and x[2]=="Apto" and
            x[3]=="Apto": x[4] = "Viable"
        else:
            x[4] = "No viable"

        aptitot_cursor.upda
teRow(x) print "acaba

    Loop"
print "fin"
```

```

elif question == "jornada Laboral
partida": print "inicio jornada
partida"

arcpy.env.overwriteOutput = True

#Aqui se fija el directorio donde se va a
trabajar      env.workspace      =
"C:/Proyecto/tfmdef"
coste = os.path.join(env.workspace, 'ODMTX_GLOBAL_JP.shp')

#Aqui se indica el primer join
arcpy.JoinField_management("ODMTX_GLOBAL_JP.shp", "DA", "JT_PARTIDA.shp",
"CODST") print "join realizado"

arcpy.FeatureClassToFeatureClass_conversion ("ODMTX_GLOBAL_JP.shp",
"C:/Proyecto/tfmdef",
"MXGLOB_HTJP.shp")      print
"join exportado"

print "comienza join con horarios de guarderia"

#Aqui se indica el segundo join
arcpy.JoinField_management("MXGLOB_HTJP.shp", "COD_CO", "COLEGIOS.shp",
"COD_CENT_1") print "join realizado"

arcpy.FeatureClassToFeatureClass_conversion ("MXGLOB_HTJP.shp",
"C:/Proyecto/tfmdef", "MXGLOB_HT_HCJP.shp")
print "join exportado final"

#Aqui se crea y calculan los campos necesarios para el
análisis arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"ECT1", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="ECT1",      expression="[CE]+[TCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"STT1", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="STT1",      expression="[TS]+[TCCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"STT2", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="STT2",      expression="[TS]+[TCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"SCT2", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="SCT2",      expression="[CS]+[TCCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"SCMDT", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="SCMDT",      expression="[CSMD]+[TCCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"ECMDT", "DOUBLE") print "campo creado"
arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="ECMDT",      expression="[CEMD]+[TCT]",      expression_type="VB",

```

```
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp", "STD2","DOUBLE")
    print "campo salida trabajo descanso y trayecto trabajocasacolegio creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="STD2",      expression="[TSD]+[TCCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"STD1","DOUBLE") print "campo salida trabajo descanso y
trayecto trabajocolegio creado"
    arcpy.CalculateField_management(in_table="MXGLOB_HT_HCJP.shp",
field="STD1",      expression="[TSD]+[TCT]",      expression_type="VB",
code_block="")

    print "fin preparacion datos"

    print "comienza test de aptitud"
    #Aqui comienza el test de accesibilidad espacio-
    temporal arcpy.env.overwriteOutput = True

    env.workspace = "C:/Proyecto/tfmdef"
    tiempos = os.path.join(env.workspace, 'MXGLOB_HT_HCJP.shp')

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"Apti_ECM","STRING") print "Campo de aptitud de manana
creado"

    with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["TE", "ECT1", "CE", "STT1", "Apti_ECM",
"STD2", "TED"]) as aptiecm_cursor:
        print "empieza loop"
        for x in
            aptiecm_curs
            or: if x[0]
                > x[1]:
                    x[4] = "Apto"
                elif x[2] > x[3]:
                    x[4] = "Apto"
                elif x[2] > x[5] and x[6]
                    > x[1]: x[4] = "Apto"
                else:
                    x[4] = "NoApto"

            aptiecm_cursor.updateRow(x)

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"Apti_SCT","STRING") print "Campo de aptitud de tarde creado"

    with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["CS", "STT2", "TE", "SCT2", "Apti_SCT",
"STD1", "TED"]) as aptisct_cursor:
        print "empieza loop"
        for x in
            aptisct_curs
            or: if x[0]
                > x[1]:
                    x[4] = "Apto"
                elif x[2] > x[3]:
                    x[4] = "Apto"
                elif x[0] > x[5] and x[6]
                    > x[3]: x[4] = "Apto"
                else:
                    x[4] = "NoApto"

            aptisct_cursor.updateRow(x)

    arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
```



```

"Apti_SCMD","STRING") print "Campo de aptitud de manana
creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["CSMD", "STT2", "TE", "SCMDT",
"Apti_SCMD", "STD2", "TED"]) as aptiscmd_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in
        aptiscmd_curs
    or: if x[0] >
        x[1]:
            x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[3]:
            x[4] = "Apto"
        elif x[0] > x[5] and x[6]
            > x[3]: x[4] = "Apto"
        else:
            x[4] = "NoApto"

    aptiscmd_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"Apti_ECMD","STRING") print "Campo de aptitud de manana
creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["TE", "ECMDT", "CEMD", "STT1",
"Apti_ECMD", "STD2", "TED"]) as aptiecmd_cursor:
    print "empieza loop"
    for x in
        aptiecmd_curs
    or: if x[0] >
        x[1]:
            x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[3]:
            x[4] = "Apto"
        elif x[2] > x[5] and x[6]
            > x[1]: x[4] = "Apto"
        else:
            x[4] = "NoApto"

    aptiecmd_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"Apti_JC","STRING") print "Campo de aptitud de jornada
completa creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["Apti_ECM", "Apti_SCT",
"Apti_JC"]) as aptijc_cursor:
    print "empieza loop JC"
    for x in aptijc_cursor:
        if x[0]=="Apto" and
            x[1]=="Apto": x[2] =
                "Viable"
        else:
            x[2] = "No viable"

    aptijc_cursor.updateRow(x)

arcpy.AddField_management("MXGLOB_HT_HCJP.shp",
"Apti_TOT","STRING") print "Campo de aptitud de jornada
partida creado"

with arcpy.da.UpdateCursor(tiempos, ["Apti_ECM", "Apti_SCT","Apti_SCMD",
"Apti_ECMD", "Apti_TOT"]) as aptitot_cursor:
    print "empieza loop JC"
    for x in aptitot_cursor:
        if x[0]=="Apto" and x[1]=="Apto" and x[2]=="Apto" and

```

```
        x[3]=="Apto": x[4] = "Viable"
    else:
        x[4] = "No viable"

    aptitot_cursor.upda

    teRow(x) print "acaba

    Loop"
    print "fin"

else:
    print "Opcion inexistente. Introducir 'jornada Laboral continua' o 'jornada
    Laboral partida'"
```

## **Anexo IV.**

---

### **Criterios de los Test de Aptitud para la Accesibilidad Espacio-Temporal según el Tipo de Jornada Laboral**

<b>Test de Aptitud de la Jornada Laboral Continua</b>	
Entrada Colegio Mañana (Apti_ECM)	$TE > ECT1$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de entrada al colegio por la mañana (CE) + duración del trayecto colegio – trabajo (TCT) en minutos $O$ $CE > STT1$ Minuto de Entrada al Colegio (CE) > Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos
Salida Colegio Tarde (Apti_SCT)	$CS > STT2$ Minuto de Salida del Colegio (CS) > Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos $O$ $TE > SCT2$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de salida del colegio por la tarde (CS) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo(TTCC) en minutos
Salida Colegio Mediodía (Apti_SCMD)	$CSMD > STT2$ Minuto de Salida al Mediodía del Colegio (CSMD) > Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos $O$ $TE > SCMDT$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de salida colegio al mediodía (CSMD) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo (TCCT) en minutos
Entrada Colegio Mediodía (Apti_ECMD)	$TE > ECMDT$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minutos de entrada al colegio al mediodía (CEMD) + duración del trayecto colegio – trabajo(TCT) en minutos $O$ $CEMD > STT1$ Minuto de Entrada al Colegio al Mediodía (CEMD) > Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos
Centro Apto con Jornada Continua (Apti_JC)	La entrada al colegio por la mañana (Apti_ECM) y la salida del colegio por la tarde (Apti_SCT) son aptos.
Centro Apto con Jornada Partida (Apti_TOT)	Todas las entradas y salidas (Apti ECM y Apti SCT y Apti_SCMD y Apti_ECMD) son aptas.

Anexo IV.A: Criterios del test de aptitud de los trabajadores con jornada continua introducidos en el modelo para la evaluación de la accesibilidad espacio-temporal de los colegios en las distintas horas de entrada y salida. Elaboración propia.

<b>Test de Aptitud de la Jornada Laboral Partida</b>	
Entrada Colegio Mañana (Apti_ECM)	$TE > ECT1$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de entrada al colegio por la mañana (CE) + duración del trayecto colegio – trabajo (TCT) en minutos $O$ $CE > STT1$
	$CE > STD2$ Minuto de Entrada al Colegio (CE) > Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos $O$ $CE > STD2$ Minuto de Entrada al Colegio (CE) > Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio(TCCT) en minutos $Y$ $TED > ECT1$ Minuto de Entrada al Trabajo tras el Descanso (TED) > Minuto de entrada al colegio por la mañana (CE) + duración del trayecto colegio – trabajo (TCT) en minutos
Salida Colegio Tarde (Apti_SCT)	$CS > STT2$ Minuto de Salida del Colegio (CS) > Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos $O$ $TE > SCT2$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de salida del colegio por la tarde (CS) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo(TTCC) en minutos $O$ $CS > STDT$ Minuto de Salida del Colegio (CS) > Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto (trabajo-colegio(TCT) en minutos $Y$ $TED > SCT2$ Minuto de Entrada al Trabajo tras el Descanso (TED) > Minuto de salida del colegio por la tarde (CS) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo(TTCC) en minutos
Salida Colegio Mediodía Apti_SCMD	$CSMD > STT2$ Minuto de Salida al Mediodía del Colegio (CSMD) > Minuto de salida del trabajo (TS) + duración del trayecto trabajo-colegio (TCT) en minutos $O$ $TE > SCMDT$ Minuto de Entrada al Trabajo (TE) > Minuto de salida colegio al mediodía (CSMD) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo (TCCT) en minutos $O$ $CSMD > STDT$ Minuto de Salida al Mediodía del Colegio (CSMD) > Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto (trabajo-colegio(TCT) en minutos $Y$ $TED > SCMDT$ Minuto de Entrada al Trabajo tras el Descanso (TED) > Minuto de salida colegio al mediodía (CSMD) + duración del trayecto colegio-casa-trabajo (TCCT) en minutos

<p>Entrada Colegio Mediodía (Apti_ECMD)</p>	<p style="text-align: center;">TE &gt;ECMDT</p> <p>Minuto de Entrada al Trabajo (TE)&gt; Minutos de entrada al colegio al mediodía (CEMD) + duración del trayecto colegio – trabajo(TCT) en minutos</p> <p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">CEMD&gt;STT1</p> <p>Minuto de Entrada al Colegio al Mediodía (CEMD)&gt; Minuto de salida del trabajo (ST) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio (TTCC) en minutos</p> <p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">CEMD&gt;STD2</p> <p>Minuto de Entrada al Colegio al Mediodía (CEMD)&gt; Minuto de salida del trabajo al descanso (TSD) + duración del trayecto trabajo-casa-colegio(TCCT) en minutos</p> <p style="text-align: center;">Y</p> <p style="text-align: center;">TED&gt;ECMDT</p>
	<p>Minuto de Entrada al Trabajo tras el Descanso (TED)&gt; Minutos de entrada al colegio al mediodía (CEMD) + duración del trayecto colegio – trabajo(TCT) en minutos</p>
<p>Centro Apto con Jornada Continua (Apti_JC)</p>	<p>La entrada al colegio por la mañana (Apti_ECM) y la salida del colegio por la tarde (Apti_SCT) son aptos.</p>
<p>Centro Apto con Jornada Partida (Apti_TOT)</p>	<p>Todas las entradas y salidas (Apti ECM y Apti SCT y Apti_SCMD y Apti_ECMD) son aptas.</p>

Anexo IV.B: Criterios del test de aptitud de los trabajadores con jornada partida introducidos en el modelo para la evaluación de la accesibilidad espacio-temporal de los colegios en las distintas horas de entrada y salida. Elaboración propia.

## **Anexo V.**

---

### **Porcentajes de Demanda No Asignada por Barrio**

Barrio	Porcentajes de Demanda No Asignada Respecto a la Demanda Potencial del Barrio							
	Oferta de Plazas del Año 2016				Oferta de Plazas Ampliada			
	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares
1. La Seu	0,00	0,00	4,34	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00
2. La Xerea	0,38	0,00	79,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. El Carme	0,84	0,00	1,87	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00
4. El Pilar	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	0,00
5. El Mercat	0,46	0,00	4,51	1,09	0,00	0,00	0,93	0,23
6. Sant Francesc	1,19	12,66	68,65	0,00	0,00	0,86	3,96	0,00
7. Russafa	3,01	22,69	7,53	4,79	0,00	2,81	3,65	0,32
8. El Pla del Remei	0,75	13,74	2,83	0,00	0,00	2,62	13,22	0,00
9. La Gran Via	1,28	10,35	2,19	0,00	0,00	0,74	1,49	0,00
10. El Botànic	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11. La Roqueta	2,41	29,92	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00
12. La Petxina	1,41	1,34	0,00	8,94	0,00	0,00	0,00	5,73
13. Arrancapins	9,44	19,99	0,00	0,34	0,00	0,64	0,00	0,18
14. Campanar	2,12	2,49	1,33	1,99	0,00	2,15	0,00	2,04
15. Les Tendetes	7,05	0,00	4,78	1,63	0,00	0,00	2,05	3,38
16. El Calvari	13,26	4,27	36,95	43,79	0,00	0,00	0,00	5,19
17. Sant Pau	25,70	31,89	33,25	28,76	0,00	23,61	0,19	0,00
18. Marxalenes	8,81	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19. Morvedre	10,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20. Trinitat	1,50	0,00	0,00	6,53	0,00	0,00	0,00	0,00
21. Tormos	0,22	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22. Sant Antoni	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23. Exposició	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24. Mestalla	0,80	1,44	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00
25. Jaume Roig	3,69	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00
26. Ciutat Universitaria	7,66	0,00	0,00	5,81	0,00	0,00	0,00	0,00
27. Nou Moles	5,02	1,47	0,00	13,92	0,00	0,34	0,00	0,00
28. Soternes	3,86	0,00	0,00	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00
29. Tres Forques	3,11	0,00	0,00	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00
30. La Font Santa	0,00	0,00	0,00	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00
31. La Llum	14,77	0,00	0,00	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
32. Patraix	4,93	10,14	23,79	16,53	0,00	1,38	5,35	0,00
33. Sant Isidre	8,28	24,37	20,84	6,68	0,00	14,31	0,00	0,00
34. Vara de Quart	0,39	0,38	24,22	0,96	0,00	0,00	0,93	0,00
35. Safranar	3,33	6,12	14,39	8,88	0,00	0,00	0,00	0,00
36. Favara	1,79	6,97	10,15	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00
37. La Raiosa	3,90	17,76	49,06	32,92	0,00	0,00	0,00	0,00
38. L'hort de Senabre	2,23	2,47	1,60	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
39. La Creu Coberta	4,29	3,54	13,97	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00



Barrio	Porcentaje de Demanda No Asignada Respecto a la Demanda Potencial del Barrio							
	Oferta de Plazas del Año 2016				Oferta de Plazas Ampliada			
	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares
40. Sant Marcel.lí	3,65	1,90	1,70	2,26	0,00	0,00	0,00	0,00
41. Camí Real	7,00	0,79	0,00	1,18	0,00	0,39	0,00	0,00
42. Mont-Olivet	0,61	9,17	39,08	36,73	0,00	1,33	2,48	0,00
43. En Corts	4,30	9,96	28,25	15,12	0,00	0,69	3,71	0,00
44. Malilla	7,45	12,72	9,06	7,14	0,00	3,82	9,06	0,00
45. La Fonteta Sant Lluís	0,00	0,00	3,13	1,17	0,00	0,89	1,79	0,00
46. Na Rovella	4,71	8,91	17,92	9,13	0,00	4,54	0,00	0,00
47. La Punta	0,00	21,04	16,36	0,65	0,00	21,04	45,15	0,00
48. Ciutat de les Arts i de les Ciències	17,96	44,16	62,08	11,81	0,00	5,12	0,88	0,00
49. El Grau	13,23	14,68	0,00	0,00	0,00	4,96	0,00	0,00
50. Cabanyal-Canyamelar	2,27	2,19	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00
51. La Malva-Rosa	3,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52. Beteró	6,34	8,94	0,00	1,42	0,00	4,17	0,00	0,00
53. Natzaret	0,00	6,26	0,00	0,00	0,00	6,74	0,00	0,00
54. Aiora	3,59	8,77	12,76	2,18	0,00	3,74	1,78	0,00
55. Albors	0,30	6,87	3,75	0,00	0,00	1,31	0,35	0,00
56. La Creu del Grau	6,32	4,00	6,35	1,35	0,00	3,54	0,78	0,00
57. Camí Fondo	1,23	0,00	2,15	0,00	0,00	0,56	1,14	0,00
58. Penya-Roja	17,87	35,53	26,03	4,24	0,00	7,06	0,33	0,00
59. L'illa Perduda	0,72	9,89	3,54	1,14	0,00	0,48	3,06	0,00
60. Ciutat Jardí	5,86	4,39	0,89	1,12	0,00	1,26	1,42	0,00
61. L'Amistat	1,70	2,09	0,00	0,00	0,00	0,83	1,03	0,00
62. La Vega Baixa	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00
63. La Carrasca	0,00	8,87	2,32	0,39	0,00	1,93	0,00	0,00
64. Benimaclet	2,54	0,00	13,53	0,29	0,00	0,00	1,76	0,00
65. Camí De Vera	1,52	3,55	6,39	0,00	0,00	3,55	1,42	0,00
66. Els Orriols	10,76	4,19	4,86	0,00	0,00	1,08	3,25	0,00
67. Torrefiel	10,55	6,37	6,44	0,00	0,00	2,58	2,32	0,00
68. Sant Llorens	14,22	26,14	38,21	0,00	0,00	11,02	2,56	0,00
69. Benicalap	37,86	30,12	38,00	36,61	0,00	4,79	4,75	2,36
70. Ciutat Fallera	5,65	6,26	4,37	4,09	0,00	3,82	0,89	5,24
71. Benifaraig	23,22	25,12	0,00	0,00	0,00	25,12	0,00	0,00
72. Poble Nou	11,58	66,32	0,00	0,00	0,00	63,16	0,00	0,00
73. Carpesa	6,57	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
74. Les Cases de Barcena	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75. Rafalell-Vistabella	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Barrio	Porcentaje de Demanda No Asignada Respecto a la Demanda Potencial del Barrio							
	Oferta de Plazas del Año 2016				Oferta de Plazas Ampliada			
	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares	Sin Restricciones	Distancia Máxima 1.200 m.	19 Distritos Escolares	7 Distritos Escolares
76. Mahuella-Tauladella	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77. Massarrojos	33,78	45,27	0,00	0,00	0,00	45,27	0,00	0,00
78. Borbotó	1,55	97,67	0,00	0,00	0,00	97,67	0,00	0,00
79. Benimamet	39,18	45,45	50,28	70,28	0,00	5,59	0,00	2,93
80. Beniferri	16,71	37,96	80,32	45,89	0,00	9,63	0,00	0,00
81. El Forn d'Alcedo	0,00	1,73	0,00	1,73	0,00	1,73	0,00	0,00
82. Castellar-l'Oliveral	0,00	2,40	0,00	0,81	0,00	2,40	0,00	0,00
83. Pinedo	8,30	3,56	0,00	3,82	0,00	3,56	0,00	0,00
84. El Saler	0,00	68,73	0,00	3,91	0,00	68,73	0,00	0,00
85. El Palmar	0,00	100,00	0,00	2,47	0,00	100,00	0,00	0,00
86. El Perellonet	33,48	100,00	0,00	37,44	0,00	100,00	0,00	0,00
87. La Torre	11,72	61,80	0,00	43,73	0,00	61,80	0,00	0,00
88. Faitanar	20,73	34,72	0,00	34,20	0,00	34,72	0,00	0,00

Anexo V: Porcentajes de demanda no asignada por barrio respecto a la demanda potencial del barrio en función de distintas condiciones de oferta y de diferentes restricciones de asignación de la demanda. Elaboración propia.