



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## **EXCLUSIÓN SOCIAL: MEDICIÓN Y ANÁLISIS**

---

Clàudia Fló Gudiol

Tutora: Anna Carreras Marín  
Grado en Economía  
Facultad de Economía y Empresa  
Universidad de Barcelona 2022



## **Exclusión social: Medición y análisis**

**Resumen:** A medida que las sociedades avanzan, tanto a nivel social como económico, surgen nuevas problemáticas. El término pobreza resulta insuficiente a la hora de analizar estas sociedades avanzadas. A través de la definición de un listado de indicadores se ha procedido a construir un índice, el cual, permite cuantificar el riesgo de encontrarse en situación de exclusión social para los distintos municipios del área metropolitana de Barcelona. A su vez, se ha empleado esta información para analizar la distribución espacial del índice de exclusión social. Finalmente, se ha estimado un modelo de regresión el cual estudia los factores determinantes de la exclusión social.

**Palabras clave:** Exclusión social, condiciones de vida, renta bruta familiar disponible, distribución espacial, indicadores.

---

## **Social exclusion: Measurement and analysis**

**Abstract:** As societies advance, both socially and economically, new issues emerge. The term poverty is insufficient to analyze these advanced societies. By defining a list of indicators, an index has been constructed to quantify the risk of being in a situation of social exclusion for the different municipalities in the metropolitan area of Barcelona. In turn, this information was used to analyze the spatial distribution of the social exclusion index. Finally, a regression model has been estimated to study the determinants of social exclusion.

**Key words:** Social exclusion, living conditions, Gross Household Disposable Income, spatial distribution.

# ÍNDICE

---

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>II. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL</b> .....	6
<b>II.1.- Aparición del concepto</b> .....	6
<b>II.2.- Exclusión social y pobreza</b> .....	7
<b>II.3.- Estudios aplicados: Medición</b> .....	9
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	12
<b>III.1.- Índice de exclusión social</b> .....	12
<i>III.1.1.- Muestra</i> .....	12
<i>III.1.2.- Tiempo</i> .....	13
<i>III.1.3.- Fuentes de datos</i> .....	13
<i>III.1.4.- Cálculo del índice</i> .....	14
<b>IV. ÁMBITOS</b> .....	15
<b>V. INDICADORES</b> .....	17
<b>V.1.- Indicadores</b> .....	18
<b>VI.- RESULTADOS</b> .....	20
<b>VI.1.- Análisis descriptivo</b> .....	20
<b>VI.1.- Análisis exploratorio espacial</b> .....	21
<i>IV.2.1.- Contraste I de Moran global</i> .....	22
<i>IV.2.2.- Contraste I de Moran local</i> .....	24
<b>VII.- DETERMINANTES DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL</b> .....	25

<b>VII.1.- Variables del modelo</b> .....	25
<i>VII.1.1.- Variable endógena</i> .....	25
<i>VII.1.2.- Variables explicativas</i> .....	25
<b>VII.2.- Modelo 1</b> .....	28
<b>VII.3.- Modelo 2</b> .....	28
<b>VII.4.- Modelo 3</b> .....	31
<b>VII.5.- Modelo 4</b> .....	32
<b>VII.6. Análisis coeficientes estimados</b> .....	34
<b>VIII.-CONCLUSIÓN</b> .....	36
<b>IX.-BIBLIOGRAFÍA</b> .....	38
<b>X.-APÉNDICE</b> .....	40
<b>X.1.- Tabla cálculo índice exclusión social</b> .....	40
<b>X.2.- Mapas por ámbitos</b> .....	41

## **I. INTRODUCCIÓN**

---

He crecido con la creciente preocupación que supone el “no llegar a fin de mes”. Viendo como el factor económico generaba grandes dificultades en el día a día de mi familia. Desafortunadamente, son miles las familias que se encuentran en dicha situación. Estos problemas económicos generan un malestar general dentro de la sociedad. Resulta absurdo pensar como un simple trozo de papel genera tantos conflictos tanto a nivel local como global. Conflictos que observamos a diario como las diferentes guerras o la destrucción de familias.

No creo que la solución a estos problemas sea la implementación de un sistema económico el cual nos garantice la plena igualdad entre individuos. Ya que la economía de mercado necesita incentivos para su desarrollo. Sin embargo, sí que creo que es necesario la implementación de un sistema económico el cual garantice las necesidades básicas de la población. Como bien pueden ser la educación, la sanidad o el derecho a una vivienda digna. Garantizando una igualdad de oportunidades entre toda la población. Obviamente, no todos llegaremos a obtener un gran patrimonio (si ese es nuestro objetivo) pero al menos que toda la población cuente con las mismas oportunidades para alcanzar sus metas.

Cuando me presentaron el trabajo final de grado tuve claro que quería realizar este proyecto sobre desigualdad y crecimiento económico. No obstante, esta temática resulta muy amplia. Tras debatir con la Dra. Carreras, tutora del presente trabajo, surgió el concepto de exclusión social.

A pesar de que en España contamos con un Estado de Bienestar, el cual nos garantiza el acceso a la educación y una sanidad pública, las desigualdades entre los diferentes individuos y colectivos son más que evidentes. Este trabajo permite cuantificar dicha problemática a través de la construcción de un índice de exclusión social, siendo este su principal objetivo.

La exclusión social mide de manera directa los problemas a los cuales una familia se ha de enfrentar, mide tanto las necesidades básicas como los estímulos que necesita una persona para sentirse incluida dentro de la sociedad.

El estudio se ha realizado para los treinta y seis municipios pertenecientes al área metropolitana de Barcelona. El índice comprende siete ámbitos distintos: Económico, laboral, educación, vivienda, participación política, condiciones de vida y salud. Tanto estos ámbitos como los distintos indicadores serán definidos a lo largo del presente trabajo.

En un principio, se pretendió analizar la evolución de la exclusión social a través de una serie temporal esta idea no se pudo llevar a cabo debido a la falta de acceso a los datos necesarios. Finalmente, se optó por la elaboración de dicho índice con datos de corte transversal. Estos datos han sido proporcionados por el Instituto de Estadística Catalán y por el Programa Hermes el cual recoge información estadística a nivel local.

El trabajo, se ha ido adaptando a la disponibilidad de los datos. En concreto, se ha construido este índice para el año 2011. Este estudio parte de la necesidad de datos muy concretos sobre la vida personal y familiar, con lo que supone una gran dificultad para su hallazgo. De este modo, los datos han sido extraídos del censo de población y viviendas, el cual es elaborado por el Instituto Nacional de Estadística. Aunque desde 1991 el Instituto de Estadística Catalán participa en su elaboración.

Una vez cuantificado el riesgo de encontrarse en situación de exclusión social se ha empleado dicha información para estimar un modelo de regresión. Dicho modelo, estudia los factores que determinan que un municipio cuente con un índice de exclusión social más elevado que otra población.

El trabajo parte de dos hipótesis principales. La primera hipótesis para contrastar es la siguiente: La distribución espacial del índice de exclusión social sigue un esquema de autocorrelación espacial positiva. Se pretende verificar si los municipios con un nivel de exclusión social elevado tienden a estar concentrados en el espacio o por su contrario, siguen una distribución espacial aleatoria. Como segunda hipótesis se quiere verificar la existencia de una correlación positiva entre la proximidad al mar y el índice de exclusión social. Es decir, se realizará la comprobación siguiente: Cuanto más cercano se encuentre un municipio del mar más elevado será su índice de exclusión social.

El trabajo consta de diez capítulos. Primeramente, se partirá de una aproximación conceptual del concepto de exclusión social. Elaborando una revisión bibliográfica tanto a nivel teórico como a nivel práctico. A continuación, se establece la metodología con la cual se ha procedido a realizar el estudio. Siguiendo con la definición de los ámbitos e indicadores empleados durante dicho proyecto. Finalmente, se expondrán los resultados tanto a nivel descriptivo como analítico. Pudiéndose realizar las conclusiones pertinentes, así como la verificación de las hipótesis principales definidas con anterioridad.

Quiero aprovechar estas líneas para agradecer a la Dra. Anna Carreras por su directa implicación en el proyecto. Prestando su ayuda y guía en todo momento, ayudándome a superar los tramos más complicados de este trabajo.

Agradecer, también, al área de desarrollo de políticas urbanísticas del Área Metropolitana de Barcelona por proporcionarme el archivo *shapfile* para la realización del análisis espacial.

También quería dar un especial agradecimiento a la Dra. Rosina Moreno por sus recomendaciones durante la realización del trabajo y la supervisión del uso correcto de las técnicas econométricas disponibles.

Por último, agradecer a todo el profesorado que he tenido durante estos cuatro años de carrera los cuales me han otorgado la formación necesaria para la elaboración de este trabajo.

## II. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

---

### II.1.- Aparición del concepto

Parece lógico afirmar que la prosperidad económica conlleva, como consecuencia directa, la mejora en las condiciones de vida de la población. Sin embargo, existen personas para las que pese al crecimiento prolongado de la economía su situación no mejora. Estas personas son las llamadas “excluidas del sistema”. Este hecho se evidenció con la crisis de los años setenta, la crisis del petróleo. La recuperación económica postcrisis puso de manifiesto la problemática social descrita con anterioridad (Kieselbach, 2004).

Pese a la creciente intervención del estado en la economía y la sociedad, mediante el Estado de Bienestar, siguen existiendo habitantes en situación de exclusión social.

¿Pero qué entendemos por exclusión social?

René Lenoir es conocido por ser el primer autor en estudiar la exclusión social, específicamente en su estudio *Les Exclus: un Français sur dix* (1975). En concreto, dicho autor, midió el número de personas excluidas a nivel agregado para Francia. En dicho estudio, el autor trabaja la variable con carácter dicotómico.

Actualmente, el significado del concepto exclusión social resulta impreciso. Pero son varios los autores que han estudiado el concepto en profundidad (Subirats, 2004; Tezanos, 1999; Hernández, 2008).

En el Tercer programa de Pobreza (1994), creado por la Comisión Europea, encontramos una clara definición del concepto de exclusión social: “*Existe exclusión social cuando (los menos favorecidos) sufren desventajas generalizadas en términos de educación, formación profesional, empleo, recursos de financiación de vivienda, etc.*”. Con esta interpretación se puede llegar a concluir la multidimensionalidad del proceso. La exclusión social no solo afecta a las personas con una situación económica complicada, sino que existen otros factores de los cuales puede derivar una situación de exclusión o no integración. En el presente trabajo, se trabajará con siete ámbitos distintos: vivienda, ingresos, salud, participación política, condiciones de vida, etc.

Resulta coherente pensar que el ámbito económico afecta de forma directa a los otros ámbitos. Una persona con un nivel de ingresos elevados cabe creer que dispondrá de una vivienda digna, unas condiciones de vida favorables y un buen trabajo. Durante este trabajo se estudiará la correlación entre los distintos ámbitos para poder llegar a una conclusión.

La Unión Europea ha servido de impulsora del concepto de exclusión social. En el II Programa Europeo de Lucha contra la Pobreza (1989) menciona por primera vez el término. Aunque en este programa no se definía con exactitud qué entendemos por exclusión social, sí que se hizo hincapié en su importancia. Poco a poco, han ido integrando el concepto de exclusión social teniéndolo en cuenta para establecer las distintas políticas sociales y económicas a nivel europeo.

## II.2.- Exclusión social y pobreza

Resulta importante establecer las diferencias entre el término pobreza y la exclusión social. El concepto de pobreza recoge únicamente la situación económica. Mientras que la exclusión social abarca un amplio abanico de ámbitos sociales. Entre éstos se encuentran los siguientes: económico, social, vivienda, salud, relaciones laborales, educación y brecha salarial.

CUADRO 1. Pobreza y exclusión social: Características principales.

<b>CATEGORÍAS DE DIFERENCIACIÓN</b>	<b>POBREZA</b>	<b>EXCLUSIÓN SOCIAL</b>
<b>Dimensiones</b>	Unidimensional: ámbito económico	Multidimensional: aspectos laborales, culturales, sociales, económicos, educativos...
<b>Carácter</b>	Personal	Estructural
<b>Situación</b>	Estado	Proceso
<b>Tendencias sociales asociadas</b>	Desigualdad social	Dualización y fragmentación social
<b>Momento histórico</b>	Sociedad industriales/tradicionales	Sociedades postindustriales/posmodernas
<b>Afectados</b>	Individuos	Colectivos sociales

Fuente: Tezanos (1999).

En el Cuadro 1, se pueden observar las diferencias clave entre los términos exclusión social y pobreza. Como se ha comentado con anterioridad, la exclusión social no tan solo abarca el ámbito económico, sino que existen otros factores que afectan directamente a la no integración. Según, Subirats (2004) no existen personas excluidas, sino situaciones de exclusión.

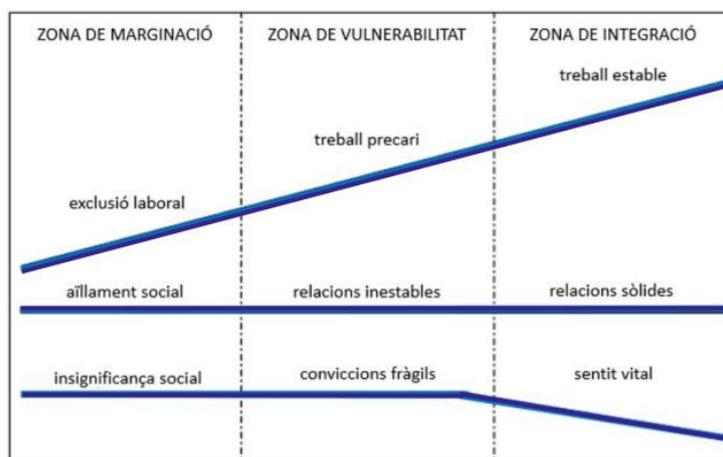
Cuando se concluye que un colectivo se encuentra en situación de exclusión social no quiere decir que esas personas no tengan acceso a los recursos disponibles para desarrollar una vida digna. Si no que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad respecto a otros individuos, llegando a encontrar en situación de exclusión social. Cabe remarcar, que esta situación no es permanente pudiéndose desarrollar distintas políticas para mejorar la situación de estos colectivos. (Castel, 1992; Subirats, 2005).

Al tratarse de un concepto multidimensional no existe una sola causa para esta situación, sino que un conjunto de factores son los que hacen que un colectivo entre en situación de exclusión.

Vivimos en una sociedad cambiante, resulta impensable analizar la sociedad actual con los métodos tradicionales como el concepto de pobreza. El concepto exclusión social permite examinar con exactitud distintas situaciones personales.

Estas características internas del concepto de exclusión social hacen que sea factible la aplicación de políticas públicas con el objetivo de mejorar la situación de estos colectivos. Al constituir un proceso dinámico se pueden realizar un amplio conjunto de políticas a nivel institucional para solventar dicha problemática. Fomentando la integración de las personas excluidas de la sociedad, reforzando las estructuras sociales y familiares.

GRÁFICO 1. Niveles de exclusión social



Fuente: Juárez, Renes et al. (1995).

En el Gráfico 1, se puede observar el carácter dinámico de la exclusión social. Un individuo excluido durante el proceso hacia su integración atraviesa distintas fases. Empezando por una zona de marginación donde el individuo se encuentra excluido bien a nivel laboral o social. Seguidamente, encuentra una zona de vulnerabilidad donde su exclusión es menor y finalmente refuerza sus vínculos personales y laborales, superando así la exclusión. Resulta congruente, pensar en las distintas fases de exclusión social teniendo en cuenta su carácter multidimensional.

Son varios los factores que llevan a un estado de exclusión social, y éstos están interrelacionados entre sí (Tezanos, 1999). Aunque, no todos los ámbitos generaran el mismo impacto. Como se observará posteriormente, en la parte práctica, veremos que dependiendo del ámbito que estemos tratando éste impactará de una manera u otra sobre el índice de exclusión social.

Castel (1992) subraya la importancia de no centrarse en realizar políticas únicamente a las personas excluidas, es decir, en la última fase del proceso. Cuanto antes se detecte esta problemática, antes se podrán empezar a establecer medidas y menor coste económico y social conllevará. Por eso, resulta de vital importancia la detección precoz de estas situaciones y la adaptación de las políticas según los ámbitos afectados.

### **II.3.- Estudios aplicados: Medición**

Una vez se empezó a expandir el concepto de exclusión social surgieron nuevas formas de análisis. Gracias a estos avances actualmente es posible medir el riesgo de exclusión social. Esta práctica es de vital interés, ya que es indispensable a la hora de diseñar e implementar políticas públicas para intentar disminuir el número de personas en situación o en proceso de exclusión social.

A partir de este momento, cuando se hable de medir la exclusión social, se entenderá como una cuestión de niveles, careciendo de carácter dicotómico, no se está excluido o integrado, sino que dentro de la propia exclusión o integración hay distintos puntos intermedios. Es decir, es un proceso y no un estado estático.

Uno de los principales problemas a la hora de medir la exclusión social es la inexistencia de un consenso global alrededor del concepto. Sí bien es cierto, que en términos teóricos existen definiciones proporcionadas por distintos autores (Subirats, 2004; Tezanos, 1999; Castel, 1992, etc.) a nivel práctico no existe una manera única de medir la exclusión social.

A pesar de la existencia de estudios cualitativos en materia de exclusión social (Hernández, 2010) este trabajo se centrará en los cuantitativos.

Antes de realizar ningún análisis cuantitativo se ha de definir con exactitud el concepto a analizar. Debido a la gran magnitud y multidimensional del término analizado, la definición de los ámbitos a analizar supone una tarea fundamental para el investigador o investigadora.

La exclusión social se mide a través de indicadores. Existen una gran magnitud de indicadores de gran utilidad, pero el uso o no de estos dependerá del acceso a los datos. Estos datos suelen contar con un gran componente de confidencialidad, no estando al alcance de todo el mundo.

A pesar de la existencia de múltiples estudios basados en la medición cuantitativa de la exclusión social, no existe un método generalizado para su cálculo. A su vez, cada estudio emplea distintos indicadores dependiendo de la base de datos disponible.

Escoger los indicadores adecuados puede resultar una tarea laboriosa. Por suerte, hoy en día contamos con las aportaciones de Raya (2010), y Subirats (2004,2005) los cuales recogen un gran número de indicadores en sus trabajos, pudiendo ser empleados en los distintos ámbitos.

Se ha procedido a realizar una revisión exhaustiva de tres estudios metodológicos:

- Pobreza y exclusión social: Un análisis de la realidad española y europea (Subirats, Riba, Giménez, Obradors, Giménez, Queralt, Bottos, Rapoport, 2004).
- Informe sobre exclusión social y desarrollo en España (FOESSA, 2019).
- “Social exclusion and economic growth in the Mexican regions: A spatial approach” (Andrés-Rosales, Bustamante, Ramírez, 2018).

El estudio de Subirats et al. (2004) mide la exclusión social en España a nivel agregado. Para ello emplea seis ámbitos: Económico, laboral, residencial, sociosanitario, relacional y formativo. Primeramente, contaban con 46 indicadores, pero estos disminuyeron hasta 30 indicadores. Para realizar el estudio recogieron datos del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE)<sup>1</sup>, siendo el año 2000 el empleado para el proyecto. Este estudio no solo permitió cuantificar la exclusión social a nivel español, sino que analizó los factores de vulnerabilidad que provocan entrar en situación de exclusión social.

La Fundación FOESSA (Fomento de Estudios Sociales y Sociología Aplicada) fue una de las pioneras en estudiar la exclusión social de manera empírica. Desde 1995 realizan informes anuales analizando la exclusión social tanto a nivel estatal como regional. Para efectuar sus informes emplean treinta y cinco indicadores, incorporando la dimensión política. Al contrario de Subirats et al. (2004) no distinguen entre distintos ámbitos sino que emplean ejes y dimensiones, diferenciando tres ejes: Económico, derechos sociales y políticos y relacional. Con esta información construyen un Índice Sintético de Exclusión Social (ISES). El ISES comprende un intervalo el cual va del número cero al número siete, siendo cero la plena integración y siete la exclusión severa. Para elaborar dichos informes emplean estadísticas de elaboración propia, por lo tanto, sin acceso público.

---

<sup>1</sup> El PHOGUE fue un estudio realizado a nivel europeo el cual recogió datos de 15 países pertenecientes a la Unión Europea del año 1994 al 2001.

El trabajo de Andrés-Rosales et al. (2018) construye un índice para medir la exclusión social en México. Para construir el índice emplean datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares creada por el gobierno estatal mexicano. En este estudio evalúan la correlación entre el crecimiento económico y el índice de exclusión social, a través de diferentes modelos de regresión. Finalmente, determinan que no existe una evidencia empírica que relacione las dos variables indicadas con anterioridad.

### **III. METODOLOGÍA**

---

El propósito de este trabajo reside en la cuantificación de la exclusión social para su posterior análisis, tanto a nivel descriptivo como inferencial. Por consiguiente, se han empleado los estudios de Subirats (2004) y FOESSA (2019) como guía para la construcción de un índice de exclusión social. Una vez obtenido un índice de exclusión social, se ha procedido a realizar un análisis descriptivo empleando un conjunto de técnicas estadísticas. A continuación, se ha analizado la posible autocorrelación espacial mediante el contraste de la I de Moran tanto a nivel global como local. Finalmente, se han desarrollado distintos modelos de regresión para poder analizar los factores determinantes de la exclusión social.

A modo de resumen, estos son los objetivos principales de la fase práctica de este proyecto:

- Construcción de un índice de exclusión social, el cual permita cuantificar el nivel de exclusión social.
- Análisis descriptivo a nivel estadístico de los resultados adquiridos.
- Análisis de la posible autocorrelación espacial positiva de la variable exclusión social.
- Investigación del ámbito económico sobre los otros distintos ámbitos.
- Análisis de los factores determinantes de la exclusión social.

#### **III.1.- Índice de exclusión social**

La construcción del índice de exclusión social (a partir de este momento, IES) ha seguido distintas fases. Como en todo análisis, primeramente se realizó una revisión bibliográfica para entender teóricamente el concepto a analizar. Como consecuencia de la ambigüedad del concepto se ha establecido la siguiente definición para poder ejecutar nuestro análisis:

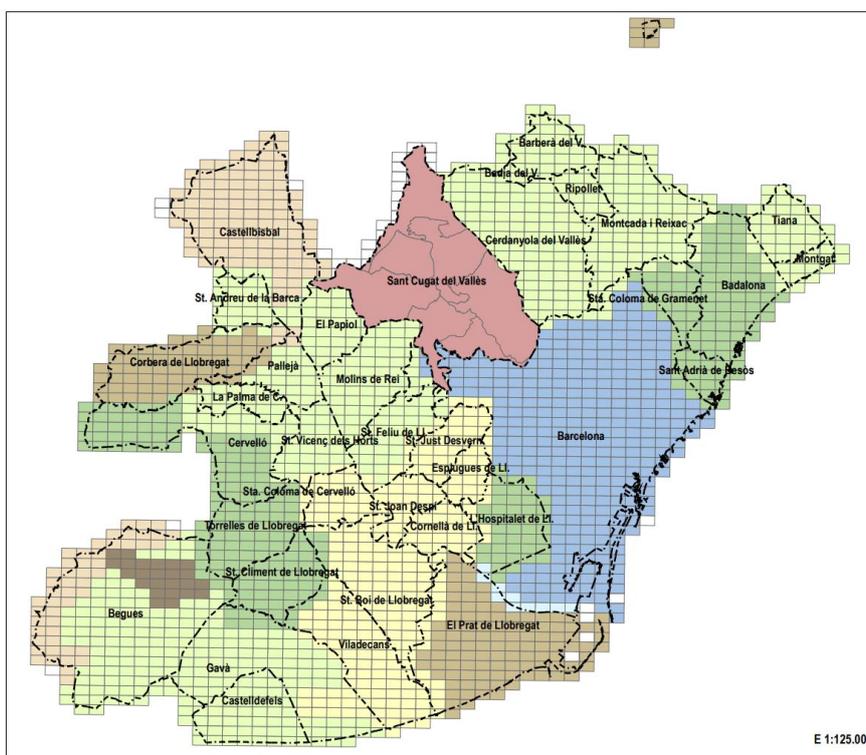
Entendemos por exclusión social el proceso por el cual colectivos sociales, aparentemente con recursos disponibles para su desarrollo personal y profesional, se ven apartados de la sociedad por diversos motivos. Ya pueden ser motivos económicos, laborales, de salud o de relación con el resto de la sociedad.

Uno de los tramos más difíciles de este trabajo fue la selección de la muestra. Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio son en su mayor parte confidenciales, por lo que su búsqueda resultó muy difícil. En consecuencia, la disponibilidad de datos marcó la hoja de ruta.

##### *III.1.1.- Muestra*

Los treinta y seis municipios del área metropolitana de Barcelona componen la muestra. Se debatió sobre el empleo de otros territorios, pero finalmente se seleccionó el área metropolitana de Barcelona, ya que el número de observaciones permite realizar un análisis inferencial.

IMAGEN 1. Mapa topográfico área metropolitana Barcelona.



Fuente: Área metropolitana de Barcelona (AMB)

### III.1.2.- Tiempo

Como se mencionó con anterioridad, en un principio se iba a realizar una serie temporal, pero la disponibilidad de datos hizo imposible esta tarea. Debido a este problema, se optó por construir el IES para el año 2011. De este modo, se realizó un análisis de corte transversal para este año.

### III.1.3.- Fuentes de datos

Los datos para la elaboración del presente trabajo han sido extraídos del censo de la población. Por lo tanto, los datos han sido extraídos del Instituto de Estadística Catalán<sup>2</sup> y a su vez el Programa Hermes<sup>3</sup>, el cual recoge información estadística a nivel local.

<sup>2</sup> El Instituto de Estadística Catalán recoge los datos del censo de población elaborado por el Instituto Nacional de Estadística Español.

<sup>3</sup> El Programa Hermes, dirigido por la diputación de Barcelona, se encarga de recopilar datos para los municipios del área metropolitana de Barcelona y la ejecución de distintos informes sociales.

### *III.1.4.- Cálculo del índice*

Uno de los objetivos del presente estudio consiste en crear un índice que mida el riesgo de encontrarse en situación de exclusión social. Como se ha explicado con anterioridad, la exclusión social es un concepto multidimensional, influyendo sobre el mismo distintos factores.

En primer lugar, se tuvieron que escoger los ámbitos a analizar. Tal y como observaremos en el capítulo IV los ámbitos seleccionados fueron los siguientes: económico, laboral, educación, vivienda, participación política, condiciones de vida y salud. Una vez definidos los siete ámbitos se realizó una primera selección de indicadores. La disponibilidad de datos afecto de manera directa a la elección de los indicadores finales, aunque se tuvieron en cuenta las recomendaciones de los estudios realizados con anterioridad (Subirats et al., 2004; Raya, 2010).

Una vez se recogieron los datos para cada indicador, se procedió al tratamiento individual de los datos. A continuación, se describirá con exactitud el método empleado para cada indicador. Primeramente, se ordenaron los datos de mayor a menor. A modo explicativo, nombraremos observación número uno a la observación con un valor mayor y número treinta y seis a la observación con un valor más bajo. Una vez efectuada dicha ordenación se procedió a calcular el rango entre la observación con un valor más elevado y la observación un valor más bajo. Este rango se dividió entre seis<sup>4</sup> con el objetivo de establecer la magnitud de los intervalos. Una vez realizado este procedimiento se recogió el valor de la observación número uno y se le sumó el número resultante de la división del rango entre seis, obteniendo de este modo el primer intervalo. Si el indicador estudiado cuenta con un signo negativo, se asigna un valor de uno a todas las observaciones que conformen dicho intervalo. Si, por el contrario, el indicador presenta un signo positivo, se le asigna un valor de seis. Para obtener el segundo intervalo y poder proseguir con la adjudicación de valores se realiza el mismo procedimiento, pero sumando el número resultante al valor de la observación número seis.

Una vez asignados los valores comprendidos entre uno y seis<sup>5</sup> se procedió a ponderar dichos indicadores con el fin de obtener un número para cada ámbito. Y en consecuencia, un número el cual agregue todos los ámbitos. Dicho número es el equivalente al índice de exclusión social.

---

<sup>4</sup> El rango se divide entre seis ya que queremos establecer seis categorías distintas, siendo cero el menor nivel de riesgo de exclusión social y seis el máximo.

<sup>5</sup> Se asumirá la imposibilidad de no obtener riesgo de exclusión social, no pudiendo ser cero el valor asignado en ningún caso.

## IV. ÁMBITOS

---

El índice de exclusión social está compuesto de siete ámbitos: económico, laboral, educación, vivienda, participación política, condiciones de vida y salud. En este capítulo se procederá a la definición de estos ámbitos.

- **Económico:** dentro del ámbito económico se pretende analizar el acceso a los distintos recursos necesarios para el desarrollo de una vida digna. Como veremos en el siguiente capítulo: la renta disponible resulta el factor más relevante dentro de este ámbito. Aunque es el ámbito que más peso posee dentro del cálculo del IES, éste no resulta determinante, pudiendo disponer de una baja renta y a su vez no contar con un alto nivel de exclusión social. Esta última afirmación será contrastada a lo largo del trabajo. Hubiera sido interesante analizar otros indicadores como la tasa de dependencia global<sup>6</sup>, pero finalmente no ha sido posible.
- **Laboral:** en este apartado se analizará la participación de los municipios que componen la muestra en el mercado laboral. Incidiendo en la tasa de actividad, pero a su vez recogiendo datos sobre los distintos tipos de contratos, penalizando los trabajadores con contrato a tiempo parcial. Se podrá observar la evolución del mercado laboral entre los años 2001 y 2011. En este apartado se han de tener en cuenta las consecuencias derivadas de la crisis del 2008, tal y como se explica en el capítulo III. Gracias al progreso tecnológico entran en juego nuevos factores como la sustitución de capital humano por maquinaria.
- **Educación:** la inversión en capital humano a través de la educación genera un gran impacto en el índice de exclusión social. La educación resulta de vital importancia cuando hablamos en términos de desarrollo personal. A su vez, se ha demostrado la correlación positiva entre una buena formación académica y un número elevado de ingresos (Moratilla-López, 2018). Se prestará especial incidencia a los municipios con mayor número de habitantes con estudios no finalizados. Asimismo, al tratarse de municipios localizados dentro de Cataluña, se analizará el grado de conocimiento de catalán. El conocimiento de la lengua local influye negativamente en el grado de exclusión (Vila, 1999).
- **Vivienda:** en este ámbito se analizará la cobertura de los distintos municipios en materia de vivienda, es decir, el nivel de acceso a una residencia. A su vez, se realizará especial hincapié en las condiciones de la vivienda en sí, analizando distintos aspectos fundamentales del hogar, como pueden ser: la posesión de recursos como línea telefónica o el acceso a agua caliente.

---

<sup>6</sup> No existen datos, con acceso público, para la tasa de dependencia global para los años analizados.

- **Participación:** la Fundación FOESSA incorpora en sus análisis la participación de la ciudadanía en los distintos procesos electorales, ya sea a nivel local, estatal o europeo. Aunque en el estudio de Subirats (2004) no incorpora un ámbito para la participación electoral, sí que contempla este aspecto en otros trabajos (Subirats, 2005). Por tal motivo, se ha decidido incorporar dicho ámbito al trabajo, recogiendo datos de la tasa de participación en las elecciones municipales y en las estatales. Se establece una correlación negativa entre la tasa de participación y el índice de exclusión social.
  
- **Condiciones de vida:** este apartado está dividido en cuatro secciones: prestaciones económicas, medioambiente, seguridad y actividad física. En los tres estudios guía, mencionados con anterioridad, no se incluye el factor medioambiental, pero después de realizar una búsqueda bibliográfica se ha valorado la necesidad de incorporar dicho factor. Estableciendo una relación directa entre la generación de residuos y la exclusión social (Dos Santos, 2005). En el término de seguridad se ha incluido el número de efectivos policiales a nivel local, estableciendo una correlación positiva entre éstos y el nivel de seguridad. Las prestaciones económicas están compuestas por las pensiones contributivas. Por último, estudios como el de Mercedes Ríos (1989) establecen la importancia de la actividad física para una posible integración. Es por ello, que se ha decidido incorporar un indicador que mide el número de espacios deportivos en cada municipio.
  
- **Salud:** en términos de exclusión, la salud de los habitantes juega un papel muy importante. No obstante, ha resultado imposible encontrar más indicadores a nivel local para este ámbito, contando únicamente con un solo indicador para este ámbito. Por tal motivo, se ha decidido reducir el peso de este ámbito dentro del IES. Aunque en otros estudios (FOESSA, 2019; Subirats, 2004) cuenta con un peso mayor.

## V. INDICADORES

---

Seleccionar los indicadores para la medición del IES ha sido una de las tareas más dificultosas. Sin embargo, gracias a los trabajos de Esther Raya (2010) y Joan Subirats (2004,2005) se han podido establecer los indicadores adecuados. Hubiese sido conveniente contar con los mismos indicadores para los dos años analizados, pero ha sido imposible debido al difícil acceso a los datos. En este capítulo se definirán los indicadores finalmente seleccionados para los dos años. Así se puede observar el peso de cada ámbito e indicador.

Esta decisión no ha resultado sencilla, pero se ha intentado respetar el criterio seguido en los estudios indicados con anterioridad. Esther Raya (2010) en su obra realiza una encuesta entre expertos en esta materia para escoger las ponderaciones de cada indicador, sin embargo, en mi caso no dispongo de los recursos para realizar un sondeo de tal envergadura. Hubiese sido conveniente emplear el mismo sistema en mi trabajo, pero debido a la disponibilidad de datos para realizar el mismo estudio ha sido completamente imposible. Debido a los motivos descritos con anterioridad, se han establecido los porcentajes de cada ámbito según pueden afectar más o menos a encontrarse en situación de exclusión social. Los estudios mencionados con anterioridad han sido de gran ayuda para realizar esta selección, aunque al no contar con los mismos indicadores no se ha podido respetar exactamente el mismo criterio. No obstante, también existe una adaptación para los datos encontrados. El ámbito salud, con la existencia de más indicadores hubiese contado con más peso sobre el total del índice.

Por último, podemos observar el signo de cada indicador. Este signo nos indica el impacto final sobre el IES, es decir, si genera un efecto positivo o negativo.<sup>7</sup> Entendiendo como efecto positivo un aumento del IES y, por el contrario, como negativo una disminución del IES. A modo de ejemplo, la tasa de actividad cuenta con un signo negativo, lo cual nos indica a mayor tasa de actividad menor IES. Hay que recordar que 0 representa la integración plena y 6 el máximo nivel de exclusión social.

---

<sup>7</sup> Cuando se habla de efecto positivo o negativo se centra únicamente en el significado matemático, sin ningún tipo de juicio.

## V.1.- Indicadores

CUADRO 2. Descripción indicadores de exclusión social.

<b>ECONÓMICO</b>	30%		
Renta Bruta Familiar Disponible	60%	-	Mide la renta de la que finalmente disponen los individuos de un determinado territorio para destinar el ahorro o el consumo.
Cuota Integra IBI. Urbana	20%	-	Grava los bienes muebles de naturaleza urbana. Este indicador es el resultado de aplicar un porcentaje a la base liquidable.
Número de vehículos	20%	-	Suma agregada de los turismos, motocicletas, camiones, furgonetas, tractores industriales y autobuses de un territorio.
<b>LABORAL</b>	20%		
Tasa de actividad	25%	-	Cociente entre las personas que realmente están dispuestas a trabajar y la población que, por edad, puede trabajar.
Trabajadores a tiempo parcial	25%	+	Trabajadores con contrato laboral inferior a 40 horas, lo que establece la ley española como jornada completa.
Desocupados	25%	+	Población en edad de trabajar, dispuesta a trabajar y realizando una búsqueda activa de este.
Tasa inactividad	25%	+	Cociente entre la población no dispuesta a trabajar, aunque cumplen los requisitos para ello y la población con la edad necesaria para trabajar.
<b>EDUCACIÓN</b>	10%		
Sin estudios	40%	+	Población analfabeta.
Estudios primarios incompletos	25%	+	Población con estudios primarios no finalizados.
Estudios universitarios	25%	-	Población con titulación universitaria: grado o licenciatura.
Entienden el catalán	10%	-	Población que sabe leer, escribir y hablar catalán.
<b>VIVIENDA</b>	20%		
Accesibilidad	10%	-	Viviendas preparadas para que una persona en silla de ruedas pueda acceder por sí misma.
Ascensor	5%	-	Edificios con al menos un ascensor disponible
Garaje	5%	-	Edificios con garaje
Gas	20%	-	Edificios con acceso a gas natural.
Línea telefónica	15%	-	Edificios con disponibilidad de línea telefónica.
Evacuación aguas	15%	-	Edificios que incorporan un sistema de evacuación de aguas para evacuar aguas pluviales o residuales.
Agua caliente central	30%	-	Edificios que cuentan con instalación fija para el suministro de agua caliente.
<b>PARTICIPACIÓN</b>	5%		
Tasa participación electoral	100%	-	Cociente entre las personas que ejercieron su derecho a voto en las elecciones municipales de 2011 y las personas con edad de votar.
<b>CONDICIONES DE VIDA</b>	10%		
Espacios deportivos	10%	-	Espacios con los que cuenta un municipio para la práctica de cualquier tipología de deporte.
Generación de residuos	30%	+	Cantidad de residuos generados por habitante y día.
Pensiones contributivas	30%	-	Beneficiarios totales de pensiones contributivas.

Policías	30%	-	Número total de efectivos policiales en el municipio estudiado.
<b>SALUD</b>	5%		
Personas con discapacidad	100%	+	Número total de personas con discapacidad certificada por un profesional.

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

## VI.- RESULTADOS

Una vez definidos los ámbitos e indicadores se procedió al cálculo del IES. En este apartado se realizará la presentación y posterior análisis de los resultados obtenidos para cada año.

### VI.1.- Análisis descriptivo

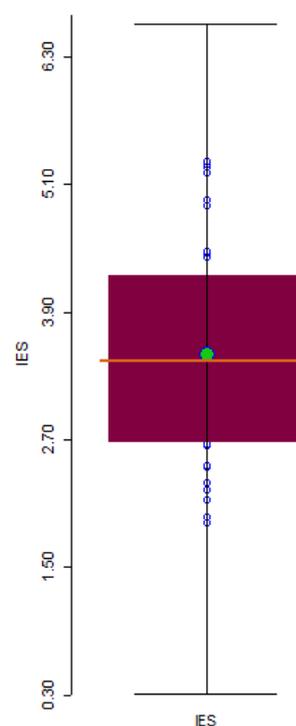
CUADRO 3. Estadísticos principales.

Mediana	3,45
Media	3,50
Varianza	1,04
Valor máximo	5,32
Valor mínimo	1,925

CUADRO 4. Municipios con mayores valores IES

L'Hospitalet de Llobregat	5,32
Badia del Vallès	5,3
Santa Coloma de Gramanet	5,27
Sant Adrià de Besós	5,21
Cornellà de Llobregat	4,965
Badalona	4,905

FIGURA 1. *Box-plot* IES



CUADRO 5. Municipios con menores valores IES

Sant Cugat del Vallès	2,44
Pallejà	2,295
Cervelló	2,225
Sant Just Desvern	2,135
Tiana	1,97
Begues	1,925

Fuente cuadros 3,4,5 y figura 1: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

En el cuadro número 3 se pueden observar los estadísticos principales para la variable índice de exclusión social. Según los datos obtenidos podemos concluir que el promedio del índice de exclusión social para el año 2011 se sitúa en un valor de 3,45. El municipio con mayor IES para

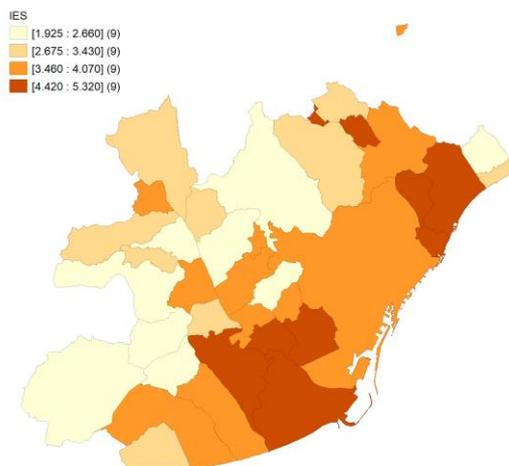
el año analizado es Hospitalet de Llobregat, por su contrario el que presenta un menor valor para el índice es el de Begues.

En el cuadro número 4 se visualiza los municipios con mayor riesgo de encontrarse en situación de exclusión social. A diferencia de la tabla número 5 dónde se observan los municipios con mayor índice de exclusión social, estos municipios pueden reducir o aumentar su valor en los años posteriores, constatando la posibilidad de reducir la exclusión social, tal y como se introdujo en el marco teórico de este trabajo. Contextualizando el carácter temporal de la exclusión social, pudiendo incidir sobre esta variable mediante políticas públicas y sociales. En el siguiente capítulo, se analizarán factores estructurales los cuales pueden derivar una mayor presencia de exclusión social en un municipio.

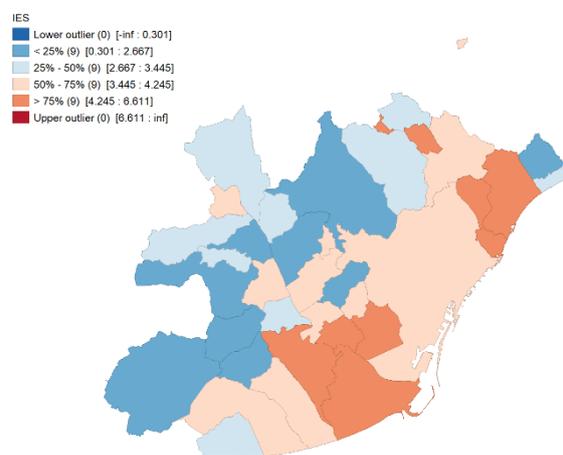
En la figura número 1 se encuentra el *box-plot* del índice de exclusión social. Gracias a esta herramienta estadística podemos analizar con mayor precisión la distribución de los datos analizados. El diagrama de caja o *box-plot* divide los datos en cuatro cuartiles. El tamaño de la caja comprende la diferencia entre el cuartil 3 y el cuartil 1. Gracias al diagrama de caja podemos observar como no existen valores atípicos en dicha distribución. Ninguna observación presenta un valor extremo respecto a la media poblacional.

## VI.1.- Análisis exploratorio espacial

MAPA 1. Mapa de cuantiles IES 2011.<sup>8</sup>



MAPA 2. *Box-map* IES 2011



Fuente mapas 1 y 2: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

Archivo *shapfile* proporcionado por el Área Metropolitana de Barcelona.

En el mapa número 1 se observa el mapa de cuantiles para la variable índice de exclusión social. En dicho mapa, se puede apreciar como la distribución del IES no es aleatoria. Si no que los

<sup>8</sup> Para realizar todos los mapas del presente trabajo se ha empleado el software GEODA.

valores elevados tienden a estar concentrados en el espacio. Lo mismo sucede para los valores bajos. Es decir, un municipio con un alto IES se encuentra próximo a otros municipios con valores elevados. Por lo tanto, usualmente parece existir un esquema de autocorrelación espacial positiva en la distribución del índice de exclusión social. Para dar validez a esta impresión, próximamente se realizará el contraste de la I de Moran para contrastar la distribución definitiva del índice.

El mapa número 1 ha servido de herramienta para visualizar como los municipios con mayor índice de exclusión social se encuentran próximos a la costa. En el siguiente apartado se realizará un mapa de dispersión entre la variable IES y una variable ficticia, la cual recoja si el municipio se encuentra próximo a la costa o no.

En el mapa número 1 se ha visualizado una de las herramientas disponibles para el análisis exploratorio de los datos espaciales. Sin embargo, también existen otras herramientas para describir y visualizar la distribución de la variable. En este caso, se procederá a analizar *el box-map*. En este tipo de mapas se puede visualizar la distribución de las variables mediante cuartiles y apreciar si un valor se encuentra por encima de la media. Procédase a ver el mapa número 2 donde se observa el *box-map* para la variable IES. Gracias a esta herramienta se puede intuir, a falta de realizar el contraste de la I de Moran Local, un clúster espacial en el sur este del área metropolitana de Barcelona. Los municipios el Prat de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Hospitalet de Llobregat y Cornellá de Llobregat conforman dicho clúster, presentando los cuatro valores elevados para el IES. En el mapa número 2 también se puede apreciar un clúster espacial para valores bajos. Existe una concentración de valores bajos alrededor de los siguientes municipios: Begues, Cervelló, Sant Climent de Llobregat y Torrelles del Valles. No existe ningún *outlier* espacial, ningún municipio muestra un valor atípico respecto a la media.

#### *IV.2.1.- Contraste I de Moran global*

Hasta este momento solo se han presentado técnicas de visualizaciones de mapas, las cuales carecen de rigor estadístico. Ahora se emplea el contraste de la I de Moran (Moran, 1948) para contrastar la presencia de autocorrelación espacial en la distribución del índice de exclusión social a lo largo del territorio analizado.

*Ho: Ausencia de autocorrelación espacial* → los valores se distribuyen de manera aleatoria.

*Ha: Presencia de autocorrelación espacial*

Para realizar el contraste de la I de Moran es necesario definir una matriz de pesos espaciales. En este trabajo se ha optado por emplear una matriz de contigüidad física donde:

$W_{ij} = 1$  si  $i$  y  $j$  son vecinos.

$W_{ij} = 0$  en caso contrario.

CUADRO 6. Estadístico contraste I de Moran y criterio de decisión.

$$I = \frac{N}{S_0} \cdot \frac{\sum_{ij}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad i \neq j$$

$x_i$ : valor de la variable  $x$  en la región  $i$ ;  $\bar{x}$ : media muestral de la variable  $x$ ;  $w_{ij}$ : pesos de la matriz  $W$ ;  $N$ : tamaño muestral;  $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$ .

Interpretación tras su estandarización:

- $Z(I) > 0$  y signif.: autocorrelación positiva
- $Z(I) < 0$  y signif.: autocorrelación negativa

Fuente: Moreno y Vayá (2000).

CUADRO 7. Resultados contraste I de Moran

Ho: Ausencia de autocorrelación espacial		
Ha: Presencia de autocorrelación espacial		
<b>Matriz binaria de contigüidad física</b>		
p-value = 0,01	>	$\alpha=0,05$
Presencia de autocorrelación espacial		RHo
Moran's	0,31	+
	matriz binaria de contigüidad	
Moran's	0,306	
p-value	0,01	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

El contraste de la I de Moran determina la presencia de autocorrelación espacial positiva para una significación estadística del 5%. Este hecho ya se había podido intuir con el análisis descriptivo, pero gracias al contraste de la I de Moran se ha podido cerciorar.

De este modo, si un municipio presenta valores elevados del índice de exclusión social los municipios colindantes también presentarán valores elevados. Lo mismo sucede para las observaciones que presentan valores más bajos del índice.

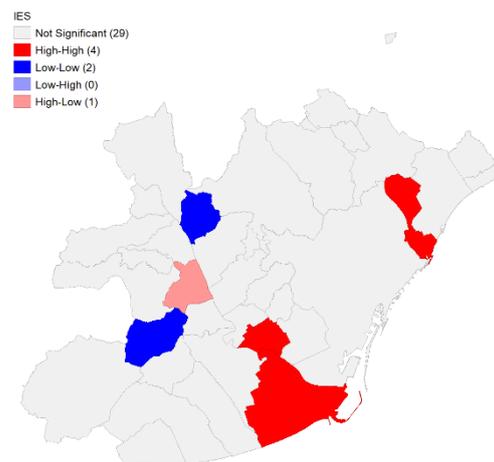
#### IV.2.2.- Contraste I de Moran local

Los mapas anteriores son el resultado de realizar el contraste Local I de Moran (Anselin, 1995). Dichos mapas se han desarrollado siguiendo la metodología descrita en el cuadro número 7. En ellos se resaltan los sistemas urbanos que forman parte de un clúster o forman un *outlier* espacial. Los colores rojos muestran los valores elevados y los azules los valores bajos. Cuando el tono es fuerte, indica la existencia de un clúster espacial de valores altos (rojo) o bajos (azul). En cambio, cuando el tono es flojo, simboliza la existencia de un *outlier* espacial (observación anormal).

CUADRO 7. I de Moran Local

<i>Local de Moran I<sub>i</sub></i>
$I_i = \frac{Z_i}{\sum_i Z_i^2 / N} \sum_{j \in J_i} w_{ij} Z_j$
<p><math>Z_i</math>: valor correspondiente a la región <math>i</math> de la variable normalizada; <math>J_i</math>: conjunto de regiones vecinas a <math>i</math>.</p>
<p>Interpretación tras su estandarización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z(I_i) &gt; 0</math> y signif.: cluster de valores similares alrededor de <math>i</math></li> <li>• <math>Z(I) &lt; 0</math> y signif.: cluster de valores disímiles alrededor de <math>i</math></li> </ul>

MAPA 3. Clúster Map IES



Fuente cuadro 7: Moreno y Vayá (2000). Fuente mapa 3: Instituto de estadística de Cataluña

En el mapa número 3 observamos el clúster *map* resultante de la aplicación del contraste de la I de Moran Local. Gracias a esta herramienta podemos concluir la existencia de dos clústeres espaciales con valores elevados. Los municipios: El Prat del Llobregat, Viladecans, Sant Boi de Llobregat y Hospitalet de Llobregat forman parte de un clúster espacial con valores elevados para el índice de exclusión social. Los municipios: Sant Adria del Besos, Santa Coloma de Gramanet, Badalona y Barcelona también forman parte de un clúster espacial de valores elevados. Al contrario que Torrelles del Valles, Sant Climent de Llobregat, Santa Coloma de Cervelló y Cervelló los cuales forman parte de una agrupación con valores bajos. Los vecinos colindantes de El Papiol también forman parte de un clúster espacial con valores bajos. En el mapa encontramos un *outlier* espacial, Sant Vicenç dels Horts presenta un valor del IES elevado al contrario que sus vecinos, los cuales presentan valores bajos para el índice de exclusión social.

## **VII.- DETERMINANTES DE LA EXCLUSIÓN SOCIAL**

---

En este apartado se analizarán una serie de determinantes los cuales conllevan la menor o mayor presencia de exclusión social en un determinado territorio. Para ello, se ha procedido a estimar diferentes modelos de regresión mediante los *softwares* Geoda y Gretl.

### **VII.1.- Variables del modelo**

#### *VII.1.1.- Variable endógena*

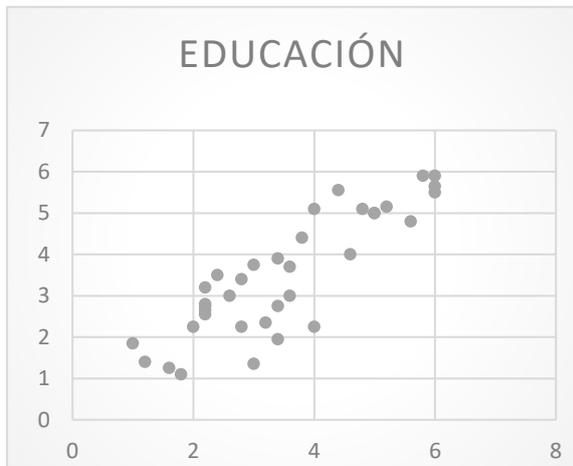
Se ha empleado el índice de exclusión social construido en este trabajo como variable endógena. Por lo tanto, el modelo definitivo cuenta con treinta cinco observaciones y los datos son de corte transversal.

#### *VII.1.2.- Variables explicativas*

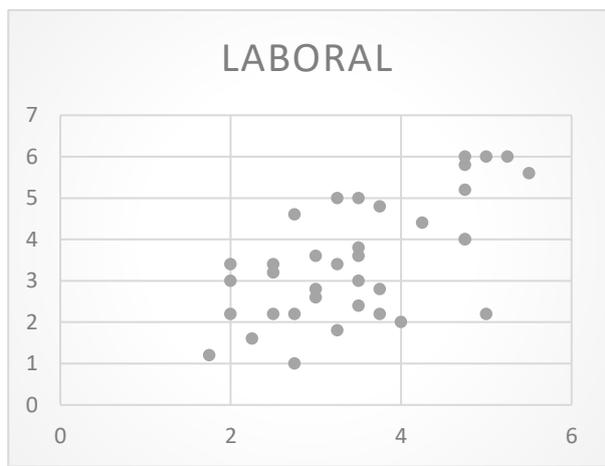
A continuación, se expondrán los motivos por los cuales se han escogido las variables definitivas. Este apartado tiene como objetivo la recogida de determinantes extrínsecos, los cuales permitieran conocer los factores relevantes para la obtención de un menor o mayor grado de exclusión social. Es por ello, que se han analizado variables las cuales no se han empleado para el cálculo del índice de exclusión social. Aunque, como veremos a continuación, en el modelo número uno se cometió un error introduciendo la variable renta, el cual fue corregido con posterioridad.

Aunque la variable renta no forme parte de las variables definitivas para nuestro modelo, resulta indispensable dedicarle unas líneas. Cuando se analizaron los distintos ámbitos que conforman el índice de exclusión se estudió la influencia del ámbito económico sobre los demás ámbitos. Estableciendo como hipótesis que la renta de una persona determina su vida laboral, su educación, su salud, pudiendo acceder a recursos con más facilidad que otras personas con peores condiciones económicas. En el caso español, probablemente las diferencias entre personas con menor o mayor renta no se trasladen a los otros ámbitos debido a la existencia de un estado de bienestar, el cual garantiza el derecho a la educación y una sanidad pública. Pero, en otras economías, las cuales no cuenten con la redistribución de los recursos que realiza el estado, esta problemática se puede ver agravada.

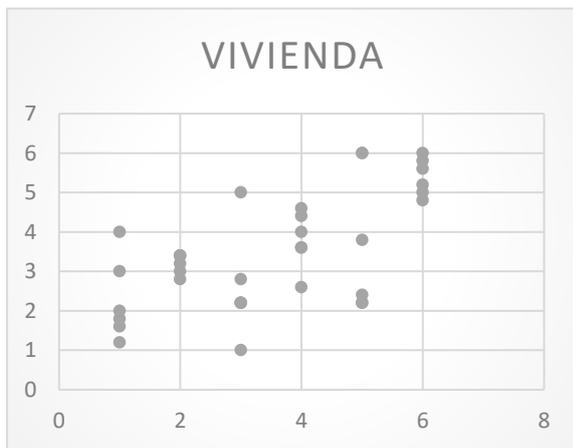
GRÁFICO 2.- Correlaciones entre el ámbito económico y los otros ámbitos estudiados.



Coef.de.corre= 0,86



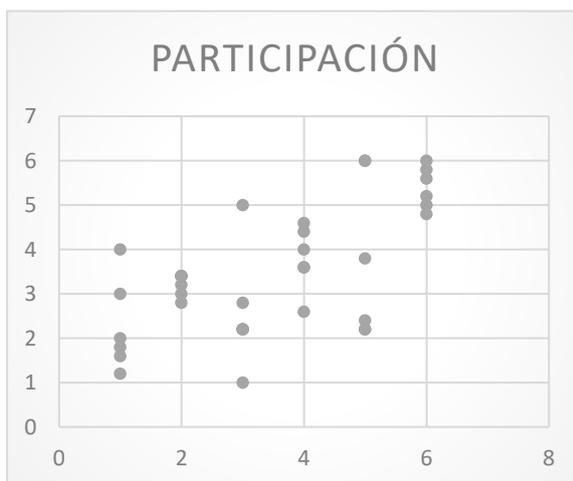
Coef.de.corre= 0,64



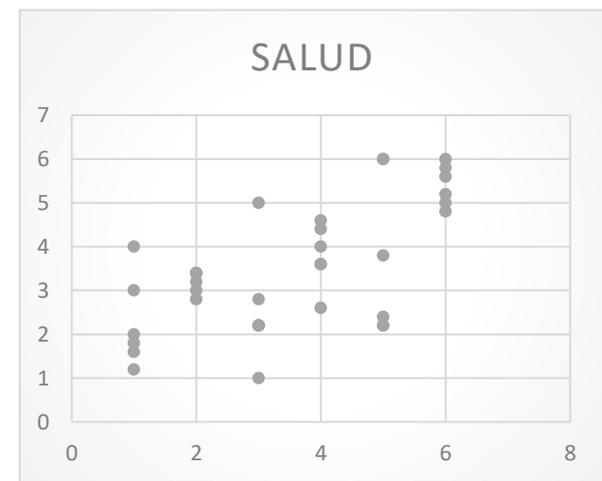
Coef.de.corre= 0,52



Coef.de.corre= -0,2



Coef.de.corre= 0,69



Coef.de.corre= 0,64

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

En los gráficos anteriores podemos observar como el ámbito económico está correlacionado con todos los otros ámbitos estudiados durante el presente trabajo. El ámbito que más correlación presenta con el ámbito económico es el ámbito educativo. Sería necesario analizar si el ámbito económico resulta una consecuencia del ámbito educacional o al contrario, es decir, si se establece una relación positiva entre nivel educativo y nivel de renta. Sin entrar en analizar los factores que inciden en tener mayor o menor renta, según los resultados anteriores se puede afirmar una correlación positiva entre el ámbito vivienda y el ámbito económico. Tal y como sucede en los otros ámbitos analizados durante el trabajo. El ámbito que cuenta con una menor correlación con el ámbito económico es el de condiciones de vida, este factor se puede deber a la falta de datos a nivel municipal. Seguramente, introduciendo otros indicadores en este ámbito, esta correlación aumentaría.

Aunque como se ha concretado en el marco teórico, el hecho de que una persona no cuente con una renta disponible elevada no determina que dicho individuo se encuentre en situación de exclusión social. Ya que eso dependerá de la ponderación agregada de todos los ámbitos, aunque con una menor renta aumenta las posibilidades de esa persona de encontrarse en dicha situación. No se ha de olvidar la interdependencia entre todos los ámbitos que conforman el índice de exclusión social.

A continuación, se justificará la introducción de la variable costa en el modelo final. La variable costa ha sido introducida a través de una variable ficticia asignando un valor de uno a los municipios que se encuentran alineados al lado del mar y un valor de cero a todos los municipios de interior. En un principio se quiso incorporar la distancia al mar, pero esta decisión no se pudo llevar a cabo debido a la falta de datos. La incorporación de esta variable se realizó a través del análisis del mapa número uno donde se puede observar, exceptuando algún *outlier* espacial, como los municipios cercanos al mar cuentan con un mayor índice de exclusión social. Estableciendo una relación positiva entre la cercanía al mar y el índice de exclusión social. Sería necesario contrastar esta hipótesis con otros territorios de estudio.

Según el informe<sup>9</sup> realizado por la fundación FOESSA (2022) la densidad de la población genera efectos positivos y negativos sobre el índice de exclusión social. Por un lado, se encuentra que poblaciones con una baja ratio de habitantes por kilómetro cuadrado encuentran una baja cobertura por parte del gobierno. No dotando dichas poblaciones con las infraestructuras necesarias para el desarrollo de su día a día. El informe destaca el transporte público como el aspecto más negativo en las poblaciones despobladas. Por otro lado, se estima que los municipios urbanos con alta densidad tienen más probabilidades de encontrarse en situación de exclusión social. Este trabajo estudia la exclusión social en los municipios del área metropolitana de Barcelona donde no se encuentran grandes diferencias en términos de densidad de población. Por lo tanto, se prevé que un aumento de la densidad de la población provoque un aumento del índice de exclusión social.

En el trabajo realizado por Julio Luis Martínez y Mercedes Fernández (2006), establece a través de la evidencia empírica las condiciones de vida con las que cuentan los inmigrantes provenientes de países en desarrollo. Entre estas condiciones de vida se encuentra la obtención de un trabajo precario en el sector secundario. Como destacan Martínez y Fernández este sector atrae contratos irregulares, con los cuales los inmigrantes no pueden cotizar. El acceso a la sanidad pública, educación, vivienda está ligado con la obtención de la nacionalidad. Aunque en España, por suerte, no se le niega el acceso a la sanidad pública a ningún individuo.

---

<sup>9</sup> EVOLUCIÓN DE LA COHESIÓN SOCIAL Y CONSECUENCIAS DE LA COVID-19 EN ESPAÑA.

La inclusión de la variable extranjeros no se ha realizado por el simple hecho de que al ser extranjero aumenta tu riesgo de encontrarte en situación de exclusión social, sino por las consecuencias derivadas de ser extranjero en nuestro país.

## VII.2.- Modelo 1

$$IES_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot Densidadi + \beta_3 \cdot Rendai + \beta_4 \cdot Costai + U_i \quad (1)$$

En una primera estancia se estimó el modelo anterior por mínimos cuadrados ordinarios. Este modelo fue descartado debido a la inclusión de la variable renta. El uso de esta variable se interpone directamente a los objetivos de este apartado, donde se pretende encontrar factores que influyan sobre el índice de exclusión social, pero que no estén incluidos en su cálculo. De este modo, para el cálculo de la variable endógena se ha empleado la variable independiente renta. Este factor puede causar un problema de endogeneidad en el modelo, debido a la correlación entre una de las variables independientes del modelo y la variable endógena.

## VII.3.- Modelo 2

$$IES_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot Densidadi + \beta_3 \cdot Estrangerosi + \beta_4 \cdot Costai + U_i \quad (2)$$

CUADRO 8.- Modelo 2

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-36

Variable dependiente: IES2011

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-12.2012	5.97200	-2.043	0.0494	**
costa	0.502759	0.250090	2.010	0.0529	*
densitat2011	0.000149425	1.98219e-05	7.538	1.39e-08	***
est_pc2011	29.9858	11.9774	2.504	0.0176	**
Media de la vble. dep.	3.504306	D.T. de la vble. dep.	1.021392		
Suma de cuad. residuos	12.03728	D.T. de la regresión	0.613323		
R-cuadrado	0.670333	R-cuadrado corregido	0.639427		
F(3, 32)	21.68922	Valor p (de F)	7.46e-08		
Log-verosimilitud	-31.36260	Criterio de Akaike	70.72521		
Criterio de Schwarz	77.05928	Crit. de Hannan-Quinn	72.93597		

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT).

En el cuadro número ocho se observan los resultados obtenidos de estimar el modelo dos por mínimos cuadrados ordinarios. A continuación, se procederá a hacer una serie de contrastes para obtener unos coeficientes estimados insesgados, consistentes y eficientes.

• **Contraste normalidad de los residuos**

CUADRO 9.- Contraste de normalidad

Ho: Errores se distribuyen normalmente	
Ha: Errores no se distribuyen normalmente	
p-value=0,69 > $\alpha=0,05$	No RHo
El error tiene una distribución normal	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Contraste de White**

CUADRO 10.- Contraste de White

Ho: Homocedasticidad	
Ha: Heteroscedasticidad	
p-value=0,04 < $\alpha=0,05$	RHo
Heteroscedasticidad	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Contraste de Reset-Ramsey**

CUADRO 11.- Contraste de Reset-Ramsey

Ho: La especificación es adecuada	
Ha: La especificación no es adecuada	
p-value=0,18 > $\alpha=0,05$	No RHo
La especificación es adecuada	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Factores de inflación de varianza (FIV)**

CUADRO 12.- Factores de inflación de la varianza

<b>VARIABLE</b>	<b>FIV</b>
<b>Extranjeros</b>	1.094
<b>Costa</b>	1.035
<b>Densidad</b>	1.094

No existe un problema de multicolinealidad elevada entre las variables explicativas del modelo estimado.

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

Gracias a los contrastes realizados con anterioridad podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La media de los residuos es 0 y la varianza es mínima.
- Las variables independientes no están correlacionadas.
- Los errores estándares de los estimadores no están insesgados.
- La especificación es adecuada.

Seguidamente, se presentará un modelo donde se corrige el problema de heteroscedasticidad.

## VII.4.- Modelo 3

Para corregir el problema de heteroscedasticidad en el modelo inicial se ha procedido a aplicar logaritmos a las variables independientes del modelo.

$$IES_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot l_{Densidadi} + \beta_3 \cdot l_{Estrangerosi} + \beta_4 \cdot Costai + U_i \quad (3)$$

CUADRO 13.- Modelo 3

---

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-36  
Variable dependiente: IES2011

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	10.2213	3.72133	2.747	0.0098	***
l_densitat2011	0.680762	0.0796975	8.542	9.23e-010	***
l_est_pc2011	17.2036	5.49967	3.128	0.0037	***
costa	0.211386	0.235964	0.8958	0.3770	
Media de la vble. dep.	3.504306	D.T. de la vble. dep.	1.021392		
Suma de cuad. residuos	10.18226	D.T. de la regresión	0.564088		
R-cuadrado	0.721137	R-cuadrado corregido	0.694993		
F(3, 32)	27.58387	Valor p (de F)	5.30e-09		
Log-verosimilitud	-28.35009	Criterio de Akaike	64.70019		
Criterio de Schwarz	71.03426	Crit. de Hannan-Quinn	66.91095		

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 18 (costa)

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

En el cuadro número trece se observa como las variables densidad y extranjeros resultan relevantes para un nivel de significación del 5%. En cambio, la variable costa no es significativa, por lo tanto, es una variable irrelevante para nuestro modelo. En el modelo número cuatro se procederá a la eliminación de dicha variable.

## VII.5.- Modelo 4

$$IES_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot l\_Densidadi + \beta_3 \cdot l\_Estrangerosi + U_i \quad (4)$$

CUADRO 14.- Modelo 4

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-36  
Variable dependiente: IES2011

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	9.91800	3.69479	2.684	0.0113	**
l_densitat2011	0.698538	0.0769563	9.077	1.73e-010	***
l_est_pc2011	16.9018	5.47289	3.088	0.0041	***
Media de la vble. dep.	3.504306	D.T. de la vble. dep.	1.021392		
Suma de cuad. residuos	10.43762	D.T. de la regresión	0.562398		
R-cuadrado	0.714143	R-cuadrado corregido	0.696819		
F(2, 33)	41.22120	Valor p (de F)	1.06e-09		
Log-verosimilitud	-28.79595	Criterio de Akaike	63.59190		
Criterio de Schwarz	68.34245	Crit. de Hannan-Quinn	65.24997		

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

A continuación, se realizarán una serie de contrastes para garantizar el uso de este modelo como modelo definitivo.

### • Contraste normalidad de los residuos

CUADRO 15.- Contraste de normalidad

Ho: Errores se distribuyen normalmente

Ha: Errores no se distribuyen normalmente

p-value=0,97 >  $\alpha=0,05$

No RHo

El error tiene una distribución normal

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Contraste de White**

CUADRO 16.- Contraste de White

Ho: Homocedasticidad	
Ha: Heteroscedasticidad	
p-value=0,6 > $\alpha=0,05$	No RHo
Homocedasticidad	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Contraste de Reset-Ramsey**

CUADRO 17.- Contraste de Reset-Ramsey

Ho: La especificación es adecuada	
Ha: La especificación no es adecuada	
p-value=0,44 > $\alpha=0,05$	No RHo
La especificación es adecuada	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

• **Factores de inflación de varianza (FIV)**

CUADRO 18.- Factores de inflación de la varianza

VARIABLE	FIV
I_Extranjeros	1,112
I_Densidad	1,112

No existe un problema de multicolinealidad elevada entre las variables explicativas del modelo estimado.
--

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

Se ha comprobado la correcta corrección del problema de heteroscedasticidad. Además, se verifican las características descritas con anterioridad.

Como en el apartado VI.1 se concluye un problema de autocorrelación espacial positiva en la variable endógena del modelo definitivo. Se ha procedido a realizar el contraste de la I de Moran Ad-hoc para contrastar una posible autocorrelación en los residuos. Para realizar dicho contraste se ha empleado una matriz binaria de contigüidad física <sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Se ha empleado la misma matriz que en el capítulo VII.

• **Contraste ad-hoc: I de Moran**

CUADRO 19.- Contraste ad-hoc: I de Moran

Ho: No existe autocorrelación residual	
Ha: Existencia de autocorrelación residual	
p-value=0,70 > $\alpha=0,05$	No RHo
No existe autocorrelación residual	

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

Como en el contraste ad-hoc de la I de Moran se valida la hipótesis nula no es necesaria la incorporación de una estructura espacial en el modelo definitivo.

**VII.6. Análisis coeficientes estimados**

CUADRO 20.- Parámetros estimados modelo cuatro.

VARIABLE	COEFICIENTE ESTIMADO
I_Extranjeros	<b>16,9</b>
I_Densidad	<b>0,7</b>

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Gretl.

A partir del análisis de los coeficientes estimados del modelo definitivo se pueden extraer las siguientes dos conclusiones:

- Por cada 1% que aumenten los extranjeros per cápita en un municipio del área metropolitana de Barcelona, el índice de exclusión social aumentara 0,169 puntos.
- Por cada 1% que aumenten la densidad de un municipio del área metropolitana de Barcelona, el índice de exclusión social aumentara 0,007 puntos.

De este modo, se puede observar como la variable que ejerce mayor influencia sobre nuestro índice de exclusión social es el número de extranjeros per cápita. Este hecho nos indica la necesidad de incorporar programas de prevención contra la exclusión social en poblaciones que cuenten con un mayor número de extranjeros per cápita.

Como vimos con anterioridad, la densidad se encuentra directamente correlacionado con el índice de exclusión social. Como mayor sea la ratio habitante por kilómetro cuadrado, mayor será el índice de exclusión social.

Finalmente, la variable costa no ha resultado significativa. Este hecho nos indica que el índice de exclusión social no depende de la situación geográfica de los municipios respecto al mar.

## VIII.-CONCLUSIÓN

---

Cuando calculamos el producto interior bruto tenemos una fórmula universal la cual permite calcular esta macromagnitud, sin embargo, cuando hablamos de exclusión social no existe una fórmula consensuada para su cálculo. Cada autor emplea una metodología distinta. Este hecho se debe principalmente a la falta de datos para el análisis de la exclusión social. Resulta de vital importancia llegar a un acuerdo sobre cómo medir la exclusión social y que de este modo los gobiernos trabajen unidos para generar los datos necesarios para su cómputo. Solo de este modo se podrán llegar a diseñar las políticas correctas y necesarias para la construcción de una sociedad integrada. En el presente trabajo se ha realizado un ejercicio de medición sujeto a las limitaciones procedentes de la disponibilidad de los datos.

Resulta muy difícil la obtención de indicadores tan concretos a partir de fuentes de datos públicas. En una primera instancia se quiso analizar la evolución del índice de exclusión social en España durante el periodo de 1995 a 2010, relacionando su evolución a los procesos de liberalización económica. Este hecho, resultó imposible debido a que el censo poblacional únicamente se efectúa cada diez años en España. Una vez, descartada, esta opción se modificó por el cálculo del índice de exclusión social para el año 2001 y 2011. Se estimó un modelo por mínimos cuadrados ordinarios donde la variable endógena fue la tasa de crecimiento de la renta per cápita y como variables independientes la renta per cápita del año 2001 y el índice de exclusión del año 2011. Ninguna de estas variables resultó significativa. Puede ser que la crisis financiera del año 2008 alterara los coeficientes estimados. Finalmente, debido a estos inconvenientes, se optó por analizar los factores determinantes de la exclusión social.

Como se ha podido observar, la densidad y el número de extranjeros per cápita están directamente correlacionados con el índice de exclusión social. No obstante, existen otros factores determinantes que afectan al IES los cuales no han podido ser recogidos en el presente trabajo.

En el trabajo se ha podido verificar la primera hipótesis: El índice de exclusión social presenta un esquema de autocorrelación espacial positiva, los municipios con valores altos para el IES se encuentran rodeados de otros municipios con valores altos. Sucede lo contrario con los municipios con valores bajos. Esta hipótesis se ha podido validar gracias a los contrastes de la I de Moran Global y Local, descritos con anterioridad.

La segunda hipótesis del trabajo no se ha podido validar. Según los datos obtenidos en el modelo de regresión estimado, la variable ficticia costa no explica el índice de exclusión social. Ya que esta misma resulta no significativa al analizar la significación individual con el test de la *t de student*.

Se ha podido observar también la correlación del ámbito económico con los otros ámbitos que conforman el índice de exclusión social, pudiendo concluir que el ámbito económico resulta el ámbito más determinante a la hora de calcular el índice de exclusión social. Como bien es sabido, la ciencia económica presenta cientos de interdependencias entre las variables existentes. De este modo, el ámbito económico no deja de estar correlacionado con los otros ámbitos estudiados. Este hecho se contradice con la definición dada de exclusión social, donde una persona con recursos también puede

encontrarse en situación de exclusión social. Resulta necesario hacer una correcta interpretación de la afirmación anterior. Según el presente trabajo, un colectivo con menos renta bruta disponible cuenta con mayores posibilidades de presentar exclusión social, pero eso no significa que existan casos donde colectivos con una renta bruta disponible elevada se encuentren en situación de exclusión social.

Finalmente, hay que resaltar las limitaciones del índice de exclusión social calculado debido a la falta de datos. Es por ello, que las conclusiones extraídas en el presente trabajo pueden no verse verificadas en otros trabajos con métodos de cálculo para la exclusión social distintos.

## **IX.-BIBLIOGRAFÍA**

---

Castel, R. (1992). De la exclusión como estado a la vulnerabilidad como proceso. Archipiélago, 21.

Comisión Europea. (1989). II Programa Europeo de Lucha contra la Pobreza.

Comisión Europea. (1994). La política social europea. Un paso adelante. dirección general de empleo, relaciones laborales y asuntos Sociales.

Diputación de Barcelona. (s. f.). Programa HERMES. HERMES. <https://www.diba.cat/hg2/>

Dos Santos, J. (2005). Exclusión social medio ambiente y la política de la basura en campo grande.

FOESSA. (2014). La estrategia de la Unión Europa de lucha contra la pobreza.

Fundación «La Caixa». (2004). Pobreza y exclusión social Un análisis de la realidad española y europea.

FOESSA. (2019). Informe sobre exclusión y desarrollo en España.

FOESSA. (2022). Evolución de la cohesión social y consecuencias de la covid-19 en España.

Fundación BBVA. (2005). Análisis de los factores de exclusión social

García Delgado, J. L., & Myro, R. (2019). ECONOMIA ESPAÑOLA: Una introducción. Thomson Reuters.

Hernández Pedroño, M. (2010). El estudio de la pobreza y la exclusión social. Aproximación cuantitativa y cualitativa. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24, 25–46.

IDESCAT. *El municipi en xifres*. (s. f.). IDESCAT. <https://www.idescat.cat/emex>

Juárez, M., & Renes, V. (1995). Población, estructura y desigualdad social. V Informe sociológico sobre la situación social en España, 67–132.

Kieselbach, T. (2004). Desempleo juvenil de larga duración y riesgo de exclusión social en Europa (N.o 65).

- Moratilla-López, R. (2018). Educación y Economía en la España reciente. Revista de la Facultad de Educación de Albacete.
- Moreno, R., & Vaya, E. (2000). Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales
- Poggi, A. (2005). *Social Exclusion in Spain Measurement Theory and Application*.
- Raya, E. (2006). Indicadores de Exclusión Social: Una aproximación al estudio aplicado de la exclusión. Universidad del País Vasco.
- René, L. (1975). *Les exclus : un français sur dix (N.o 1)*.
- Riesgo de pobreza o exclusión social: Evolución durante la crisis y perspectiva territorial. (2016). Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 156, 59–76.
- Ríos, M. (1989). La educación física y la integración social. Apuntes: educación física y deportes, 119–123.
- Rosales, Bustamante, & Ramírez. (2018). *Social exclusion and economic growth in the mexican regions: A spatial approach*.
- Tezanos, J. F. (2004). Tendencias en desigualdad y exclusión social. Fundación Sistema.
- The interpretation of statistical maps*. (1948). *Journal of Royal Statistical Society*, 243–251.
- Vila, I. (1999). Inmigración, educación y lengua propia.

## X.-APÉNDICE

### X.1.- Tabla cálculo índice exclusión social

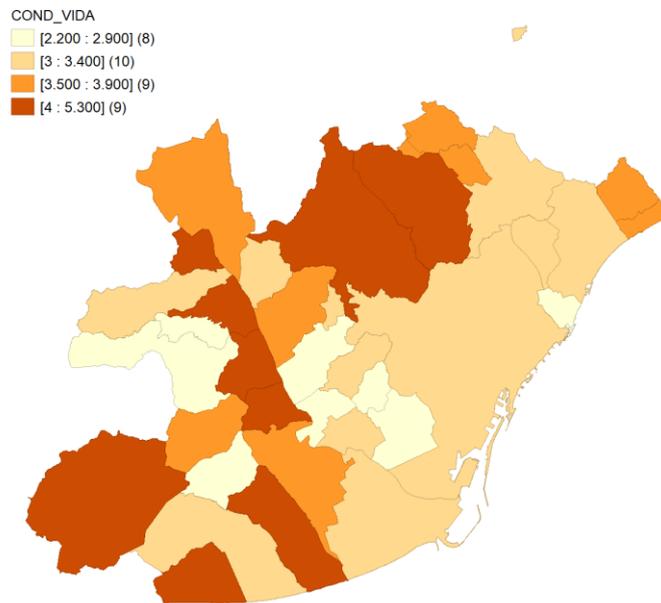
CUADRO 21.- Resumen índice exclusión social por ámbitos

	5%	5%	10%	20%	20%	30%	10%	100%
	SALUD	PARTICIPACIÓN	COND.DE VIDA	VIVIENDA	LABORAL	ECONÓMICO	EDUCACIÓN	IES
Badalona	5	4	3,2	4,1	4,75	6	5,65	4,905
Badia del Vallès	6	6	3,6	5,3	4,75	5,8	5,9	5,3
Barberà del Vallès	2	4	3,9	3,2	3,25	3,4	3,9	3,39
Barcelona	5	3	3,3	5,45	3,75	2,2	2,75	3,505
Begues	1	1	4	1,85	2,25	1,6	1,25	1,925
Castellbisbal	2	1	3,9	2,3	3,5	3	3,75	2,975
Castelldefels	2	4	4,9	3,4	2,5	3,4	1,95	3,185
Cerdanyola del Vallès	4	3	4	2,85	3	2,6	3	3
Cervelló	3	3	2,5	1,25	2,5	2,2	2,65	2,225
Corbera de Llobregat	2	6	3,1	1,45	2	3,4	2,75	2,695
Cornellà de Llobregat	6	5	3,2	5,35	4,75	5,2	5,15	4,965
El Papiol	2	1	3,4	1,9	3,75	2,8	2,25	2,8
El Prat de Llobregat	6	5	3	4,85	3,25	5	5	4,47
Esplugues de Llobregat	5	3	2,7	5,5	5	2,2	3,2	3,75
Gavà	4	5	3,4	3,75	3,5	3,6	3,7	3,69
La Palma de Cervelló	1	1	2,2	1,8	4,75	4	2,25	3,05
L'Hospitalet de Llobregat	5	5	2,4	5,9	5,25	6	5,5	5,32
Molins de Rei	3	2	3,5	2,85	2,75	2,2	2,8	2,66
Montcada i Reixac	4	5	3	3,3	4,75	4	5,1	4,07
Montgat	3	4	3,8	4,6	3	2,8	3,4	3,43
Pallejà	3	1	4,5	1,65	2	2,2	2,55	2,295
Ripollet	3	6	3,7	4,5	3,5	5	5	4,42
Sant Adrià de Besòs	6	6	2,7	5,4	5,5	5,6	4,8	5,21
Sant Andreu de la Barca	4	4	4,4	3,6	2,75	4,6	4	3,89
Sant Boi de Llobregat	6	6	3,5	4,05	3,75	4,8	5,1	4,46
Sant Climent de Llobregat	2	1	2,8	2,4	2,5	3,2	2,35	2,65
Sant Cugat del Vallès	1	2	5,3	2,3	3,25	1,8	1,1	2,44
Sant Feliu de Llobregat	4	4	2,6	4,8	3	3,6	3	3,6
Sant Joan Despí	5	2	2,9	5,25	3,5	2,4	3,5	3,46
Sant Just Desvern	3	2	3,1	2,7	2,75	1	1,85	2,135
Sant Vicenç dels Horts	4	3	4,9	2,05	4,25	4,4	5,55	3,975
Santa Coloma de Cervelló	1	3	4,1	2,2	4	2	2,25	2,675
Santa Coloma de Gramanet	6	5	3,3	5	5	6	5,9	5,27
Tiana	1	2	3,5	3,1	1,75	1,2	1,4	1,97
Torrelles de Llobregat	1	2	3,6	2,55	2	3	1,35	2,455
Viladecans	5	6	4,1	3,5	3,5	3,8	4,4	3,94

Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Excel.

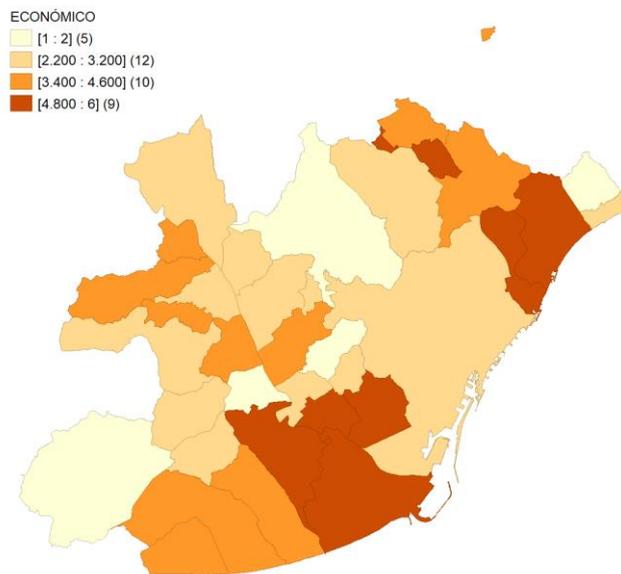
## X.2.- Mapas por ámbitos

MAPA 4. Mapa de cuantiles ámbito condiciones de vida



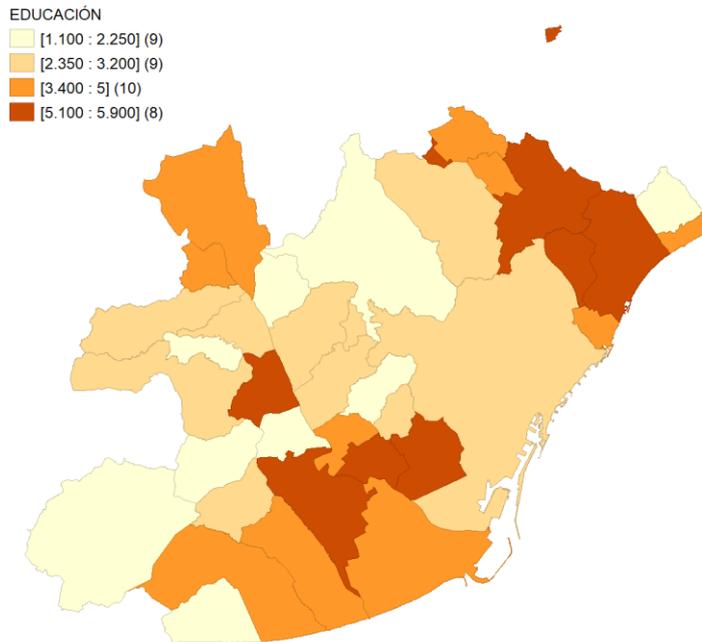
Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

MAPA 5. Mapa de cuantiles ámbito económico



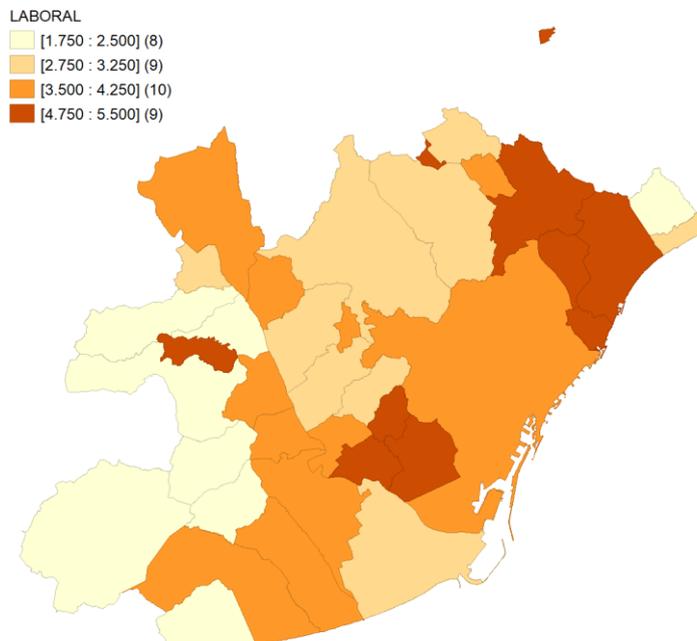
Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

### MAPA 6. Mapa de cuantiles ámbito educación



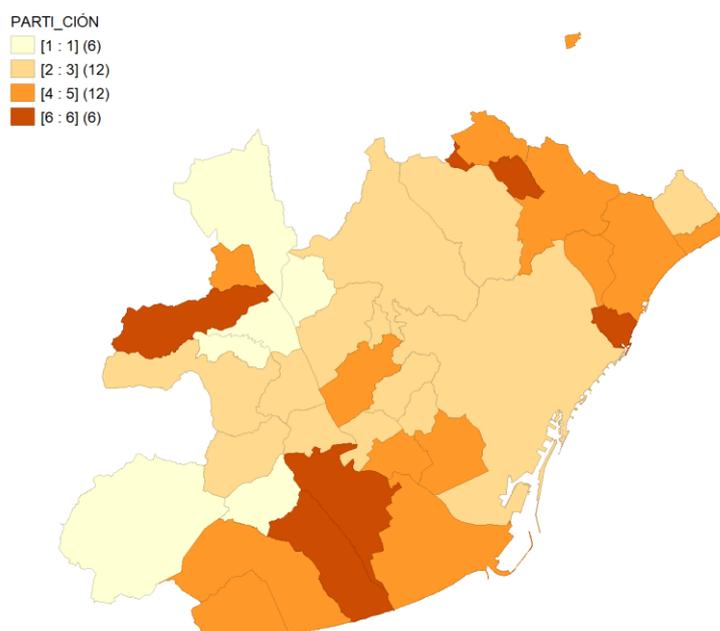
Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

### MAPA 7. Mapa de cuantiles ámbito laboral



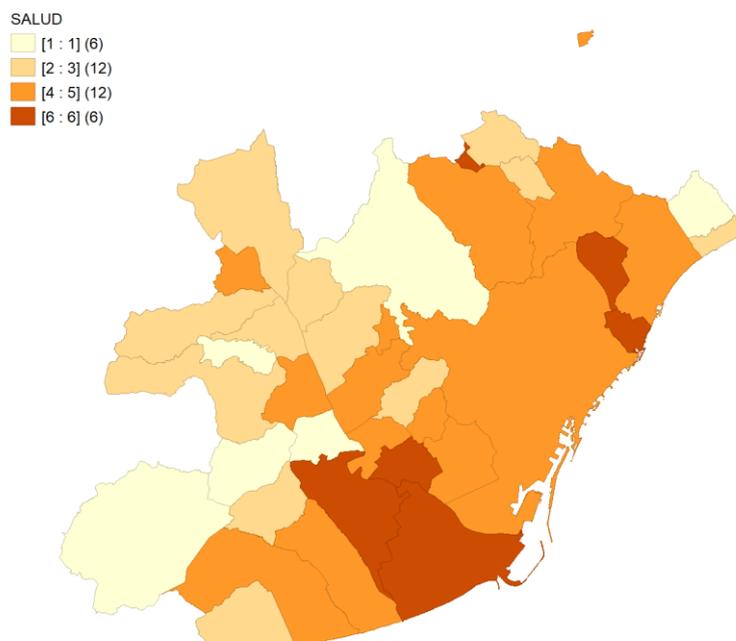
Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

MAPA 8. Mapa de cuantiles ámbito participación



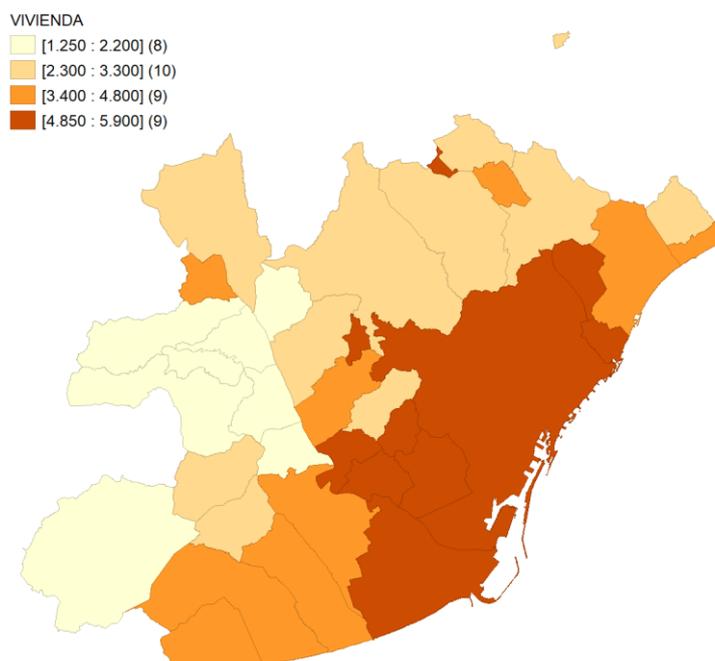
Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

MAPA 9. Mapa de cuantiles ámbito salud



Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.

## MAPA 10. Mapa de cuantiles ámbito vivienda



Fuente: Instituto de estadística de Cataluña (IDESCAT). Elaborado con Geoda.