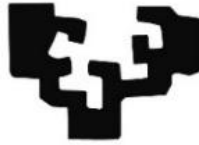


eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

# Aplicación del método de Evaluación Multicriterio para el análisis de la segregación residencial en Vitoria-Gasteiz

Ana Karen Incio Martínez

GRADO DE  
GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO  
CURSO ACADÉMICO 2019/2020

**TUTOR**  
ITZIAR AGUADO MORALEJO

DEPARTAMENTO DE  
GEOGRAFÍA, PREHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA

## Resumen

Los procesos de globalización están llevando a que las ciudades se encuentren cada vez más polarizadas económicamente, ampliándose la brecha social entre las clases altas y las clases bajas. Esta polarización tiene su reflejo en el espacio urbano a través de un progresivo incremento de la segregación residencial (Sorando y Leal, 2019). Sin embargo, la segregación residencial no es algo nuevo, sino que es consustancial al proceso de urbanización. Por ello, dentro del corpus teórico de la geografía urbana, el estudio de la segregación residencial ha ocupado y ocupa un lugar privilegiado desde principios del siglo XX. En estos estudios, la segregación residencial se ha solido entender como un fenómeno multidimensional que ha llevado implícito un desarrollo de formulaciones teóricas diversas y de un amplio abanico de herramientas de análisis (Martori y Hoberg, 2004). Pero hoy, gracias al avance de los SIG, se abre la puerta a la representación cartográfica de multitud de indicadores, permitiendo automatizar el cálculo de indicadores y replicar los análisis para diferentes unidades espaciales. Los SIG suponen, claramente, una mejora en las herramientas para el estudio de la segregación residencial (Wong, 1996), ya que superan las limitaciones de los estudios descriptivos, que son los predominantes desde que se comenzó a estudiar este fenómeno.

En este trabajo, nuestro objetivo es realizar un análisis del municipio de Vitoria-Gasteiz para descubrir si se produce segregación residencial y relacionarlo con el proceso de desarrollo urbano acaecido en la ciudad. Para ello, se propone aplicar el método de Evaluación Multicriterio con el objetivo de comprobar si es apropiada la utilización de dicha técnica para realizar estudios de carácter social, ya que su aplicación es más propia de análisis relativos a variables del medio físico (evaluación de riesgos ambientales, planificación del medio físico, localización de infraestructuras y equipamientos, etc.). Con este objetivo, se han seleccionado diferentes variables relativas al estatus económico, migratorio y demográfico con la intención de sintetizar dicha información de modo cartográfico aplicando la Evaluación Multicriterio.

Como resultado, observamos que la existencia de espacios segregados se hace más evidente en los barrios donde la renta personal es baja, pero también muestra una relación directa con otras variables como bajos niveles educativos, alto porcentaje de inmigración, altas tasas de paro y porcentajes elevados de beneficiarios de ayudas sociales. De este modo, se demuestra que existe una relación entre estas variables y el nivel de ingresos, lo que condiciona fuertemente la localización residencial de los habitantes en función de las características de la oferta inmobiliaria existente en cada barrio. Por último, nuestro estudio también demuestra que se puede identificar una segregación forzosa, determinada por la existencia de valores negativos en las diferentes variables seleccionadas; y una segregación voluntaria, elegida deliberadamente por parte de las clases más acomodadas.

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	1
<b>2. Área de estudio</b> .....	2
<b>3. Metodología</b> .....	5
<b>4. Análisis de la segregación residencial en Vitoria-Gasteiz</b> .....	9
<b>5. Resultados</b> .....	17
<b>5. Discusión</b> .....	21
<b>6. Conclusiones</b> .....	22
<b>7. Bibliografía</b> .....	23

## 1. Introducción

La segregación residencial se refiere al modo en que se distribuyen espacialmente los diferentes grupos de una población en el interior del espacio urbano, en base a diversas características como son el estatus económico, nivel educativo, estatus migratorio, etnia, etc. Se trata, por tanto, de una noción compleja, en cuya medición no solamente se tienen en cuenta aspectos como la igualdad o desigualdad espacial, sino también la concentración, la exposición, la aglomeración y la centralización (Martori y Hoberg, 2004; Escolano, 2007). De aquí se deriva que una de las características más importantes del concepto de segregación residencial sea precisamente dicha multidimensionalidad y la complejidad en su medición (Aguado *et al.*, 2019).

Dada esta complejidad, el estudio de la segregación residencial puede abordarse tanto desde enfoques cualitativos como desde enfoques cuantitativos. Los primeros se centran en la descripción de los procesos de desarrollo urbano y socioeconómico que se dan en las ciudades y su reflejo en el incremento o disminución de los niveles de segregación espacial (Domínguez, 2017), incidiendo en cuestiones como la percepción de la ciudad y las actitudes sociales (Iglesias Pascual, 2015). Los enfoques cuantitativos, que son los predominantes en la actualidad, se orientan a la construcción y mapeo de cocientes de localización, cálculo de indicadores de segregación y cálculos estadísticos más elaborados relacionados con la ecología factorial, muchos de los cuales se basan en la construcción de índices sintéticos (Massey y Dentons, 1988; Linares, 2011). De hecho, se está dando una proliferación de estos últimos, en gran medida, debido a los avances en el procesamiento de información y de las técnicas de modelización (Ward, 2012).

Por otra parte, gracias al desarrollo a finales de los años ochenta y principio de los noventa de los Sistemas de Información Geográfica (GIS o SIG) se intensifica también la utilización de dicha herramienta en los estudios de segregación residencial. No obstante, la mayoría de estas investigaciones aplican diferentes técnicas y metodologías cuantitativas mediante el uso de programas estadísticos para, posteriormente, transferir los resultados a un SIG y poder visualizar la información de forma cartográfica (Aguilar Ortiz, 2015; Palacios García y Vidal Domínguez, 2014; González-Leonardo, 2019). Sin embargo, consideramos que la utilización de análisis más complejos realizados dentro de los SIG, como es la Evaluación Multicriterio, podría aportar un alto valor añadido al estudio de la segregación residencial. Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en estudios de evaluación de riesgos naturales y para la localización idónea de instalaciones de servicios (Joo y Alvarado, 2013). Sin embargo, su aplicación en estudios propios de la geografía humana no es muy habitual.

De aquí se deriva el objetivo del presente trabajo: trasladar este tipo de análisis y probar su efectividad en estudios de carácter social como es el caso de la segregación residencial. En concreto, se pretende aplicar la Evaluación Multicriterio al municipio de Vitoria-Gasteiz para descubrir el grado de segregación residencial existente, incorporando en nuestro estudio variables demográficas, económicas y relativas al estatus migratorio. Las

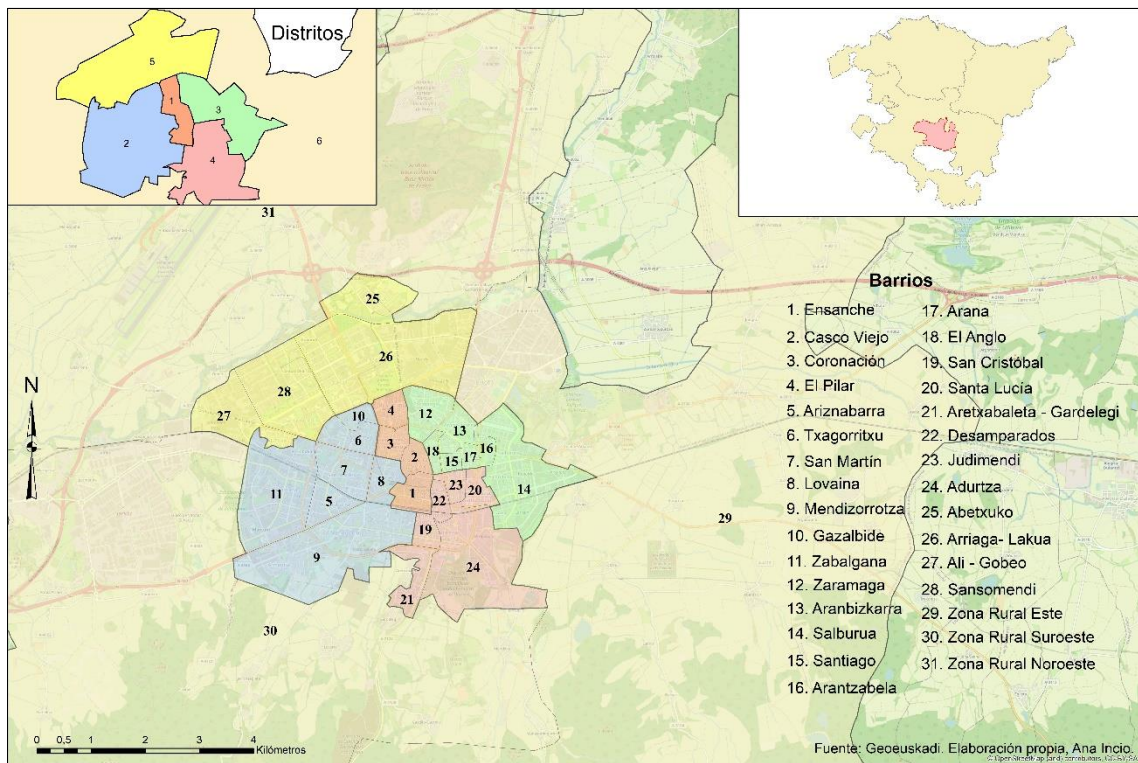
técnicas cuantitativas empleadas nos permitirán calcular diversos indicadores, que representaremos cartográficamente para una mejor visualización. También, pretendemos relacionarlo con el proceso de desarrollo urbano acaecido en la ciudad, con el fin de valorar su influencia en los patrones de localización residencial.

Para abordar este objetivo, el trabajo se estructura en cinco apartados. En primer lugar, se presenta el área de estudio donde se añade un mapa de situación de los barrios de Vitoria-Gasteiz, explicando brevemente su evolución urbana y su incidencia en los patrones de segregación. En segundo lugar, se realiza una explicación pormenorizada de la metodología de estudio propuesta, recogiendo las fuentes utilizadas y las variables finalmente seleccionadas. A continuación, en el cuarto apartado, se presentan el análisis de los indicadores seleccionados, para proceder, tras aplicar la Evaluación Multicriterio a recopilar los resultados en el quinto apartado del trabajo. Un sexto apartado está destinado a interpretar y discutir estos resultados. Finalmente, en las conclusiones, se pretende responder a la pregunta de si existe segregación residencial en la ciudad y determinar si la metodología aplicada es útil para el análisis de estos procesos de segregación.

## **2. Área de estudio**

Vitoria-Gasteiz, capital administrativa del País Vasco, cuenta con una población total de 246.149 habitantes (Eustat, 2019). Ocupa el lugar central en la Llanada Alavesa, no presentando una orografía muy marcada, lo que ha favorecido un desarrollo urbanístico de densidades muy inferiores al de las otras capitales vascas (890.9hab./km<sup>2</sup> frente a 2.977.9 hab./km<sup>2</sup> de Donostia-San Sebastián o 8.461 hab./km<sup>2</sup> de Bilbao) (Eustat, 2019). Su término municipal se encuentra dividido en 28 barrios insertados en seis distritos, que presentan características socioeconómicas muy distintas y se han ido disponiendo de forma radioconcéntrica en torno al Casco Viejo (ver mapa 1).

Mapa 1. Mapa de localización



En cuanto a su evolución urbanística y su incidencia en los procesos de segregación, se puede señalar que, con la construcción del ensanche, las clases más acomodadas huyeron del Casco Viejo debido a su cada vez mayor nivel de hacinamiento. Pero, al tratarse de una ciudad de escasas dimensiones, no se produjeron, inicialmente, grandes diferencias espaciales en la distribución de la población. De hecho, hasta comienzo del siglo XX, la ciudad se ordenaba según un modelo de Ensanche, lo que ayudó en gran medida a mantener su compacidad (Arriola, 1985). En cambio, con los inicios de la industrialización, la ciudad experimentó un crecimiento demográfico y la segregación residencial comienza a hacerse más visible en Vitoria.

En un primer momento, la pequeña industria local actuó de motor de la industrialización y como consecuencia de ello se produjo un aumento de la población. El crecimiento se canalizó a través de la construcción de los barrios de casas baratas en torno al casco urbano y la urbanización de la ciudad jardín a finales de los años 20 (Zárate, 1981). La construcción de las viviendas de Ciudad-Jardín marcan quizá el primer paso hacia una ciudad segregada. Para su construcción, aprovecharon la Ley de las Casas Baratas y las ayudas financieras surgidas al amparo de dicha ley, aunque realmente estuvieron dirigidas a las clases burguesas de la ciudad. Esto llevó a que familias de rentas medias altas se auto-seggaran hacia la zona sur de la ciudad (Arriola, 1984b).

Pero, a partir de los años 50, un crecimiento demográfico sin precedentes daría lugar a la aparición de toda una serie de barrios alejados del casco urbano (Zárate, 1981). La fuerte corriente migratoria, resultado del rápido desarrollo industrial, se tradujo en escasez de

vivienda, al tiempo que el elevado número de inmigrantes produjo cambios en las características demográficas y morfológicas de la ciudad (González de Langarica, 2008). Para dar acomodo a esa población inmigrante, se construyeron una serie de enclaves urbanos en la periferia: San Prudencio de Armentia, Errekaleor, Colonia Obrera de Imosa en Ali, Abetxuko y Bustaldea. La finalidad de estos enclaves alejados de la ciudad fue la obtención del suelo a bajo precio o de forma gratuita (Arriola, 1986) y todos aparecieron como barrios alejados de la ciudad y con escasas dotaciones y equipamientos. Este alejamiento y el consiguiente escaso acceso a servicios básicos, su poco nivel de urbanización y la baja calidad de las viviendas construidas –que generalmente eran de reducidas dimensiones y se construían con materiales de baja calidad–, les aportan a estas áreas características de marginalidad muy marcadas (Arriola, 1984a; Arriola, 1986).

Hoy, todavía persisten, en cierto modo, los patrones de segregación heredados de esta época de rápida industrialización. Se mantiene la preferencia de las clases más acomodadas por localizarse en la zona sur y oeste de la ciudad, ocupando zonas de mejor calidad ambiental. Así, el sector formado por el ensanche del siglo XIX, de la Ciudad Jardín, el barrio de Lovaina, San Martín, junto con el barrio de Gazalbide, más al norte, se caracteriza por tener unas rentas personales entre medias y altas. Principalmente, es el barrio de Mendizorrotza el que aglutina las rentas más altas de la ciudad. En este barrio predomina la vivienda unifamiliar y bloques de viviendas de escasa altura, con altos estándares de calidad en su construcción. Se trata de una zona de baja densidad poblacional y con altos estándares de equipamientos deportivos y de ocio, que goza de las mejores características ambientales y paisajísticas de la ciudad, no solo por su altitud y orientación, sino también porque se encuentra alejada de los polígonos industriales y se halla rodeada de vegetación (Zárate, 1988).

En cambio, el área central de la ciudad conformada en torno al Casco Viejo y rodeada mayoritariamente de barrios de perfil obrero, a excepción del Ensanche, ha ido paulatinamente perdiendo población y viendo cómo se degradaba su tejido urbano. En esta área, también se ha podido apreciar una modificación en su composición social, ya que parte de la población autóctona joven se ha ido desplazando hacia los barrios más nuevos de la periferia, y estos barrios centrales han ido acogiendo a la población inmigrante. Por otra parte, los grandes barrios de nueva construcción como Lakua que se expande hacia el nordeste, Salburua hacia el este y Zabalgana hacia el oeste, en los que se ha introducido una amplia oferta de viviendas de protección oficial (Fernández de Betoño, 2011), atraen a una alta proporción de población joven y rentas medias-bajas. Parte de esa oferta de vivienda protegida consiste en viviendas sociales en régimen de alquiler, por lo que estos barrios atraen también a población con ingresos muy inferiores a la renta media o en riesgo de exclusión social, lo que podría motivar la formación de guetos en el futuro.

### 3. Metodología

La Evaluación Multicriterio es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones que sirve para evaluar las posibles soluciones a un determinado problema. Este método consiste en descomponer una situación compleja en partes, ordenar dichas partes de forma jerárquica, asignar valores numéricos en función de la importancia relativa de cada variable y sintetizar esta valoración para determinar qué variables tienen mayor prioridad y cómo actuar sobre ellas para influir sobre el resultado final (Posada, 2015). La toma de decisiones de la Evaluación Multicriterio se basa en valorar y combinar simultáneamente criterios que se componen a su vez de factores, que son aspectos que fortalecen o debilitan a los criterios (Barredo, 1996). Por tanto, se trata de una herramienta útil en los procesos de evaluación territorial, ya que, en combinación con los SIG, permite identificar la interrelación entre variables territoriales.

Mediante esta técnica, se puede otorgar una ponderación específica a las diferentes variables para concederles mayor o menor importancia en el estudio. También permite introducir el signo positivo o negativo, para considerar la influencia positiva o negativa que dicha variable tiene en el objeto de evaluación. Así, la particularidad de este método es su carácter aplicado y demostrativo que nos proporciona una herramienta con la que se puede interactuar y orientar las evaluaciones de acuerdo a diferentes puntos de vista o juicios de valor (Galacho y Arrebola, 2013). Otro aspecto importante en esta metodología es el diseño de criterios y factores, que se pueden introducir en diferentes capas ofreciendo mediante su interrelación amplias utilidades de análisis y evaluación. A su vez, esto permite su aplicación a otros escenarios espaciales de forma sencilla, simplemente con la introducción de los valores correspondientes a esa nueva área de estudio.

El punto de partida del análisis de la Evaluación Multicriterio es la elección del objetivo de estudio y de las alternativas o alternativa. En este caso, solamente disponemos de una alternativa que sería la segregación residencial y el objetivo sería, determinar qué barrios presentan una mayor segregación. El siguiente paso sería la definición de los criterios, que se entienden como los distintos aspectos de la realidad que inciden de alguna manera en las ventajas o inconvenientes de las alternativas disponibles como soluciones a un problema (Barredo, 1996). Una vez definidos los criterios que utilizaremos, debemos diferenciar cuáles de estos indicadores son de tipo factor o son criterios limitantes o restrictivos. Los criterios de tipo factor son aquellos que aumentan o disminuyen la idoneidad de una alternativa para la actividad que se esté considerando, y deben ser medidos en una escala continua. Los criterios limitantes son aquellos que restringen la posibilidad de algunas alternativas en función de la actividad evaluada, es decir, sirven para excluir determinadas áreas del proceso de selección y deben ser presentados mediante mapas Booleanos o capas binarias (1 y 0).

Para nuestro análisis, se han recopilado nueve indicadores (ver Tabla 1). Estos indicadores están disponibles a escala barrial y recogen información relativa a los tres factores de segregación considerados: económico, demográfico y estatus migratorio. El número reducido de indicadores se justifica debido a la escasa disponibilidad de



información desagregada a escala barrial. También se ha decidido no incluir un amplio conjunto de variables en la base de datos empleada en el SIG para reducir los potenciales errores. Además, al seleccionar sólo los indicadores que consideramos más significativos para este estudio, resultará menos complejo su análisis territorial posterior y se podrán identificar mejor las interrelaciones entre dichos indicadores.

**Tabla 1. Indicadores seleccionados**

Indicador	Código	Fuente
Tasa de vejez	Ind.1	Eustat (2018). Estadística municipal de habitantes. Elaboración propia.
Tasa de actividad	Ind.2	Eustat (2018). Estadística municipal de habitantes y población activa. Elaboración propia.
Porcentaje de población con estudios primarios o menos	Ind.3	Eustat (2016). Estadística municipal de educación. Elaboración propia.
Porcentaje de población con estudios medios-superiores o superiores	Ind.4	Eustat (2016). Estadística municipal de educación. Elaboración propia.
Porcentaje de población con estudios profesionales	Ind.5	Eustat (2016). Estadística municipal de educación. Elaboración propia.
Porcentaje de inmigrantes	Ind.6	Ayuntamiento de Vitoria, Padrón municipal (2018).
Renta personal disponible	Ind.7	Eustat (2016). Estadística de renta personal y familiar.
Tasa de paro	Ind.8	Eustat (2018). Estadística municipal de población activa. Elaboración propia
Porcentaje de beneficiarios de la Renta de Garantía de Ingresos	Ind.9	Lanbide (2018). Perfil de titulares de la RGI

Elaboración propia.

Los criterios limitantes elegidos han sido los indicadores de renta personal disponible y el porcentaje de población con estudios primarios. A menor nivel de renta, menor posibilidad de elección de vivienda, con lo que se limita las opciones de elección de residencia para las rentas bajas. El bajo nivel educativo también se considera un factor limitante ya que reduce las posibilidades de conseguir un empleo altamente remunerado. Los criterios tipo factor, medidos en una escala continua serían, la Tasa de vejez, la Tasa de actividad global, el Porcentaje de la población con estudios medios-superiores o superiores, el Porcentaje de la población con estudios profesionales, el Porcentaje de inmigrantes, el Porcentaje de beneficiarios de la Renta de Garantía de Ingresos y la Tasa de Paro.

Una vez definidos los criterios, se introducen normalizados en el estudio, para obtener valores comparables entre sí, ya que, disponemos de criterios que están medidos en diferentes escalas. El ajuste de normalización<sup>1</sup> que llevamos a cabo es de tipo lineal y nos

<sup>1</sup> Para realizar este paso aplicamos la siguiente fórmula  $m_i = \frac{x_i}{\max x_i}$ , donde  $m_i$  sería el valor normalizado,  $x_i$  es el valor de origen del factor y  $\max x_i$  es el valor máximo.

permite limitar el valor máximo y el valor mínimo para conseguir homogeneidad en los datos (Posada, 2015).

Los datos normalizados para cada barrio y cada indicador los incorporamos mediante una capa vectorial a la base de datos de ArcMap. No obstante, se trabajará en formato ráster para obtener simplicidad y mayor velocidad de ejecución de los operadores. Así, el siguiente paso será la introducción de los criterios en capas individuales en formato ráster. A continuación, se reclasifican los intervalos dándole los valores correspondientes: en el caso de los criterios limitantes, de 0 y 1, y para los criterios tipo factor, valores de 0, 1 y 2. El punto de corte donde consideramos que el valor del intervalo de un criterio debe ser 0, será tomado en función de cuál sea la media de los valores del indicador restándole o sumándole la desviación típica, pero siempre teniendo en cuenta, que según de qué indicador se trate, la idoneidad de este aumenta o disminuye si tenemos valores altos o bajos. Un ejemplo puede ser la renta personal disponible, donde los valores más bajos son los que nos limitan a la población, con lo cual, restando la media de los valores y la desviación típica, tendremos aquellos datos que se alejan de la normalidad negativamente, que es lo que de alguna manera nos produce una segregación. El caso contrario lo vemos en el porcentaje de inmigrantes, donde a medida que aumenta el porcentaje de inmigrantes en un barrio, se incrementa la segregación y en este caso el corte, sería la media más la desviación típica.

A continuación, para combinar las diferentes capas necesitamos ponderar los factores. Utilizamos el Método de las Jerarquías Analíticas de Saaty (MJA) para la asignación de pesos (ver tabla 2). Con este procedimiento, creamos una matriz cuadrada donde las filas y las columnas están definidas por el número de factores que queremos ponderar. La escala que se establece para la asignación de valores es de tipo continuo, que varía desde un valor mínimo de 1/9 hasta un valor máximo de 9 (Posada, 2015).

**Tabla 2. Escala de Saaty**

1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Extrema	Fuerte	Moderada	Igual	Moderada	Fuerte	Extrema		
Menos importante						Más importante		

Fuente: Posada, 2015.

De acuerdo con la escala de medición de Saaty, procedemos al cálculo de los pesos para los factores que queremos ponderar. El procedimiento se centra en comparar cada factor a través de la importancia de un criterio sobre cada uno de los demás (ver tabla 3).

**Tabla 3. Matriz de comparación por pares**

Factores	Tasa de Vejez	Tasa Actividad Global	% estudios medios-superiores	% estudios profesionales	% de inmigrantes	% beneficiarios RGI	Tasa de paro
Tasa de Vejez	1	1	1/5	1/5	1/7	1/5	1/7
Tasa Actividad Global	1	1	1/5	1/5	1/7	1/5	1/7
% estudios medios-superiores	5	5	1	1	1/5	1/3	1/5
% estudios profesionales	5	5	1	1	1/3	1/3	1/5
% de inmigrantes	7	7	5	3	1	1	1/3
% beneficiarios RGI	5	5	3	3	1	1	1/3
Tasa de paro	7	7	5	5	3	3	1
$\Sigma$	31	31	15,40	13,40	5,82	6,07	2,35

Elaboración propia.

Una vez otorgada la importancia a cada criterio, se suman los datos de cada columna y posteriormente, se divide entre la suma de los valores de importancia de la columna correspondiente. Se prosigue sumando los valores de las columnas de cada factor y dividiendo entre el número de factores (ver tabla 4).

**Tabla 4. Matriz de comparación por pares y pesos de los factores**

Factores	Tasa de Vejez	Tasa Actividad Global	% estudios medios-superiores	% estudios profesionales	% de inmigrantes	% beneficiarios RGI	Tasa de paro	Pesos <sup>2</sup>
Tasa de Vejez	0,032 <sup>3</sup>	0,032	0,013	0,015	0,025	0,033	0,061	0,030 <sup>4</sup>
Tasa Actividad Global	0,032	0,032	0,013	0,015	0,025	0,033	0,061	0,030
% estudios medios-superiores	0,161	0,161	0,065	0,075	0,034	0,055	0,085	0,091
% estudios profesionales	0,161	0,161	0,065	0,075	0,057	0,055	0,085	0,094
% de inmigrantes	0,226	0,226	0,325	0,224	0,172	0,165	0,142	0,211
% beneficiarios RGI	0,161	0,161	0,195	0,224	0,172	0,165	0,142	0,174
Tasa de paro	0,226	0,226	0,325	0,373	0,516	0,495	0,425	0,369

Elaboración propia.

<sup>2</sup> La suma total de todos los pesos debe ser igual a 1.

<sup>3</sup> El cálculo para obtener este valor es Tasa de vejez primera celda (1) dividido entre el sumatorio de todos los valores de la primera columna (31). Así, se obtendría el valor 0,032 (=1/31).

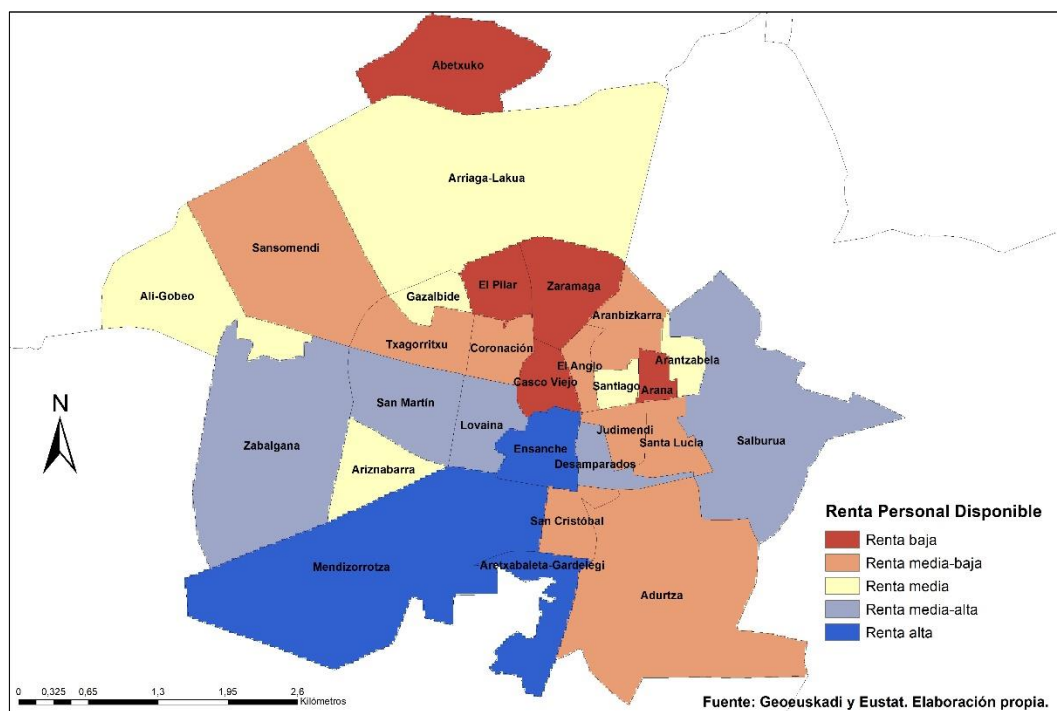
<sup>4</sup> Para obtener este resultado sumamos todos los valores de la fila de Tasa de Vejez y lo dividimos entre el número de factores, es decir, calculamos el promedio de cada fila.

Por último, la técnica de Evaluación Multicriterio que utilizaremos para obtener el mapa final será la sumatoria lineal ponderada<sup>5</sup> que es una técnica compensatoria aditiva (Barrero y Bosque, 1995). Las técnicas compensatorias se basan en la suposición de que un valor alto de un criterio puede compensar un valor bajo de otro criterio. En la sumatoria lineal ponderada, los factores o criterios se estandarizan a un rango numérico común y se combinan por una media ponderada. El resultado es un mapa continuo de idoneidad que puede ser solapado con uno o más criterios limitantes booleanos. Finalmente, mediante una reclasificación de los valores, se establecen umbrales en los valores del mapa resultante para adoptar la decisión final.

#### 4. Análisis de la segregación residencial en Vitoria-Gasteiz

En líneas generales, un primer factor de diferenciación espacial es el nivel de renta, que hemos considerado como factor limitante, ya que un bajo nivel de renta reduce las opciones de elección de residencia. Así, si observamos la distribución espacial por barrios de la renta personal disponible (ver mapa 2), se aprecian claras diferencias entre los barrios del norte y los barrios del suroeste de la ciudad. Adurtza y San Cristóbal, barrios que dieron residencia a las primeras oleadas de inmigrantes que acudieron a Vitoria en los inicios de la industrialización de los años sesenta, también presentan perfiles similares a los de los barrios del norte.

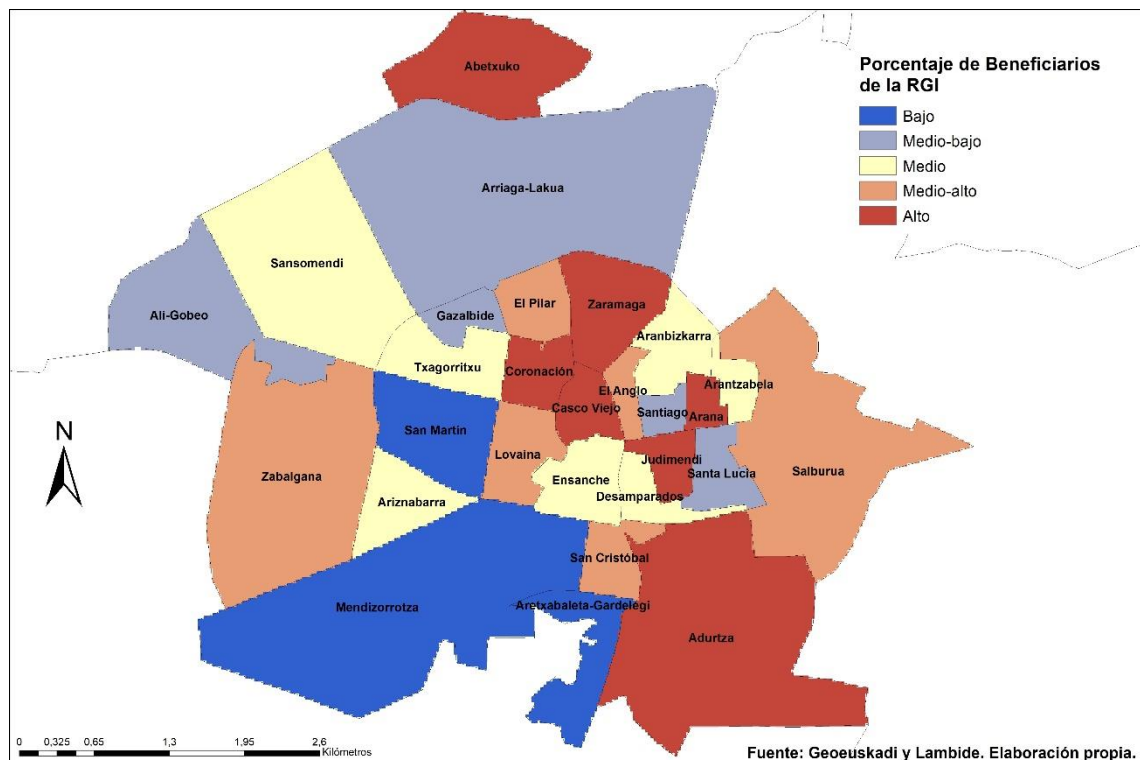
Mapa 2. Renta personal disponible



<sup>5</sup> La sumatoria lineal ponderada es la más implementada en los SIGs y se expresa mediante la ecuación:  $r_i = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}$ , donde  $r_i$  es la capacidad de idoneidad de la alternativa  $i$ ,  $w_j$  es el peso del criterio  $j$  y  $x_{ij}$  es el valor ponderado de la alternativa  $i$  en el criterio  $j$ .

Otra variable económica incluida en nuestro estudio, la Renta de Garantía de Ingresos (en adelante, RGI), también exhibe un reparto territorial muy desigual en el porcentaje de beneficiarios de dicha renta (ver mapa 3). Tanto el gasto presupuestario destinado a esta ayuda como el número de personas perceptoras ha ido aumentando a lo largo de los años (Moreno *et al.*, 2015). Esta prestación está dirigida a atender a personas que se sitúan por debajo de los umbrales de la pobreza o que se encuentran en situación de vulnerabilidad social, por lo que podríamos relacionar estos resultados con el empobrecimiento de la población. Además, los principales grupos beneficiarios de estas ayudas serían los jubilados, como consecuencia de las debilidades existentes en el sistema de pensiones, y los inmigrantes, especialmente los colectivos procedentes del Magreb y de África Subsahariana (Moreno *et al.*, 2015). Por tanto, probablemente se pueda apreciar también una mayor cantidad de perceptores en los barrios más envejecidos y que cuenten con un mayor porcentaje de inmigración extranjera.

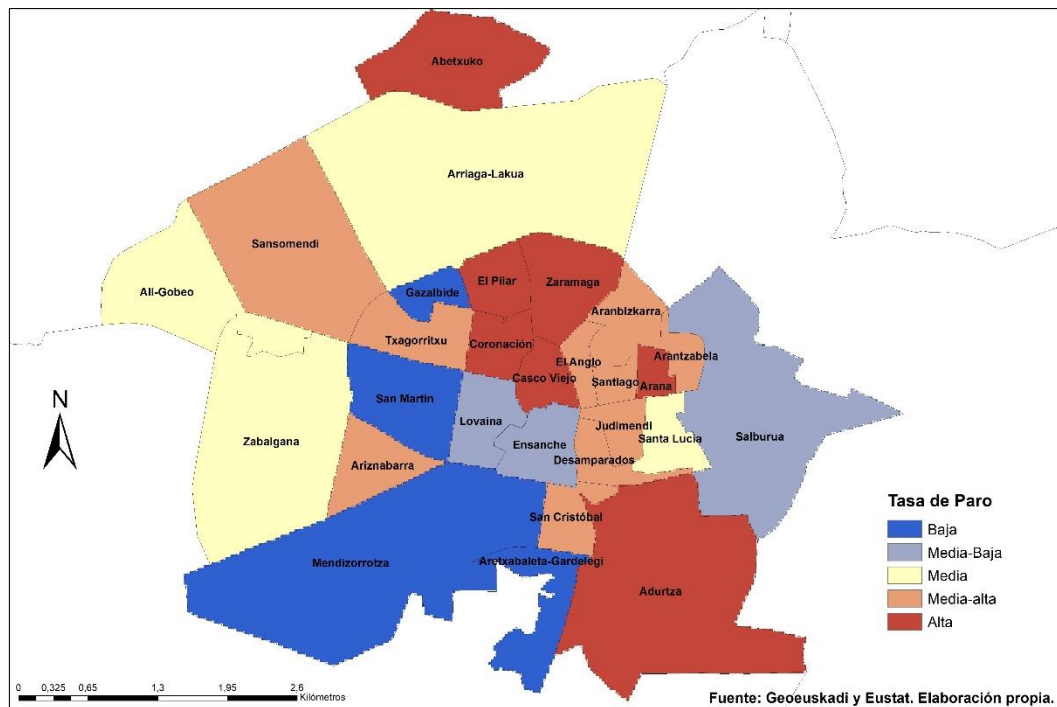
Mapa 3. Porcentaje de Beneficiarios de la Renta de Garantía de Ingresos



La distribución de los beneficiarios de la RGI estará directamente relacionada con la distribución de la tasa de paro. En el mapa que recoge esta distribución (ver mapa 4), podemos observar que Gazalbide, San Martín, Mendizorrotza, Aretxabaleta, Lovaina, Ensanche y Salburua presentan los mejores resultados positivos, con valores bajos y medios-bajos en la tasa de paro. De estos barrios, los cuatro primeros barrios presentan también los valores más bajos en el porcentaje de beneficiarios de la RGI. En cambio, los barrios que muestran los valores más altos en la tasa de paro también presentan un mayor

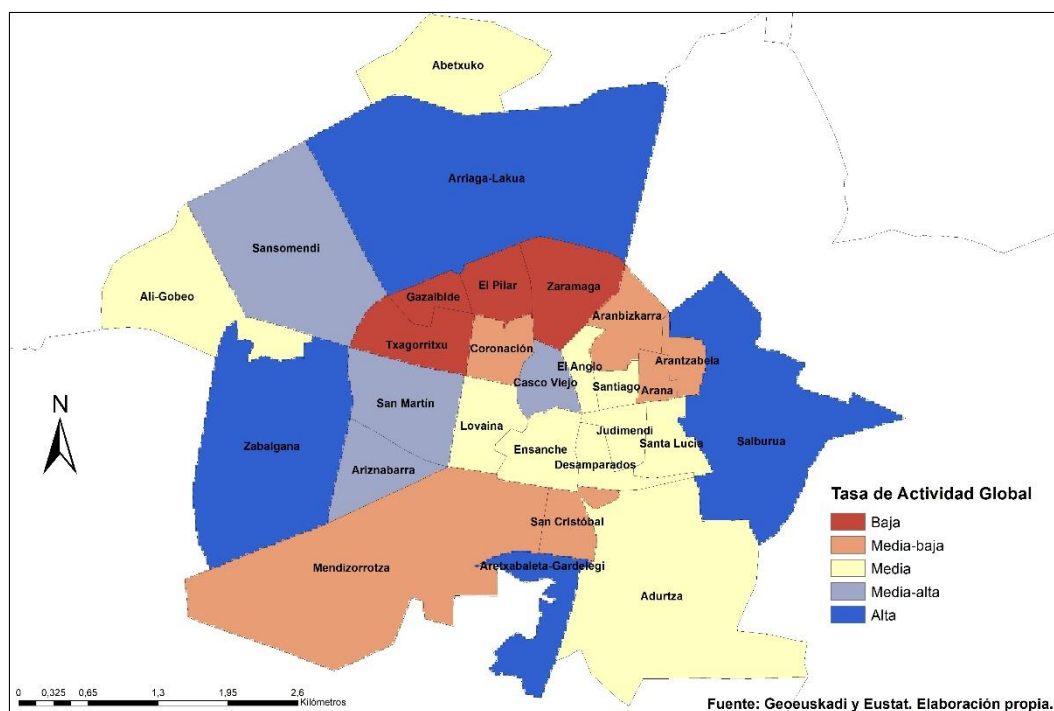
porcentaje de perceptores de RGI. Estos barrios serían Abetxuko, El Pilar, Zaramaga, Coronación, Casco Viejo, Judimendi, Arana y Adurtza, que destacan por ser barrios envejecidos, que presentan un mayor porcentaje de población con niveles educativos inferiores y bajos niveles de renta.

Mapa 4. Tasa de Paro



En cuanto a la tasa de actividad global (ver mapa 5), que definimos como el cociente entre población activa y la población total, observamos que son los barrios periféricos de reciente construcción (Arrebaleta, Zabalgana, Salburua y Arriaga Lakua) los que presentan valores más altos. Otros barrios no centrales como Sansomendi, Ariznabarra y San Martín también muestran valores medios-altos en la tasa de actividad. Sorprende, en cambio, la inclusión del Casco Viejo dentro de este grupo de barrios que presentan valores medios-altos. En cuanto a los barrios que presentan tasas de actividad más bajas, se puede apreciar que se trata de barrios no periféricos y concentrados en la parte norte de la ciudad (Txagorritxu, Gazalbide, El Pilar y Zaramaga). Estos barrios son barrios surgidos en las décadas de los cincuenta, sesenta y setenta para dar acomodo al gran crecimiento poblacional que sufrió Vitoria-Gasteiz en esos años (Gobierno Vasco, 2019). Por tanto, probablemente los bajos valores en las tasas de actividad estén relacionados con el hecho de que la población de estos barrios se encuentre envejecida y no se haya producido un relevo generacional en la propiedad de las viviendas.

Mapa 5. Tasa de Actividad Global

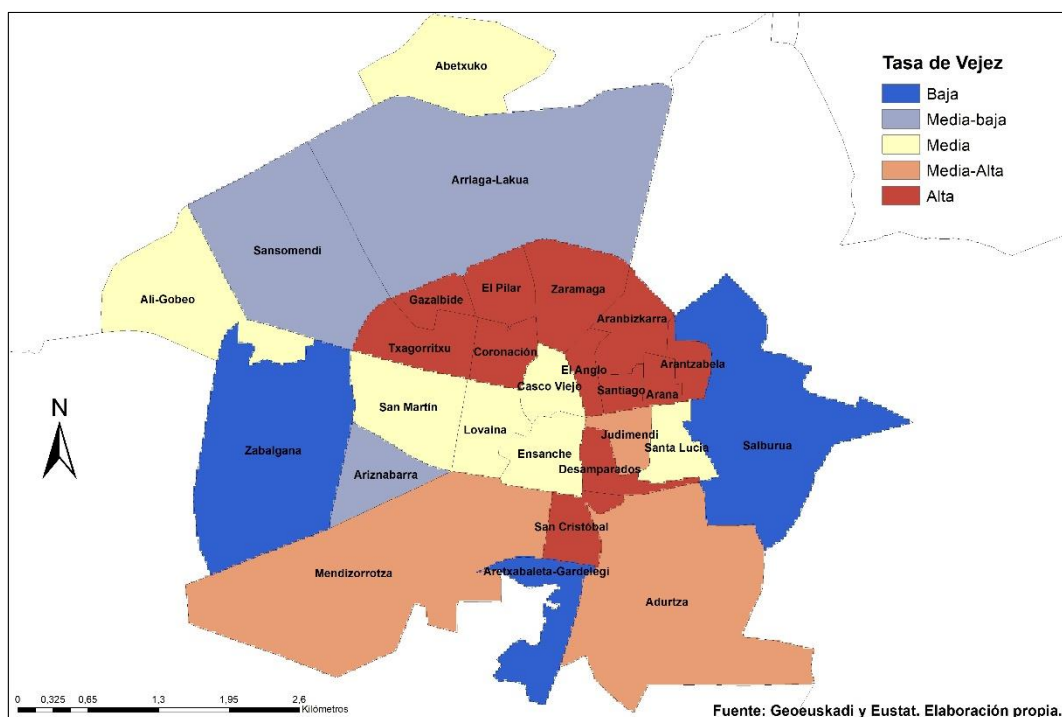


De hecho, se puede observar una relación muy directa entre cómo se distribuye la tasa de actividad y la tasa de vejez. En relación al envejecimiento de la población, se puede observar una clara oposición entre los barrios de la periferia y los barrios centrales (ver mapa 6). Los barrios del centro, norte y este de la ciudad y algunos del sur como Mendizorrotza, Adurtza y San Cristóbal son los que presentan mayores tasas de envejecimiento. La construcción de todos estos barrios se produjo en el siglo XX, coincidiendo con el aumento espectacular de la población (Zárate, 1981). La bonanza económica junto con la política de vivienda que fomentó la construcción de vivienda en propiedad de las décadas anteriores (Pareja-Eastaway y Sánchez-Martínez, 2011) dan lugar a que un alto porcentaje de los residentes de estos barrios adquieran viviendas en propiedad. Esto favorece una población más estable al reducir la movilidad residencial, con lo cual, podríamos relacionar la antigüedad de la vivienda con los altos valores de la tasa de vejez. No obstante, aunque en los barrios centrales las tasas de envejecimiento son elevadas, también existe una mezcla de población propietaria de avanzada edad y población instalada en viviendas de alquiler que suele ser población más joven.

Por el contrario, barrios de más reciente construcción, como serían Arriaga-Lakua, Salburua, Zabalzana, Sansomendi, Arretxabaleta y Ariznabarra, muestran bajas tasas de vejez. Estos barrios comienzan a desarrollarse a finales del siglo XX y principios del XXI. La expansión urbanística de la ciudad, resultante de la creación de los nuevos barrios y la construcción masiva de viviendas de protección oficial, ha producido que parte de la población joven se traslade a estos barrios periféricos, ya que pueden acceder a promociones de compra de vivienda a precios mucho más reducidos que los que tenían las promociones de viviendas libres en los barrios del centro.



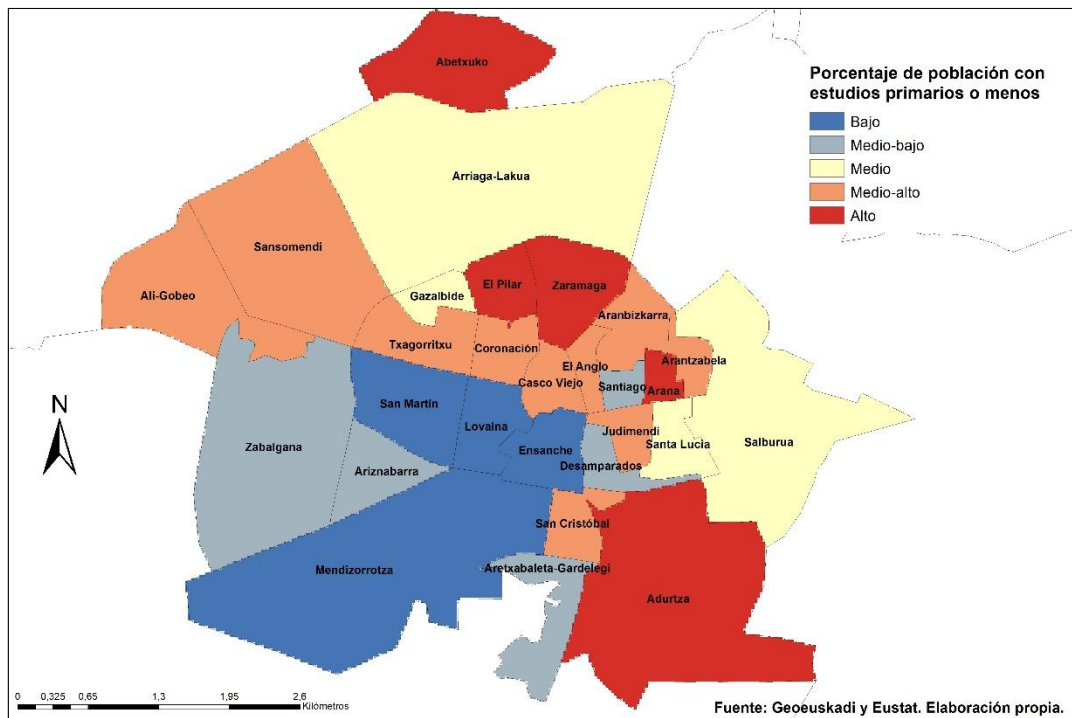
Mapa 6. Tasa de Vejez



Otro factor limitante destacable es el porcentaje de población con estudios primarios o inferiores (ver mapa 7). Este factor también es de gran importancia porque una población con bajo nivel de formación, verá drásticamente reducidas sus condiciones de empleabilidad, con lo que tendrá incidencia en unas mayores tasas de paro y en unos menores ingresos. Si observamos el mapa 7, podemos ver que hay cinco barrios donde el porcentaje de población con estudios primarios o inferior es alto (Abetxuko, El Pilar, Zaramaga, Arana y Adurtza). Si este mapa lo analizamos en conjunto con el de la renta personal disponible (ver mapa 2), se observa que estos cinco barrios se corresponderían también con barrios de rentas bajas o rentas medias-bajas, con lo cual, entendemos que existe una relación muy directa entre el nivel de renta que dispone una familia y sus niveles educativos, es decir, a menor nivel de estudios, menor será la renta disponible. Por el contrario, los barrios con menor porcentaje de población con estudios primarios o inferiores (Arriaga-Lakua, Gazalbide, Salburua, Santa Lucía, Santiago, Desamparados, Aretxabaleta-Gardelegi, Ensanche, Lovaina, San Martín, Ariznabarra, Mendizorrotza y Zabalzana) pertenecen al grupo de barrios donde la renta personal disponible está entre renta media y renta alta, con la única excepción de Santa Lucía que presenta datos de rentas medias-bajas. Espacialmente, vemos una clara diferencia entre los barrios localizados al norte y al sur de la ciudad: mientras que los primeros presentan porcentajes elevados de población con estudios primarios, los segundos exhiben porcentajes mucho más bajos.

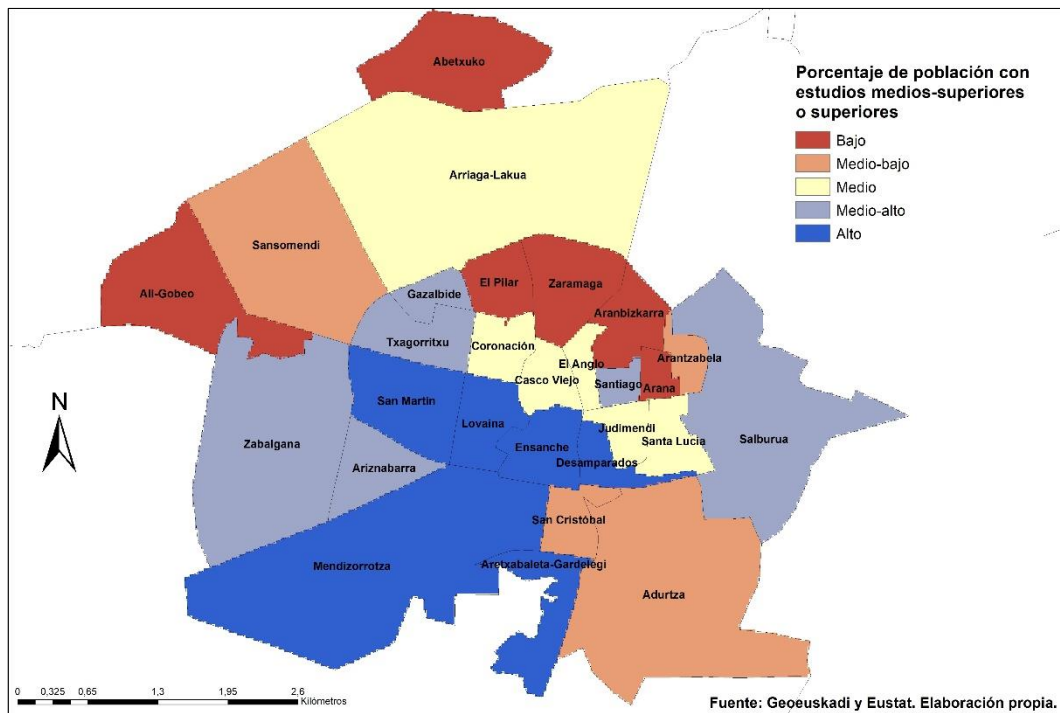


Mapa 7. Porcentaje de población con estudios primarios o menos



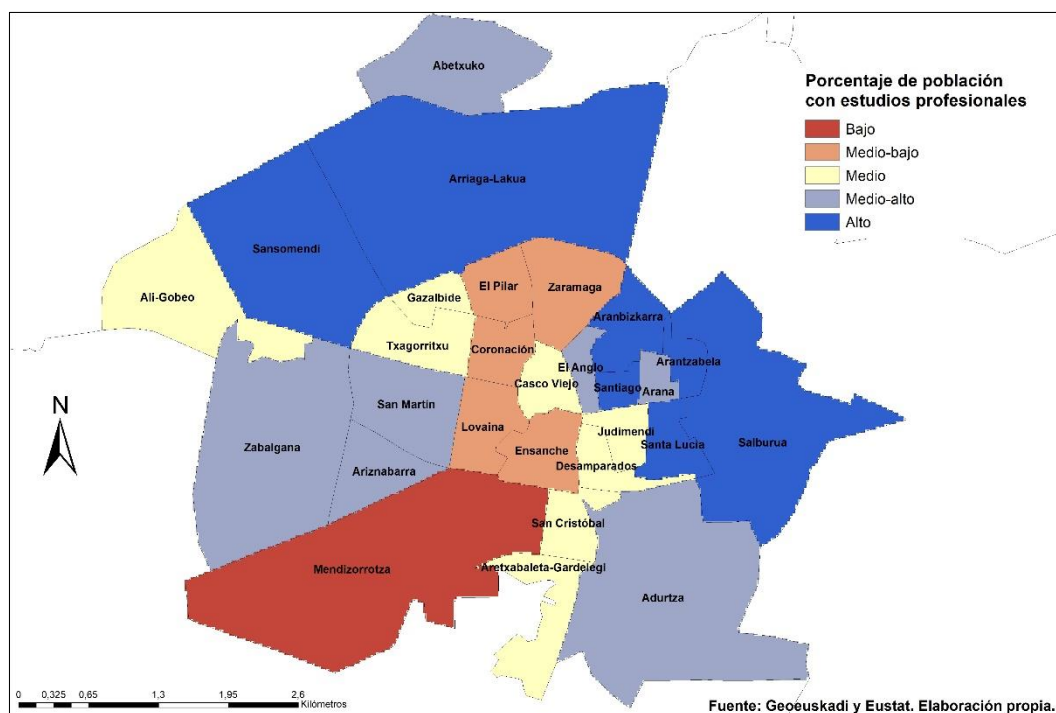
Ahora bien, al analizar el porcentaje de población con estudios medios-superiores o superiores (ver mapa 8), los barrios que siguen presentando valores más negativos coinciden con los barrios con mayores porcentajes de población con estudios primarios o inferiores. Nuevamente, la gran mayoría de estos barrios se localizan en el norte (Ali-Gobeo, El Pilar, Zaramaga, Abetxuko, Aranzabarra, Arana, Arantzabela, San Cristóbal y Adurtza). Por otro lado, barrios como Gazalbide, Txagorritxu y Salburua, que presentan porcentajes medios altos de población con estudios medios-superiores o superiores y barrios más centrales como Coronación, Casco Viejo, El Anglo y Judimendi con porcentajes medios de población con estudios medios-superiores o superiores, mejoran su posición si consideramos esta variable en lugar del porcentaje de población con estudios primarios o inferiores.

Mapa 8. Porcentaje de población con estudios medios-superiores o superiores



Por otro lado, los barrios con mayor porcentaje de población con estudios profesionales se localizan en el norte y este (ver mapa 9). En cambio, en el centro y sur de la ciudad, junto con Ali-Gobeo, el porcentaje de población con estudios profesionales es bajo o se encuentra entre la media de datos. Asimismo, destaca Mendizorroza como único barrio que muestra un porcentaje bajo de población con este tipo de formación. Esto nos lleva a considerar que este barrio, el más elitista de la ciudad, además de presentar el mayor nivel de renta, parece que acoge a un alto porcentaje de población con estudios universitarios. Otra vez más se intuye la fuerte relación entre un nivel académico superior y una mayor renta.

Mapa 9. Porcentaje de población con estudios profesionales

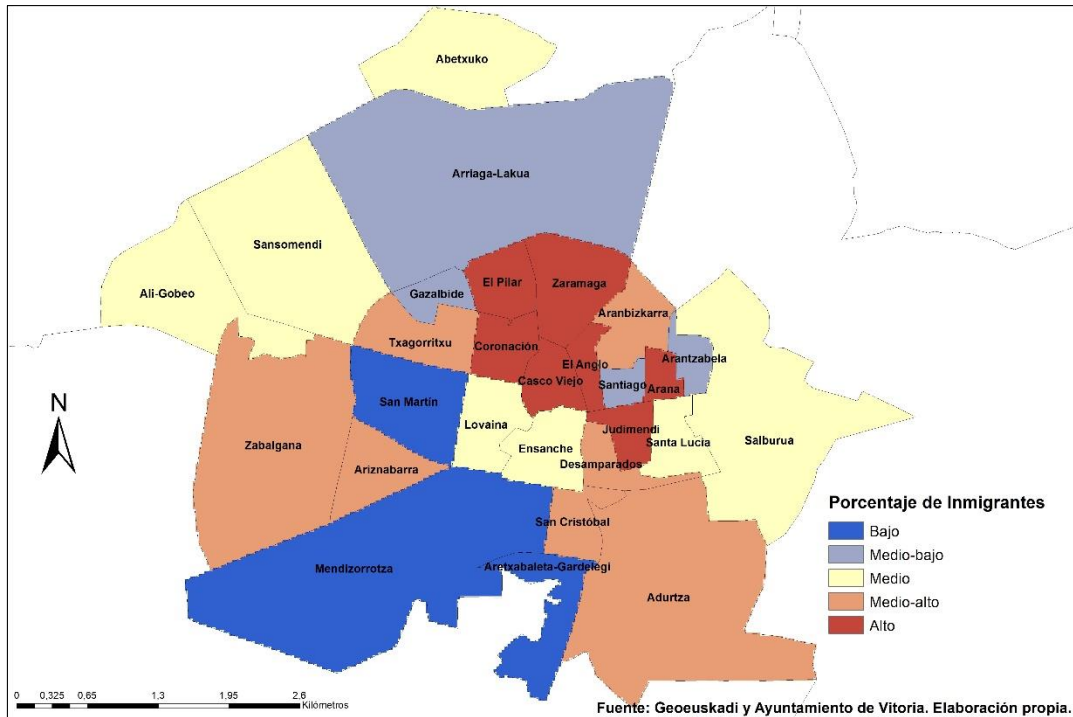


El último indicador que analizamos es la procedencia de la población, en concreto, el porcentaje de inmigración extranjera. Nos interesa añadir esta variable, ya que permite visualizar el grado de integración de los inmigrantes en todo el núcleo urbano. Normalmente, la llegada de inmigración exterior suele provocar un incremento de la segregación, ya que estos grupos de población suelen disponer de rentas bajas y acaban localizando su residencia en zonas interiores degradadas o periféricas. Además, la llegada de inmigración extranjera y su concentración en determinadas áreas de la ciudad puede provocar que los residentes tradicionales de esas áreas se trasladen a otras zonas de la ciudad (Domínguez, Parreño y Díaz, 2010). En Vitoria, el proceso de llegada de inmigración internacional se acelera a comienzos del siglo XXI, apreciándose una distribución desigual de este colectivo en la ciudad (ver mapa 10).

Los barrios que presentan un mayor porcentaje de inmigrantes son los barrios centrales con un tejido edificatorio envejecido como sería Coronación, el Pilar o Zaramaga, junto con barrios más periféricos como Zabalzana, Aranbizkarra o Adurtza. Por otro lado, los barrios que menos porcentaje de población extranjera presentan son San Martín, Mendizorrotza y Aretxabaleta. Parece existir una serie de factores relacionados con el mercado inmobiliario (disponibilidad de vivienda en alquiler, precios de las viviendas, tipología edificatoria, etc.) que contribuyen de forma negativa a la integración residencial de este colectivo, pudiéndose generar situaciones de exclusión residencial y de segregación socio-residencial. En este sentido, podría existir una discriminación residencial por parte de las inmobiliarias y de los propietarios particulares, que unido a la escasez de viviendas en alquiler y al elevado precio de los alquileres, genera mayores dificultades a la población inmigrante para acceder a una vivienda (Mazkarian, 2015).

Además, los menores niveles de renta, junto con problemas de informalidad o precariedad laboral les obliga a fijar su residencia en barrios donde la calidad y el precio de la vivienda es inferior (Oleaga *et al.*, 2014).

Mapa 10. Porcentaje de inmigrantes



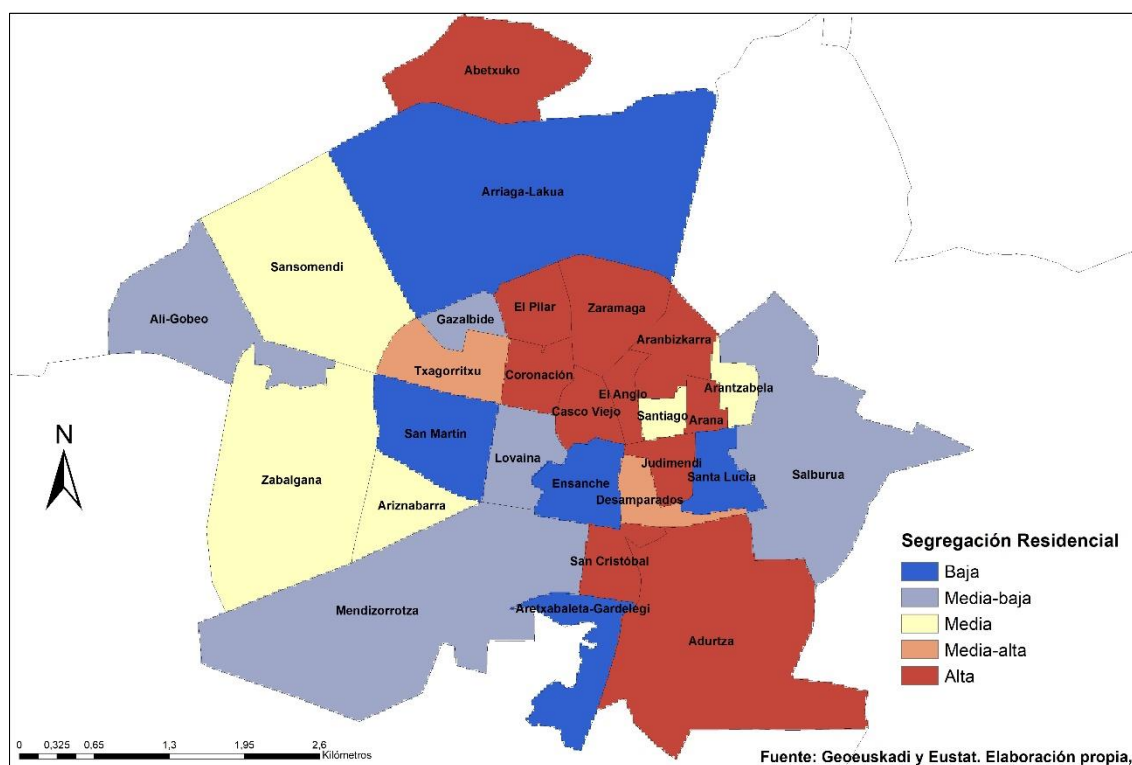
## 5. Resultados

Tras el análisis individualizado de los indicadores de segregación, la evaluación multicriterio nos permite elaborar un mapa final que representa el nivel de segregación residencial por barrios clasificados en cinco niveles de segregación: baja, media-baja, media, media-alta y alta. Tal y como se puede apreciar en el mapa 11, los barrios que menor nivel de segregación presentan en Vitoria-Gasteiz, son los barrios de nueva construcción junto con los barrios situados al sur de la ciudad. Los barrios que presentan segregación alta y media-alta se encuentran al norte y sureste de la ciudad, a excepción de Arriaga-Lakua, que también es un barrio construido a finales del siglo XX. Probablemente una explicación para ello es que los barrios de nueva construcción han ido acogiendo a la población más joven, mayoritariamente nacionales, y que dispone de un mayor nivel de estudios y mejor formación. Este mayor nivel de estudios favorece su inserción laboral, y de ahí, las menores tasas de paro, y que su nivel de renta sea superior a la media. En cambio, los barrios del norte y centro de la ciudad (Coronación, Zaramaga, Casco Viejo, el Pilar, etc.) son barrios más antiguos, la mayoría de ellos surgidos para acomodar al incremento de población resultado de la etapa de industrialización vitoriana y presentan un tejido edificatorio envejecido, con viviendas de bajos estándares de calidad y dimensiones reducidas. Son barrios envejecidos y en los que existen altos porcentajes

de población inmigrante. Similares características a estos, presentan los barrios de San Cristobal y Adurza, contruidos también en los años del desarrollismo español y con un parque residencial de características muy similares. De aquí se deriva la alta incidencia que la política de vivienda y el mercado inmobiliario pueden tener en la generación de segregación.

En el mapa de segregación también podemos observar que la segregación residencial alta y media-alta se corresponde con los barrios que presentan valores negativos en prácticamente todos los indicadores considerados. Especialmente, los barrios con segregación alta (Abetxuko, El Pilar, Zaramaga, Aranzabizkarra, El Anglo, Coronación, Casco Viejo, Arana, Judimendi, San Cristóbal y Adurtza) presentan los peores valores en las variables económicas, como serían la tasa de paro, el porcentaje de beneficiarios de RGI y la renta personal disponible. En la mayoría de estos barrios, el porcentaje de inmigrantes también es superior a la media y su nivel educativo en los tres indicadores del nivel de instrucción oscila entre valores medios y bajos de educación.

*Mapa 2. Segregación residencial*



En el lado opuesto, se encuentran los barrios que tienen resultados por debajo de la media de segregación residencial que serían Ali-Gobeo, Gazalbide, Salburua, Lovaina, Mendizorrotza, Aretxabaleta-Gardelegi, Arriaga-Lakua, San Martín, Ensanche y Santa Lucía. Las variables económicas en estos barrios presentan resultados más favorables en comparación a los que tienen una segregación alta. Así, la mayor parte de estos barrios oscilan entre valores medios y bajos en la tasa de paro. Igualmente, en el porcentaje de

beneficiarios de la RGI, por lo general, los valores también se encuentran entre medios y bajos. En cuanto al nivel de renta, presentan rentas altas, superando la media los barrios de San Martín, Lovaina, Ensanche, Salburua, Mendizorrotza y Aretxabaleta. Asimismo, disponen de un mejor nivel educativo y una menor presencia de inmigrantes.

Para concluir este apartado de resultados, en la tabla 5, se recoge a modo de síntesis la caracterización de los barrios en función de las distintas variables analizadas y el nivel de segregación residencial que presentan. Al haber establecido cinco niveles de segregación, se pueden apreciar mejor los barrios que se alejan ligeramente del nivel medio, tanto por encima como por debajo, aportando una radiografía más completa de la situación de segregación en la que se encuentra cada barrio. Cada nivel considerado no tiene por qué incluir el mismo número de barrios, ya que la técnica empleada permite, al introducir las diferentes capas de indicadores, combinar las características o valores asignados a cada barrio en función de los intervalos de las variables y las ponderaciones otorgadas. Esto lleva a que el número de barrios por niveles de segregación varíe desde los once barrios que pertenecen al nivel de segregación alta a los sólo dos que se incluyen en el nivel de segregación media-alta.

Tabla 5. Agrupación de los barrios según su nivel de segregación

Nivel de Segregación	Barrios	Características
<b>Alta</b>	Abetxuko, El Pilar, Zaramaga, Aranbizkarra, Coronación, Casco Viejo, El Anglo, Arana, Judimendi, San Cristóbal y Adurtza	En cuanto a las variables económicas, todos estos barrios presentan datos muy negativos: renta personal disponible baja y media-baja, altas tasa de paro y porcentajes altos y medios altos de beneficiarios de RGI. Presentan también un nivel educativo inferior a la media, con altos porcentajes de población con estudios primarios o inferiores y en estudios medios-superiores, manteniéndose en la media de los valores solo los barrios de Coronación, Casco Viejo, El Anglo y Judimendi. También, algunos de los barrios (Abetxuko, Aranbizkarra, El Anglo, Arana y Adurtza), presentan valores medios o altos en el porcentaje de población con estudios profesionales. Respecto a las variables demográficas, la mayoría de los barrios presentan tasas de envejecimiento muy altas. Finalmente, todos los barrios muestran valores extremos de porcentajes de inmigrantes, excepto el barrio de Abetxuko donde el porcentaje de inmigración extranjera se mantiene en la media de la ciudad.
<b>Media-Alta</b>	Txagorritxu y Desamparados	Estos dos barrios presentan una población muy envejecida y con altos porcentajes de inmigrantes. Si analizamos las variables económicas, los resultados son algo dispares, ya que mientras el barrio de Txagorritxu presenta datos de renta personal disponible media-baja, con tasas de paro por encima de la media, valores medios de porcentaje de beneficiarios de la RGI y con una Tasa de Actividad Global baja, Desamparados muestra una renta personal disponible superior a la media y porcentajes de beneficiarios de RGI medios, tasas de paro medias-altas, pero, los beneficiarios de la renta de garantía de ingresos sigue siendo media. En cuanto a las variables educativas, los dos barrios presentan valores medios tanto en el porcentaje de población con estudios medios o superiores como en estudios profesionales, aunque en estudios primarios o menos el barrio de Txagorritxu es el que tiene los peores datos.
<b>Media</b>	Sansomendi, Zabalzana, Ariznabarra, Santiago y Arantzabela	Estos barrios se encuentran en la media de segregación residencial tras la superposición de todas las capas. Si analizamos por variables, el porcentaje de población con estudios primarios y medios o superiores, se pueden encontrar diferencias entre barrios como Sansomendi y Arantzabela, con altos valores de población con estudios primarios o menos y valores medios-bajos de población con estudios medios o superiores, frente a barrios como Zabalzana, Santiago y Ariznabarra con mejores niveles educativos. En cambio, todos los barrios presentan valores superiores a la media en cuanto al porcentaje de población con estudios profesionales. En las variables demográficas, Santiago y Arantzabela son los barrios más envejecidos. Estos dos barrios presentan porcentajes medios-bajos de inmigrantes. Lo contrario sucede con Sansomendi, Ariznabarra y Zabalzana, que son barrios con un mayor porcentaje de población joven y que tienen porcentajes medios-altos de inmigrantes. En las variables económicas, Sansomendi destaca negativamente con una renta personal disponible media baja y, por el contrario, Zabalzana destaca por disponer de mayores porcentajes de rentas medias altas. El resto de barrios se encuentran en valores medios de esta variable. En cuanto a la tasa de paro, Zabalzana vuelve a mostrar un mejor comportamiento que el resto de los barrios de este grupo, con tasas de paro medias. En cambio, Zabalzana muestra un alto porcentaje de beneficiarios de RGI, mientras que el resto de barrios se sitúan en valores medios o bajos.
<b>Media-Baja</b>	Ali-Gobeo, Gazalbide, Mendizorrotza, Lovaina y Salburua	Los barrios presentes en este bloque tienen los mejores resultados en cuanto a variables económicas. En Ali-Gobeo y Gazalbide, la renta personal es media, mientras que, en el resto de barrios, la renta personal es superior a la media. Algo similar ocurre con la tasa de paro, a excepción de Ali-Gobeo, que se encuentra en valores medios, el resto de barrios tienen tasas de paro muy bajas. En cambio, llama la atención que Salburua y Lovaina presenten altos porcentajes de beneficiarios de RGI. En las variables demográficas, los barrios más envejecidos serían Gazalbide y Mendizorrotza. En el otro extremo, se ubicaría Salburua, con más población joven. En relación a la inmigración exterior, principalmente se dan porcentajes medios de tasas de inmigración, excepto en Mendizorrotza y Gazalbide que presentan porcentajes medios-bajos. En las variables educativas, a excepción de Ali-Gobeo, todos los barrios muestran porcentaje altos de población con estudios medios-superiores o superiores.
<b>Baja</b>	Arriaga-Lakua, San Martín, Ensanche, Santa Lucía y Aretxabaleta-Gardelegi	Lo destacable de estos barrios es que prácticamente en todas las variables los datos son o positivos o se encuentran en la media de los datos. Atendiendo a las variables demográficas, se trata de barrios jóvenes en su mayoría y con un bajo porcentaje de inmigrantes. El nivel educativo es superior a la media de la ciudad en todos los barrios. Finalmente, en las variables económicas, destacan los buenos datos en la tasa de paro y el escaso porcentaje de población beneficiaria de la RGI. En cuanto a la renta personal disponible, en general, todos los barrios presentan niveles medios y altos, a excepción del barrio de Santa Lucía, que presenta valores de renta media-baja.

Fuente: Elaboración propia

## 5. Discusión

La segregación residencial es el reflejo de un modo de distribución de la población y, en principio, no tiene por qué tener connotaciones negativas. El problema llega cuando el lugar de residencia condiciona las oportunidades vitales de sus habitantes, generando un incremento de las desigualdades socioeconómicas en la población (Aguado *et al.*, 2019). El problema se acentúa si ese incremento de las desigualdades provoca la aparición de guetos, problemas de vulnerabilidad social o una percepción negativa del resto de la población hacia los barrios donde las desigualdades sociales son más elevadas.

En nuestro trabajo, se ha podido comprobar que los procesos de segregación en la ciudad no solamente se dan en clases de bajo nivel económico, sino que también existe una segregación de las clases más altas. Esto, nos lleva a considerar que se está produciendo autosegregación o segregación voluntaria de las clases más acomodadas. Esta idea es cuestionada en la literatura por algunos autores (Rodríguez, 2014), ya que no ha sido estudiada de forma sistematizada. Sin embargo, otros estudios inciden en que, en los últimos años, por lo menos en España, se aprecia un incremento de la segregación en las clases más altas que buscan localizar sus residencias en las denominadas *Gated Communities* o Comunidades Cerradas (Leal y Domínguez, 2008; Carballo, 2014).

En Vitoria-Gasteiz, no se llega a ese extremo de urbanizaciones exclusivas y con seguridad privada para las élites sociales, pero el urbanismo propio del barrio de Mendizorrotza se asemeja bastante a ello. En este barrio, que es el segundo barrio más rico de Euskadi, situado sólo por detrás del donostiarra barrio de Miramon-Zorroaga, predominan las urbanizaciones privadas de baja densidad o las viviendas unifamiliares. Es un barrio que prácticamente duplica la renta familiar media vitoriana y casi triplica las rentas familiares medias de barrios como Zaramaga, Arana o Abetxuko (Eustat, 2017). En este caso, en el que la renta no implica un obstáculo para la población residente en este barrio, hablamos de segregación voluntaria.

En cambio, también se producen en la ciudad procesos de segregación forzosa relacionados con el nivel de renta y la elección de la residencia. En este punto, podemos distinguir dos segmentos de población a los que condiciona especialmente su nivel de renta: uno, de renta baja cuya capacidad económica determina la elección de vivir en un barrio donde se produzca una mayor oferta de viviendas en alquiler o precios inferiores de las viviendas en propiedad; y otro, de rentas medias o altas sin opciones de acceso a la vivienda protegida, pero cuya capacidad económica no les permite acceder a ofertas de viviendas localizadas en los barrios más ricos (Ayuntamiento de Vitoria, 2016).

Si atendemos a estos procesos de segregación forzosa, este tipo de segregación se visualiza de forma más clara en los barrios del centro y norte de la ciudad, que son aquellos que presentan los peores datos en la dimensión económica y en el nivel educativo. Estas dos dimensiones están correlacionadas, es decir, si existe una alta tasa de paro en un barrio, se da también un mayor número de beneficiarios de ayudas sociales, y esto probablemente sea consecuencia de que esa población esté menos preparada para acceder al mercado laboral. Una explicación para ello se apoya en que parece ser que la



primera experiencia laboral y el primer sueldo marcan de manera significativa el resto de los ingresos que las personas conseguirán a lo largo de su vida laboral (Christelle, 2008). Con lo cual, el disponer de un alto nivel formativo, ya sea educación superior o profesional, es primordial debido a la creciente exigencia del mercado laboral (Muñoz, 2002).

Por último, se ha podido observar que en los barrios que presentan valores altos de segregación residencial, el porcentaje de inmigrantes también es elevado. Una de las razones que podría explicar esta diferenciación residencial son las limitaciones de este colectivo para acceder al mercado de la vivienda (Leal y Alguacil, 2012). En la localización residencial de este colectivo, influirá su nivel de renta, pero también otros factores como pueden ser la discriminación en el acceso a la vivienda por motivo de su lugar de origen, dificultades en el acceso a préstamos hipotecarios, la manera de gestionar sus gastos en materia de vivienda o la predilección por la vivienda en alquiler (Mazkarian, 2015).

## **6. Conclusiones**

En este estudio, hemos podido demostrar que en Vitoria-Gasteiz se produce segregación residencial en base a diferentes factores económicos, educativos y de estatus migratorio. Los datos nos muestran que las principales diferencias se encuentran entre los barrios situados al norte y sur de la ciudad, lo que permite, por primera vez, constatar los patrones de segregación existentes en la ciudad mediante el empleo del análisis de Evaluación Multicriterio. No obstante, aunque los resultados obtenidos parecen ajustarse a la realidad de la ciudad, hemos encontrado algunas limitaciones a lo largo del estudio.

La primera de estas debilidades se produce debido a la falta de disponibilidad de datos actualizados y desagregados para la escala barrial. También, el hecho de considerar diferentes dimensiones de la segregación residencial, hace que exponer los resultados de forma clara se convierta en una tarea compleja que puede llevar a una interpretación algo simplista de la realidad. En cierto modo, el diseño del análisis conlleva un nivel alto de subjetividad y en función de las variables utilizadas y de la escala de ponderación seleccionada, se podrían obtener resultados algo diferentes.

Por otra parte, tampoco hemos podido obtener una respuesta clara a nuestra segunda pregunta de investigación, relativa a si el proceso de desarrollo urbano de la ciudad incide en la segregación. Del análisis de la literatura, hemos constatado que a medida que la ciudad fue creciendo en extensión, también creció su población, y, con ello, las preferencias de localización residencial fueron cambiando. Sin embargo, mediante las variables seleccionadas no podemos confirmar con certeza que la segregación esté relacionada con el proceso de desarrollo urbano, ya que en nuestro estudio empírico no se han incluido variables urbanísticas, ni la dimensión temporal. Para obtener una respuesta clara, deberíamos realizar un estudio evolutivo, añadiendo las variables consideradas en nuestro estudio para diferentes momentos temporales y comparar los resultados con la evolución urbanística de la ciudad.

En cambio, una de las aportaciones principales de la metodología utilizada es que permite la identificación de la segregación tanto positiva como negativa, pudiendo visualizar los barrios que tienen una menor cohesión y presentan valores más extremos en las diferentes variables. Con lo cual, nos permite demostrar que los patrones de segregación en Vitoria no solo se basan en la dimensión económica, sino también tiene gran importancia la dimensión demográfica y el estatus migratorio. Esto enriquece otros estudios más parciales desarrollados para el caso de Vitoria-Gasteiz, que se centran solo en una de las dimensiones, generalmente, la dimensión económica (Alvira, 2017) o que abordan la segregación de algunos grupos específicos de población, como la segregación de los inmigrantes (Zurinaga, 2018).

Por último, señalar como aspecto interesante y a la vez novedoso de este estudio, el empleo principal de los SIG para realizar un análisis de la segregación residencial. Nuestra idea principal fue precisamente esta: aplicar la Evaluación Multicriterio a estudios de carácter social. En estudios cuantitativos sobre la segregación residencial, lo que habitualmente se utiliza son las técnicas factoriales y de clusterización (Calvo y Lavia, 2015). Aun así, sería recomendable utilizar otras metodologías de análisis a este mismo caso de estudio y contrastar las conclusiones obtenidas, para verificar que esta técnica es aplicable a otros estudios sociodemográficos y económicos. La metodología empleada abre una nueva vía de análisis de la segregación residencial al permitir incorporar diferentes variables y analizarlas desde un punto de vista territorial. Consideramos que se podría aplicar en otros territorios y que permite elaborar análisis comparativos entre diferentes municipios, complementando otros estudios que tratan el tema de la segregación residencial, pero aplican técnicas multivariantes (Rubiales Pérez *et al.*, 2012; Aguado *et al.*, 2019) o índices sintéticos (Bayona i Carrasco, 2007; Martori *et al.*, 2006).

## 7. Bibliografía

- Aguado-Moralejo, I., Echebarría, C. y Barrutia, J. M. (2019). Aplicación de un análisis clúster para el estudio de la segregación social en el municipio de Bilbao. *Boletín de Geógrafos Españoles*, 81, 1-13. Recuperado de <https://bit.ly/2Az8Jp0>
- Aguilar Ortiz, L. (2015). Segregación residencial y población extranjera en Lleida. En de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.), *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación* (pp. 1901-1910). XCIV Congreso de Asociación de Geógrafos Españoles. Zaragoza: Universidad de Zaragoza y AGE. Recuperado de <https://bit.ly/3eSxniX>
- Alvira Baeza, R. (2017). Segregación espacial por renta. Concepto, medida y evaluación de 11 ciudades españolas. *Cuaderno de Investigación Urbanística*, 114, 1-97. Recuperado de <https://bit.ly/2U9Idt9>
- Arriola Aguirre, P. M. (1984a). *Aspectos del crecimiento periférico Vitoria-Gasteiz: "enclaves marginales": S. Prudencio de Armentia, Errekaleor, Ceferino Urién de*

- Ali (Grupo Imosa), Bustealdea de Arechavaleta*. Vitoria: Diputación Foral de Álava, Departamento de Publicaciones. Recuperado de <https://bit.ly/2MoSGg6>
- Arriola Aguirre, P. M. (1984b). La ciudad jardín de Vitoria-Gasteiz. *Lurralde: Investigación y espacio*, 7, 287-296. Recuperado de <https://bit.ly/2BqKEAY>
- Arriola Aguirre, P. M. (1985). Vitoria-Gasteiz 1950-1980: la expansión planificada del paisaje residencial. *Lurralde: Investigación y espacio*, 8, 219-232. Recuperado de <https://bit.ly/36X8kbQ>
- Arriola Aguirre, P. M. (1986). Enclaves marginales en la periferia de Vitoria-Gasteiz: en el límite de la teoría urbanística. *Lurralde: Investigación y espacio*, 9, 255-265. Recuperado de <https://bit.ly/2AAMeQn>
- Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. (2016). *El parque de viviendas en Vitoria-Gasteiz. Resumen ejecutivo*. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Empleo y Desarrollo Económico Sostenible. Recuperado de <https://bit.ly/3dITI2g>
- Barrero Cano, J. I. y Bosque Sendra, J. (1995). Modelo espacial integrando SIG y Evaluación Multicriterio de dos tipos de datos espaciales: Vector y raster. *Estudios Geográficos*, 56(221), 637. Recuperado de <https://bit.ly/373sKQv>
- Barredo, J. I. (1996). *Sistemas de información geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio*. Madrid: Ed. Ra-Ma.
- Bayona i Carrasco, J. (2007). La segregación residencial de la población extranjera en Barcelona: ¿una segregación fragmentada? *Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11(235), 30. Recuperado de <https://bit.ly/3eNBg8V>
- Calvo Gómez, F. y Lavia Martínez, C. (2015). El método selectivo factorial en el análisis de tipologías urbanas. *Estudios de Deusto*, 41(1), 99-121. Recuperado de <https://bit.ly/2MpiZmp>
- Carballo, Á. G. (2014). Urbanizaciones de lujo y segregación residencial de las clases altas en Somosaguas, Pozuelo de Alcorcón (Madrid). *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 94, 125-144. Recuperado de <https://bit.ly/36ZnxJr>
- Christelle, S. (2008). *Desigualdad de Rentas y Desigualdad de Oportunidad en España*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://bit.ly/36ZI5S9>
- Domínguez Aguilar, M. (2017). Las dimensiones espaciales de la segregación residencial en la ciudad de Mérida, Yucatán, a principios del siglo XXI. *Península*, 12(1), 147-188. Recuperado de <https://bit.ly/2MupOTG>
- Domínguez Mujica, J., Parreño Castellano, J. M. y Díaz Hernández, R. (2010). Inmigración y ciudad en España: integración versus segregación socio-territoriales. *Scripta Nova*, 14(331). Recuperado de <https://bit.ly/2XvI8Cd>

- Escolano Utrilla, S. (2007). La medida de la segregación residencial urbana: un análisis multiescala mediante índices de lagunaridad. *GeFocus (Artículos)*, 7, 216-234. Recuperado de <https://bit.ly/2Mukj7y>
- Eustat (2017). *Renta personal media de la C.A de Euskadi por barrio de residencia de las capitales, según tipo de renta (euros)*. Recuperado de <https://bit.ly/3gSie35>
- Eustat (2019). *Información Municipal*. Recuperado de <https://bit.ly/2AFRxOI>
- Fernández de Betoño Sáenz de Lacuesta, U. (2011). El supuesto error urbanístico de Vitoria-Gasteiz. *I Jornadas sobre urbanismo en el norte de España*. Pamplona: Universidad de Navarra. Recuperado de <https://bit.ly/3cwLr03>
- Galacho Jiménez, B. y Arrebola Castaño, J. A. (24 de mayo de 2013). Modelo de evaluación de la capacidad de acogida con SIG y técnicas de decisión Multicriterio respecto a la implantación de edificaciones en espacios rurales. *Investigaciones Geográficas, UA Revistas Científicas*, 60, 69-85. Recuperado de <https://bit.ly/2ACBYHk>
- González de Langarica Mendizábal, A. (2008). Vitoria durante el Franquismo: el tercer modelo de industrialización vasca (1946-1976). En Nicolás Marín, M.E. y González Martínez, C. (eds.), *Ayeres en discusión: temas claves de Historia Contemporánea hoy. Congreso de la Asociación de Historia Contemporánea*. Murcia: Servicio de Publicaciones de Universidad de Murcia.
- González-Leonardo, M. (2019). Segregación espacial y condiciones habitacionales de la población extranjera en Valladolid. Los patrones de inmigración en una ciudad media del Sur de España. *Ciudades*, 22, 71-98. Recuperado de <https://bit.ly/3dy2b8v>
- Gobierno Vasco (2019). *Estudio comercial Vitoria-Gasteiz*. Vitoria-Gasteiz: Departamento de Turismo, Comercio y Consumo. Recuperado de <https://bit.ly/2U9KZOZ>
- Iglesias Pascual, R. (2015). Segregación residencial, concepciones espaciales subjetivas y xenofobia en Sevilla. Determinando el umbral para la intervención social. *Cuadernos Geográficos*, 54(1), 230-256. Recuperado de <https://bit.ly/2U6MUns>
- Joo Nagata, J. y Alvarado Peterson, V. (30 de junio de 2013). Evaluación multicriterio/multiobjeivo aplicada a datos sobre educación: una primera aproximación. *Revista Educación y Tecnología*, 3, 112-123. Recuperado de <https://bit.ly/2A3jwI3>
- Leal, J. y Alguacil, A. (2012). Vivienda e inmigración: las condiciones y el comportamiento residencial de los inmigrantes en España. En Aja, E., Arango, J. y Oliver, J. (Dir.) *La hora de la Integración. Anuario CIDOB de la inmigración* (pp. 126-156). Barcelona: CIDOB. Recuperado de <https://bit.ly/3gRVuQY>

- Leal Maldonado, J. y Domínguez Pérez, M. (2008). Transformaciones económicas y segregación social en Madrid. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 40(158), 703. Recuperado de <https://bit.ly/2U3trnN>
- Linares, S. (2011). *Análisis y modelización de la segregación socioespacial en ciudades medias bonaerenses mediante Sistemas de Información Geográfica: Olivarría, Pergamino y Tandil (1991-2001)*. (Tesis doctoral). Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur,. Recuperado de <https://bit.ly/2U9LuIR>
- Martori, J. C., Hoberg, K., Surinach, J. (2006). Población inmigrante y espacio urbano. Indicadores de segregación y pautas de localización. *Revista Eure*, 32(97). Recuperado de <https://bit.ly/2XwEBUg>
- Martori i Cañas, J. C. y Hoberg, K. (2004). Indicadores cuantitativos de segregación residencial. El caso de la población inmigrante en Barcelona. *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 8(169). Recuperado de <https://bit.ly/3eJcHKc>
- Massey, D. S. y Dentons, N.A. (1988). The dimensions of residential segregation. *Social forces*, 67(2), 281-315. Recuperado de <https://bit.ly/3dwFIOP>
- Mazkieran, M. (Coord.) (2015). *Puertas que se cierran. Testing sobre la discriminación a la población inmigrante en el acceso a la vivienda en alquiler*. Federación de Asociaciones de SOS Racismo. Recuperado de <https://bit.ly/2U8G6pE>
- Moreno Márquez, G., Fouassier Zamalloa, M. y Martín Herrero, M. J. (2015). Política de garantía de ingresos y población de origen extranjero en el País Vasco. Evidencias empíricas y deslegitimación discursiva. *Zerbitzuan: Gizarte zerbitzuetarako adizkaria*, 58, 51-60. Recuperado de <https://bit.ly/36WQjKU>
- Muñoz Rodríguez, J. M. (2002). Formación e inserción laboral. A vueltas con el mercado de trabajo. *EVESAL Revistas*, 14. Recuperado de: <https://bit.ly/3dy01pA>
- Oleaga, J. A. (Codir.), Fernández, I. (Codir.), Shershneva, J., Fouassier, M., Moreno, G., Martín, M. J. y Fullaondo, A. (2014). *Estudio diagnóstico sobre el fenómeno migratorio en Vitoria-Gasteiz 2014*. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Recuperado de <https://bit.ly/2Y3stsG>
- Palacios García, A. J. y Vidal Domínguez, M. J. (2014). La distribución interurbana de los inmigrantes en las ciudades españolas: un análisis de casos con SIG y técnicas cuantitativas. *Cuadernos Geográficos*, 53(1). Recuperado de <https://bit.ly/2XvJpZR>
- Pareja-Eastaway, M. y Sánchez-Martínez, M. T. (2011). El alquiler: una asignatura pendiente de la Política de Vivienda en España. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales (CyTET)*, 43(167), 53-70. Recuperado de <https://bit.ly/308vwCS>
- Posada Fandiño, H. B. (2015). *Evaluación Multicriterio y SIG. Como herramienta para la gestión territorial. Caso de estudio ubicación del terminal de transporte en*

- Zipaquirá Cundinamarca*. (Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia). Recuperado de <https://bit.ly/2MuRW93>
- Rodríguez, G. M. (2014). Qué es y qué no es segregación residencial. Contribuciones para un debate pendiente. *Biblio 3w*, 19(1079). Recuperado de <https://bit.ly/2AEvPdA>
- Rubiales Pérez, M., Bayona-i-Carrasco, J., Pujadas Rúbies, I. (2012). Patrones espaciales de la segregación residencial en la región metropolitana de Barcelona: pautas de segregación de los grupos altos. *Scripta Nova: revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 16(423), 33. Recuperado de <https://bit.ly/2Bonf35>
- Sorando Ortín, D. y Leal Maldonado, J. (2019). Distantes y desigualdades: el declive de la mezcla social en Barcelona y Madrid. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 167, 125-148. Recuperado: <https://bit.ly/2Mup3d6>
- Ward, P. (2012). Segregación residencial: la importancia de las escalas y de los procesos formales de mercado. *Quid 16, Revista del Área de Estudios Urbanos*, 2, 72-105. Recuperado de <https://bit.ly/2Up9eJp>
- Wong, D. (1996). Enhancing segregation studies using GIS. *Computers, environment and urban systems*, 20(2), 99-109.
- Zárate Martín, M. A. (1988). Bienestar social y diferenciación interna del espacio urbano. Vitoria-Gasteiz. *Revista de la Facultad de Geografía e Historia*, 3, 163-178. Recuperado de <https://bit.ly/2MtLnDK>
- Zárate Martín, M.A. (1981). Desarrollo urbano de Vitoria: Un crecimiento planificado en el tiempo. *Geographica*, año XXIII. Recuperado de <https://bit.ly/307QIZq>
- Zurinaga Castillo, D. (2018). *Segregación socioespacial en Vitoria-Gasteiz* (Trabajo de Fin de Grado). Vitoria-Gasteiz: Universidad del País Vasco.