



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

GRADO EN GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



**TRABAJO FIN DE GRADO**

**DIRECTORA: OLGA DE COS GUERRA**

**CURSO: 2022-2023. SEPTIEMBRE 2023**

**PATRONES ESPACIALES DE LOS IMPUESTOS DE  
TRIBUTACIÓN MUNICIPAL EN RELACIÓN CON LA  
POBLACIÓN Y LA EXISTENCIA DE SERVICIOS BÁSICOS.  
ANÁLISIS GEOESTADÍSTICO DE LOS MUNICIPIOS Y  
COMARCAS DE CANTABRIA (ESPAÑA)**

*SPATIAL PATTERNS OF MUNICIPAL TAXES REGARDING TO POPULATION  
AND ELEMENTAL SERVICES. GEOSTATISTICAL ANALYSIS OF THE  
MUNICIPALITIES AND SUPRA-MUNICIPAL DISTRICTS OF CANTABRIA  
(SPAIN).*

**Iván Abascal Bardeci**

## **RESUMEN**

La tributación municipal y su vinculación con los servicios básicos, ofrecidos de manera dual por los ayuntamientos y las comunidades autónomas es, una incógnita que, gracias a un análisis estadístico de datos y su posterior análisis espacial, hacen posible el conocimiento de los patrones y la relación existentes entre ambas variables. A partir de fuentes estadísticas oficiales y municipales; y mediante el empleo de herramientas SIG, se consiguen descifrar las grandes diferencias existentes entre la Cantabria rural y la urbana, entre la Cantabria costera y la de interior, entre las comarcas más aisladas y las más accesibles...

**Palabras clave:** Impuestos, Municipios, Población, Servicios.

## **ABSTRACT**

Municipal taxation and its link with basic services, offered dually by city councils and autonomous communities, is an unknown that, thanks to a statistical analysis of data and its subsequent spatial analysis, makes possible the knowledge of the patterns and the existing relationship between both variables. From official and municipal statistical sources; and through the use of GIS tools, it is possible to decipher the great differences between rural and urban Cantabria, between coastal and inland Cantabria, between the most isolated regions and the most accessible...

**Key words:** Taxes, Municipalities, Population, Services

## **AVISO DE RESPONSABILIDAD**

Este documento es el resultado del Trabajo de Fin de Grado de un estudiante, siendo su autor responsable de su contenido. Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros.

# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 4  |
| 2. MARCO TEÓRICO .....  | 6  |
| 3. FUENTES.....   | 12 |
| 3.1. FUENTES DE COMPONENTE TEMÁTICA.....  | 12 |
| 3.1.1. Fuentes sobre impuestos municipales.....   | 13 |
| 3.1.2. Datos demográficos y socioeconómicos .....   | 14 |
| 3.2. FUENTES CARTOGRÁFICAS.....   | 15 |
| 4. METODOLOGÍA .....  | 16 |
| 5. PRESENTACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO .....   | 19 |
| 6. RESULTADOS.....  | 23 |
| 6.1. ANÁLISIS EXPLORATORIOS DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN DE<br>LAS VARIABLES MUNICIPALES DE IMPUESTOS Y SERVICIOS EN<br>CANTABRIA. .... | 24 |
| 6.2. RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN E IMPUESTOS DE DISTRIBUCIÓN<br>TERRITORIAL NO ALEATORIA.....  | 25 |
| 6.3. RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN Y SERVICIOS A LA POBLACIÓN....  | 29 |
| 6.4. PERFILES DE MUNICIPIOS SEGÚN LOS IMPUESTOS.....  | 33 |
| 6.4.1. <i>Cluster</i> de municipios, atendiendo a impuestos y servicios de distribución<br>territorial no aleatoria .....             | 33 |
| 6.4.2. Índice Z de impuestos municipales.....   | 36 |
| 6.4.3. Equipamientos sociales e índice Z .....  | 38 |
| 7. CONCLUSIONES.....  | 44 |
| REFERENCIAS.....  | 46 |
| ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS .....  | 50 |
| ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS.....   | 51 |

## 1. INTRODUCCIÓN

La geografía es una ciencia que entre sus diversos ámbitos de estudio y trabajado se encuentra la población, más concretamente cómo la población de un territorio se relaciona con ese territorio y el entorno que le rodea. De este modo, la Geografía posee la capacidad de realizar análisis centrados en la población, pero con un punto de vista espacial y no solamente demográfico.

La Agenda 2030 se encuentra en estrecha relación con la geografía, y a su vez con la población y la demografía, siendo uno de sus ejes centrales. Los ya más que conocidos Objetivos de Desarrollo Sostenible tienen su ámbito de actuación a escala mundial, sin embargo, el presente trabajo fin de grado se centrará en el análisis a escala de comunidad autónoma, concretamente en Cantabria. De todos los ODS, el que más relación posee con el presente trabajo es el número *11. Ciudades y comunidades sostenibles*.

Todo ciudadano tiene unos derechos fundamentales, los cuales deberían cumplirse siempre y en cualquier lugar. A nivel nacional, esos derechos aparecen regulados en la Ley de Bases de Régimen Local, la cual se encarga de atribuir competencias a las diferentes entidades administrativas.

Ya en el ámbito regional, centrándonos en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el Instituto Cántabro de Estadística (ICANE) recientemente publicó la actualización de la Encuesta de Condiciones de Vida (2022), según la cual la situación de Cantabria es adecuada, en relación con la media nacional, tal como demuestran algunos indicadores, tales como la tasa de pobreza (5ª comunidad con menor tasa a nivel nacional) o la renta media por hogar (8ª comunidad, en posición intermedia por tanto, en relación a la renta media por hogar).

La Encuesta de Presupuestos Familiares también ha sido actualizada en 2022, y a diferencia de la de Condiciones de Vida, esta refleja que el gasto medio por hogar se encuentra significativamente por debajo de la media nacional, situando a la comunidad en las últimas plazas del *ranking* nacional. Esto implicaría que, a pesar de tener buenos resultados tanto en la tasa de pobreza como en la renta media por hogar, el gasto realizado en los hogares cántabros es menor (ICANE 2022; b). En Cantabria los datos sobre satisfacción servicios básicos, tales como hospitales y centros de salud públicos, son -en general- positivos, ya que más del 80% de la población usuaria de hospitales

públicos y centros de salud y/o consultorios médicos públicos se muestra *más satisfecho que insatisfecho o totalmente satisfecho* (ICANE 2020).

En este contexto de modos de vida, renta, gasto y disponibilidad de servicios con enfoque espacial, el objetivo principal planteado en el presente trabajo fin de grado es analizar los patrones territoriales de los impuestos municipales en la Comunidad Autónoma de Cantabria, en relación con la distribución de la población, la densidad de ocupación del territorio, la existencia de servicios básicos y el nivel de renta.

Los servicios tenidos en cuenta en el análisis son de responsabilidad autonómica y no municipal; sin embargo, estos servicios son entendidos como dotaciones básicas y elementales con destacada implicación a nivel municipal, en cuanto que se parte de la hipótesis de que las decisiones individuales de las personas a residir en un determinado municipio puede estar condicionado entre otros aspectos por las dotaciones que ese territorio aporta a sus residentes; es decir, la presencia de servicios como un atractivo residencial y garantía de calidad de vida. Por ello se tienen en cuenta y se analiza su posible relación con los impuestos municipales y la densidad de población.

En clave de cohesión demográfica y territorial, hay que destacar que la situación de la comunidad autónoma de Cantabria es dispar, ya que actualmente cuenta con una buena parte de su territorio en elevado riesgo de despoblamiento. Tanto es así que, en Cantabria, de un total de 102 municipios, hay 39 identificados oficialmente por el gobierno autonómico como municipios en riesgo de despoblamiento (BOC núm. 234, 2021). Este es uno de los retos más importantes a los que se enfrenta tanto la región en su conjunto como los municipios en riesgo de despoblamiento. En este sentido, resulta especialmente importante tener presente cómo son esos municipios no sólo en cuanto a materia impositiva, sino también en cuanto a las dotaciones de servicios básicos en el conjunto de la región.

Adicionalmente, la actual situación económica de inflación que está sufriendo el país, unido a la reciente crisis asociada al impacto de la pandemia del COVID-19, además de la precedente gran recesión por la crisis económica de 2008, hacen aún más delicada la situación en la que se encuentran algunos municipios y la población que en ellos reside.

El presente trabajo de fin de grado se desarrolla a partir de metodologías de análisis cuantitativo (con métodos de estadística espacial y reducción de datos), a partir de la incorporación de fuentes oficiales procedentes de organismos de referencia, como el

Instituto Nacional de Estadística o el Instituto Geográfico Nacional, así como los diversos ayuntamientos de Cantabria. Este análisis se desarrolla a nivel regional, para la comunidad Autónoma de Cantabria, sobre la base de datos a nivel municipal.

## 2. MARCO TEÓRICO

La vulnerabilidad es un concepto ampliamente empleado en numerosos campos y que se encuentra a la orden del día. El término proviene del latín “*vulnerabilis*” y se puede entender como: “*Susceptible de ser herido o vulnerado, en cualquier acepción, de recibir un daño o perjuicio, o de ser afectado, conmovido, convencido o vencido por algo (...)*” (Moliner, 2008: 528).

Según la definición de Naciones Unidas, la vulnerabilidad es entendida como “*un estado de elevada exposición a determinados riesgos e incertidumbres, combinado con una capacidad disminuida para protegerse o defenderse de ellos y hacer frente a sus consecuencias negativas. La vulnerabilidad existe en todos los niveles y dimensiones de la sociedad y es parte integrante de la condición humana, por lo que afecta tanto a cada persona como a la sociedad en su totalidad*” (Naciones Unidas, 2003: 8).

Sin embargo, existen numerosos tipos de vulnerabilidad, siendo unas de las más relevantes para el estudio desarrollado desde la geografía humana la vulnerabilidad social y la urbana.

La vulnerabilidad social es entendida como la poca capacidad defensiva de las personas ante riesgos, traumas, aislamiento, amenazas, etc., debido al carácter social que presente la persona, grupo o familia<sup>1</sup>, mientras que la vulnerabilidad urbana se relaciona con la existencia de unas determinadas condiciones de riesgo, fragilidad y desventaja que harían que las personas residentes en un espacio urbano concreto se encuentren -no por sus propias características, sino por las de su entorno- en situación vulnerable, o llegado el extremo en una condición crítica de desfavorecimiento, entendida como “*la materialización de dicho riesgo en una situación de exclusión ya consolidada*” (Bruquetas *et al.*, 2005: 11).

---

<sup>1</sup> “Significado de Vulnerabilidad”. En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/vulnerabilidad/> (Consultado: mayo de 2023).

Ambas vulnerabilidades dependen de numerosos factores y circunstancias. En el caso español, se puede distinguir una causa sumamente importante que ha favorecido la existencia de situaciones de vulnerabilidad, como es la crisis económica que ha sufrido España y gran parte del mundo en los primeros años del siglo XXI, y más recientemente la etapa de dificultad económica coyuntural asociada a la pandemia de COVID-19.

Entre las principales causas que indujeron la crisis económica se encuentra la burbuja inmobiliaria que venía gestándose desde los años 90, el exceso de endeudamiento que muchas empresas y hogares tenían y una fuerte dependencia del sector de la construcción (Méndez, 2015). Además, el sector privado ha tenido cierto protagonismo en la modificación y evolución de las ciudades, funcionando como un sector de renovación y modificación constante de la trama urbana, en busca de la rentabilidad, y que se ha apoyado en la especulación financiera (Lois, 2018). Una de las características principales de la crisis fue el alto grado de “*debilitamiento y flexibilización del planeamiento urbanístico*” inducido por el sector privado y que tuvo lugar durante muchos años, el cual indujo nuevos riesgos económicos y sociales para el grueso de la población española (Méndez, 2015).

A pesar de lo habituales y, hasta cierto punto, positivos que pueden parecer los procesos de desarrollo urbano, la realidad es que tras ellos se esconden diversas desigualdades y tensiones sociales.

Los municipios españoles poseen una elevada libertad para gestionar el uso del suelo, lo que contrarresta su baja responsabilidad fiscal. Estas políticas han contribuido a la rápida expansión urbana que experimentó España en décadas pasadas y el aumento de la deuda pública. Es por ello por lo que resulta necesario tener en cuenta como ha de realizarse la expansión urbana para poder alcanzar una sostenibilidad económica y ambiental en los municipios y evitar situaciones como la que desencadenó la crisis económica de 2008 (Fernández Milan y Creutzig, 2016).

Las principales consecuencias se dejaron notar rápidamente en el país, entre las que destaca el preocupante aumento de la tasa de paro que llegaría a alcanzar un 27% en 2013, o el volumen de pérdida de empleos que se produjo y la precariedad inducida que esto acarrió. Otra de las consecuencias fue el debilitamiento y paralización del sector inmobiliario y de la construcción. Los niveles de pobreza y exclusión social aumentaron considerablemente. Una buena forma de constatar este hecho es analizar ciertos

indicadores, como los datos de la pobreza infantil, indicador que sufrió un importante aumento desde el comienzo de la crisis. En el periodo 2008-2014, la tasa de pobreza anclada infantil subió del 26,9% hasta un alarmante 38,9%. Además, este ascenso no se dio solo en grupo de población infantil, sino que era extensible a todos los demás, aunque en menor medida. Tras 2014, la situación ha mejorado lentamente hasta encontrarse en un 29,9% en 2018, cifra aún muy elevada (Ayllón, 2020).

Por estos y otros motivos se puede considerar que la crisis económica sufrida en España desde 2008 ha sido de las más severas de la historia en el país (Méndez, 2015).

En este contexto, el presente trabajo fin de grado tiene en consideración que una de las competencias y obligaciones que posee la administración pública es proporcionar una serie de bienes y servicios fundamentales de carácter público, con independencia de la situación económica del país y de las propias dificultades económicas de la población; de hecho, buena parte de los servicios públicos son la única opción de dotación que tiene la población desfavorecida. De este modo, las vulnerabilidades (tanto urbana como social) deberían minimizarse para asegurar las coberturas básicas. Una de las principales herramientas que posee la administración pública en el caso español es la recaudación mediante el cobro de tasas e impuestos que permitan financiar equipamientos y servicios públicos para la población en materias diversas y de importancia fundamental para la sociedad, tales como sanidad, educación y protección social (Tabla 1).

**Tabla 1. Servicios Públicos Fundamentales (SPF)**

| <b>Tipo general</b>   | <b>Servicios</b>  |
|---|---|
| <b>Sanidad</b>  | Suministro de medicamentos, aparatos y equipos médicos  |
|   | Servicios médicos, dentales y paramédicos de consulta externa   |
|   | Servicios hospitalarios, incluyendo los prestados en hospitales militares de base, pero no los prestados en hospitales militares de campaña   |
|   | Servicios de salud pública y de Administración, inspección, gestión o apoyo de los servicios de salud pública   |
|   | Investigación y desarrollo relacionados con la salud  |
|   | Administración, gestión o apoyo de actividades como formulación, administración, coordinación y vigilancia de políticas, planes, programas y presupuestos generales en materia de salud |
| <b>Educación</b>  | Prestación de educación previa a la primaria, primaria, secundaria, postsecundaria no terciaria, terciaria y enseñanzas no atribuibles a ningún nivel                                   |
|   | Administración, inspección, gestión o apoyo de las escuelas, institutos, universidades y otras instituciones que imparten educación   |
|   | Becas, donaciones, préstamos y subsidios en apoyo a los estudiantes de educación secundaria, postsecundaria no terciaria, terciaria y enseñanzas no atribuibles a ningún nivel          |
|   | Administración y gestión de organismos gubernamentales dedicados a investigación aplicada y desarrollo experimental relacionados con la educación. Excluye la investigación básica      |
|   | Administración, inspección, gestión o apoyo de servicios auxiliares de la educación   |
| <b>Protección social</b>  | Enfermedad y discapacidad   |
|   | Edad avanzada. Vejez  |
|   | Orfandad y viudedad   |
|   | Prestaciones familiares   |
|   | Desempleo   |
|   | Vivienda  |
|   | Exclusión social  |
|   | Investigación y desarrollo relacionados con la protección social  |
| Abarca la administración, gestión o apoyo de actividades de protección social |   |

Fuente: OCDE (2013).

Entre estos servicios públicos fundamentales, muy pocos se encuentran destinados a reducir las situaciones de vulnerabilidad urbana, siendo el más importante el denominado como Vivienda. En este sentido, es también importante recordar que vivienda es uno de los ejes temáticos de la Agenda Urbana Española (2019), alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Más concretamente, se encuentra en estrecha relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles. Una de las metas más relevantes

de este ODS es la meta 11.1, que busca garantizar el acceso a de todas las personas a viviendas y servicios básicos (Naciones Unidas, 2015)

Todos estos se plantean inicialmente con una visión a escala nacional; sin embargo, existen una serie de competencias a escala municipal que pueden ser clave para la población, ya que se encuentran en muchos casos más cercanos a los habitantes. Estas competencias vienen recogidas en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local -LRBRL- (BOE núm. 80, 1985).

Las más relevantes en relación con la vulnerabilidad social y residencial son aquellas recogidas en el punto dos del Art.25.

Algunas son ... (a) Promoción y gestión de la vivienda de protección pública, ... (c) Abastecimiento de agua potable a domicilio y evacuación y tratamiento de aguas residuales, ... (e) Evaluación e información de situaciones de necesidad social y la atención inmediata a personas en situación o riesgo de exclusión social, ... (j) Protección de la salubridad pública, ... (o) Actuaciones en la promoción de la igualdad entre hombres y mujeres, así como contra la violencia de género, así como el apartado (n) que hace referencia a la vigilancia del cumplimiento de la escolaridad obligatoria así como la correcta conservación, mantenimiento y construcción de las infraestructuras pertinentes (LRBRL 7/1985, de 3 de abril).

Es bien sabido que el acceso a la vivienda digna es un derecho fundamental que debe ser garantizado por el Estado ya que es un bien necesario para la vida humana. En la actualidad en España la falta de políticas efectivas dignas para garantizar el acceso a la vivienda, así como el continuo aumento de la mercantilización y especulación del servicio inmobiliario conlleva a una gran crisis habitacional. Es por ello por lo que este factor es sumamente determinante ya que conlleva asociado un aumento de los desahucios, así como un más difícil acceso a la vivienda, en muchos casos de muy baja calidad debido a la imposibilidad de hacer frente a los elevados precios de alquiler y compra que poseen los inmuebles (AGE, 2021).

La reciente aprobación de la nueva Ley de Vivienda de 23 de mayo de 2023 tiene como objetivo regular el sector inmobiliario para hacerlo más accesible para toda la población. Alguno de los puntos más importantes se centran en fomentar e impulsar la existencia de una oferta suficiente y adecuada de vivienda en alquiler a precios asequibles, atendiendo a los colectivos más vulnerables; asegurar la accesibilidad

universal, tanto en las nuevas viviendas como en las ya existentes en la medida de lo posible; priorizar a las familias con menores a cargo que por encontrarse en situación de pobreza, exclusión social u otras formas de vulnerabilidad deban ser objeto de especial protección. En definitiva, esta nueva ley de vivienda pretende establecer un punto de inflexión en un derecho básico como es el acceso de todos los ciudadanos a una vivienda digna y de calidad (Ley 12/2023, de 24 de mayo).

Tradicionalmente España ha sido un país que optó por seguir un modelo de “país de propietarios” en el que la gran mayoría de la población optaba por poseer una vivienda en lugar de alquilarla. Además, coincidiendo con momentos de bonanza económica, se redujo drásticamente la construcción de vivienda pública, situación que se ha trasladado hasta nuestros días dificultando aún más el acceso a la vivienda (Caravanes *et al.*, 2021). De hecho, según la Encuesta de Características Esenciales de la Población y las Viviendas (ECEPOV) de 2021, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística como complemento al Censo de Población y Viviendas 2021, determina que en 2021 el 15,9% de los hogares residía en 2021 en una vivienda en régimen de alquiler, mientras que esa proporción en 2011 era de 13,5%.

Ante la escasez de vivienda pública y los elevados precios de la vivienda privada, la población con menos recursos ha visto como en muchas ocasiones sus oportunidades de acceso a una vivienda digna se han desvanecido. Así se viene favoreciendo el aumento de la vulnerabilidad en los entornos urbano ya que “... *la vivienda, o más propiamente, la imposibilidad de poseerla se transforma en un factor decisivo de exclusión*” (Díaz, 2015: 2).

Por otro lado, una vez planteada la necesaria dotación de servicios mínimos a la población, es importante también tener presente la calidad de estos servicios, a través del grado de satisfacción. Es ahora cuando aparece el término de calidad de servicios, y este se puede entender como el grado de satisfacción que brindan al público al que están destinados. Es necesario no confundir la calidad de estos con la dotación o no de estos, ya que en caso de que la dotación existente no sea la requerida no se podrá hablar de calidad sino de infradotación. Sin embargo, proveer a la ciudadanía de estos servicios tiene un elevado coste, y conllevan para la población tasas e impuestos que según sus condiciones sociales podrían resultar difíciles de asumir.

Según F. Poveda y A. Sánchez (2002) los impuestos municipales son principalmente cinco: Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE), Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM), Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU), más conocido como Plusvalía y, por último, el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO).

Gracias a la existencia de estos impuestos, se puede considerar que los municipios españoles gozan de un nivel de autonomía fiscal aceptable, lo que teóricamente debería ser suficiente para poder dotar a la población de los servicios necesarios y que estos sean de calidad ya que, además de estos impuestos, los municipios obtienen financiación mediante otros métodos como transferencias de las comunidades autónomas o ingresos de carácter variado (Poveda y Sánchez, 2002).

Está comprobado que aquellos países que tienen una menor carga impositiva, es decir, una menor presión fiscal, poseen índices de Gini superiores, lo que significa que la desigualdad en la distribución de la renta es mayor. Nuestro país es de los que menor presión fiscal posee a nivel europeo, lo que conlleva severas dificultades a la hora de proveer de servicios sociales a la población, hecho que se vio agravado por la crisis económica que supuso una reducción de la recaudación tributaria de los impuestos vinculados a la actividad inmobiliaria (Ruiz-Huerta, 2014).

### **3. FUENTES**

En el presente TFG se utilizan diversas fuentes, tanto de componente temática como cartográfica, siendo las que mayor volumen de información proporcionan las documentales.

#### **3.1. FUENTES DE COMPONENTE TEMÁTICA**

Estas han sido aquellas que se pueden agrupar bajo una misma temática, y existen dos principales, las fuentes empleadas en la consecución de datos e información sobre los principales impuestos municipales y las fuentes a las que se ha recurrido para conseguir todos aquellos datos e informaciones relativas a lo socioeconómico y sociodemográfico.

### **3.1.1. Fuentes sobre impuestos municipales**

Los datos de los impuestos municipales considerados en este estudio (Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI), Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU), Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (IVTM) proceden en buena medida de los distintos ayuntamientos que normalmente dan a conocer esta información a través de sus páginas web institucionales. En estas podemos encontrar las ordenanzas fiscales reguladoras, que suponen la fuente mayoritaria de obtención de los datos fiscales. En algunos casos ha sido necesario recurrir a los portales de transparencia de las corporaciones municipales, donde también figuran buena parte de los datos municipales sobre impuestos. Estos nuevamente se han podido acceder mediante la página web institucional de cada uno de los ayuntamientos. Esta información ha sido descargada en formato \*.PDF en todos los casos.

En aquellos municipios en los cuales los datos no se encontraban accesibles se han planteado otros métodos y fuentes. Por un lado, la llamada telefónica a los ayuntamientos correspondientes, que representaban un 40% sobre el total de Cantabria, tales como Guriezo, Tresviso, Los Tojos o Liendo, entre otros, y, por otro lado, se ha recurrido a la consulta del Boletín Oficial de Cantabria (BOC) y el Ministerio de Hacienda y Función Pública, a través de su sección de consulta de información impositiva municipal, accedida vía web. En este último caso, a diferencia de las demás páginas web consultadas, la descarga de datos se ha realizado en archivo \*.XLSX.

Por otro lado, los años referidos a los datos de impuestos son muy cambiantes, ya que varían en función de cada ayuntamiento; así, los años en los que entran en vigor las diferentes ordenanzas varían desde 1989 hasta la actualidad. En cuanto al tratamiento realizado, ha sido necesario agrupar los datos señalados, ya que prácticamente la información de cada ayuntamiento ha sido obtenida de una página web diferente, por ello ha sido necesario normalizar esta información junto con aquellos datos que se han obtenido ya en archivo \*.XLSX para poder crear una base de datos homogénea. Además, se les ha dotado de formato tipo matriz de información geográfica, es decir, las tablas que contienen la información se han quedado de tal manera que puedan ser incorporadas en entorno SIG. Para ello se le ha dotado de una nomenclatura de campos (máximo 8 caracteres) y se han depurado los datos.

### **3.1.2. Datos demográficos y socioeconómicos**

Los principales indicadores demográficos y socioeconómicos se han obtenido principalmente desde el Instituto Nacional de Estadística (INE), concretamente del Atlas de distribución de renta de los hogares, incluido en la estadística experimental, del Censo de Población y Viviendas de 2021 y del Padrón Municipal de Habitantes de 2022.

Sobre estas dos fuentes, los datos más recientes son los pertenecientes los años 2020 y 2021 respectivamente. A ellos se accede vía web y la descarga de datos se realiza en archivo \*.XLSX. Algunas de las variables incorporadas son la población municipal por grupos quinquenales, el índice de Gini o la renta neta media por persona. En el caso del censo se ha recurrido a la consulta mediante tablas diseñadas a medida, que a diferencia de las tablas prediseñadas (la forma habitual de conseguir los datos), en estas las variables y las unidades son elegidas por el usuario, encontrando información que habitualmente no suele estar reflejada en las tablas prediseñadas.

Además, ciertas variables como los equipamientos sanitarios o los servicios sociales, entre otras, se han obtenido también a partir del Instituto Cántabro de Estadística (ICANE) y los datos se refieren al año 2022, siendo los más recientes en cuanto a indicadores no relacionados con los impuestos se refiere. Estos datos han sido accedidos vía web, y nuevamente descargados en archivo\*.XLSX. Con estos datos ha sido necesario realizar un tratamiento intensivo de los datos, normalizando estos y ajustando y unificando sus nomenclaturas.

Mediante el servicio de GeoEnriquecimiento de ESRI, también se han podido obtener diferentes variables de especial relevancia. Este es un servicio que funciona desde la licencia ArcGIS de ESRI, adaptando la información existente de numerosas temáticas a los polígonos que el usuario proporciona, así el programa devuelve la información contenida en el espacio de esos polígonos. La información que nos devuelve es obtenida gracias al BigData y a una función incluida en la licencia de ESRI (De Cos *et al.*, 2022). Algunas de las variables obtenidas son el gasto medio por hogar para 2021, el precio de venta de las viviendas en el mercado por metro cuadrado, o un destacado número de variables sobre los diferentes equipamientos y actividades que poseen los diferentes municipios. El proceso de tratamiento y transformación de los datos obtenidos ha sido el mismo que se ha llevado a cabo con las demás fuentes, a excepción de que en este

caso ha sido necesario renombrar las variables en castellano, ya que originalmente se encontraban en inglés.

### 3.2. FUENTES CARTOGRÁFICAS

Se han empleado dos fuentes cartográficas principales procedentes del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y de la Unión Europea. En el primer caso, se ha descargado en archivo \*.SHP, la capa con los recintos de todos los municipios que componen Cantabria. A este archivo se ha podido acceder vía web, a partir de la página del IGN. Este no conlleva ningún tratamiento específico, tan solo su incorporación al proyecto SIG.

A partir de Urban Atlas de 2018, fuente europea, se ha obtenido en archivo \*.CAB la capa de límites de las dos FUA (acrónimo inglés de las Áreas urbanas funcionales, *Functional urban areas*) que aparecen en el área de estudio. Este término se puede entender como: “... *bases de datos vectoriales de ocupación del suelo y usos del suelo de alto detalle de áreas urbanas de todas Europa designadas por Copernicus con una población mayor a 50.000 habitantes (Functional Urban Areas – FUA). Su unidad mínima de resolución es 0.25 ha para áreas urbanas y 1 ha para áreas rurales, haciendo uso de una nomenclatura de 27 clases (17 urbanas y 10 rurales)*” (Unión Europea, Urban Atlas, 2018.) Este archivo se ha incorporado del mismo modo que la capa de municipios, gracias a que ambos se tratan de archivos vectoriales que no han necesitado de edición alguna. Nuevamente la forma de obtención de estos datos ha sido vía web a través de la página web de Copernicus. Mediante correspondencia espacial se han identificado los municipios que pertenecen a las FUA.

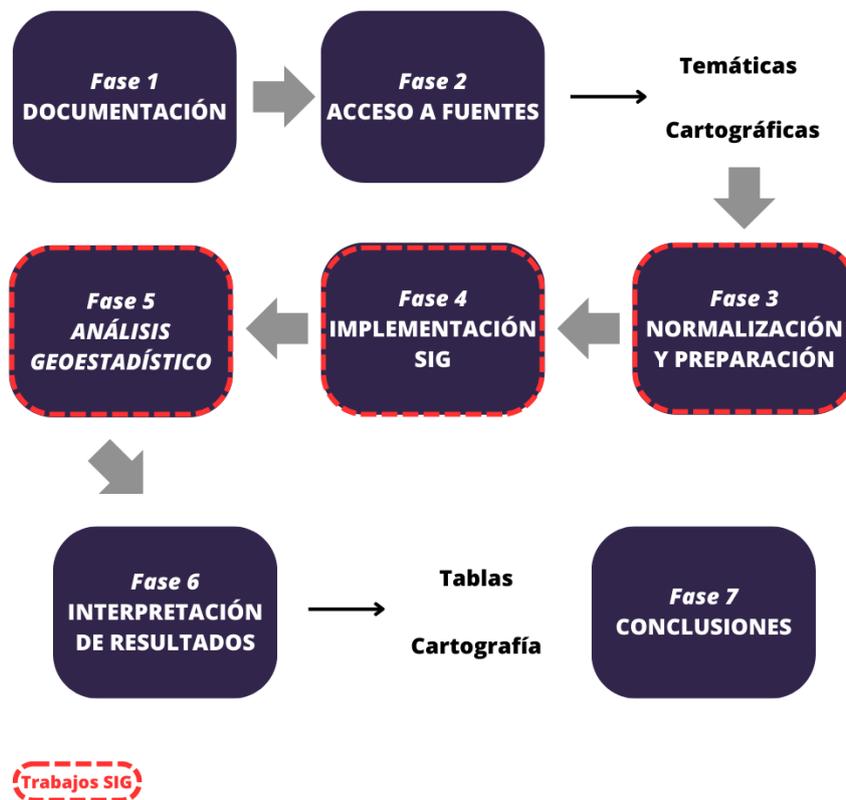
Además de las fuentes citadas, se ha empleado otra que inicialmente es documental, pero se da una orientación cartográfica, que es la propuesta de delimitación comarcal de Cantabria presentada a comienzos de 2022 por el Gobierno de Cantabria. A esta configuración comarcal se ha podido acceder mediante vía web a través de la página del medio de comunicación Onda Cero y que da la información acerca de las comarcas, que, si bien no se presentan de forma cartográfica, si son la base para mediante el uso de geotecnologías poder generar la base cartográfica. En este caso la información obtenida vía web ha sido plasmada directamente en la base de datos municipal, con la cual

gracias a la herramienta *dissolve* de ArcMap, y partiendo de la capa municipal se ha creado la capa de comarcas.

#### 4. METODOLOGÍA

El presente trabajo combina fuentes documentales en sus etapas iniciales y otras fuentes estadísticas y cartográficas en diferentes formatos, que han exigido una adecuación, depuración y tratamiento previo de datos. De este modo, la metodología general se estructura en siete fases diferenciadas. El hilo conductor de estas fases nos lleva desde la documentación inicial, hasta la presentación de resultados y conclusiones, con una serie de fases centrales (de la 3 a la 5) que corresponden a los trabajos metodológicos SIG, que han sido fundamentales para el desarrollo del estudio con perspectiva espacial (Figura 1).

Figura 1. Esquema metodológico general



Fuente: elaboración propia

A continuación, se presentan brevemente cada una de las fases seguidas:

**Fase 1. Documentación.** Se ha centrado en la realización de diversas búsquedas documentales con el fin de revisar el conocimiento previo existente y el contexto de partida sobre los temas de este trabajo. Ha consistido principalmente en la lectura de diversos artículos y documentos, procedentes de diversas publicaciones científicas y algunos documentos de carácter oficial, a través de los boletines, por ejemplo.

**Fase 2. Acceso a fuentes.** Consiste en la localización y acceso a las fuentes estadísticas y cartográficas necesarias para el desarrollo de este estudio.

**Fase 3. Normalización y preparación de los datos.** Es la primera fase de trabajos SIG. De hecho, ha sido una de las fases que más tiempo ha requerido, ya que ha implicado procesar una importante cantidad de datos. Ha sido necesario crear un diccionario de campos y nomenclaturas de campo a medida para su preparación y su posterior incorporación a los trabajos SIG. Es por ello por lo que estas nomenclaturas son, en todos los casos, nombres de hasta máximo 8 caracteres y siempre en mayúscula. Además, ha sido necesario normalizar numerosas tablas, así como ordenar datos de alguna de las tablas cuyo formato ya era válido.

**Fase 4. Implementación SIG y la fase 5. El análisis geoestadístico.** La fase 4 es la central de los trabajos SIG y consiste precisamente en la implementación o puesta en marcha del proyecto SIG de este estudio. Tanto la fase 4 de implementación SIG como la fase 5 de análisis Geoestadístico son partes del ciclo de vida de un proyecto SIG (Figura 2), que se desarrolla en las siguientes cuatro etapas.

**Figura 2. Principales etapas en el diseño de proyectos SIG**



Fuente: adaptación a partir de Becker, et al. (1995)

Así el ciclo de vida describe el proceso que se lleva a cabo desde que es una simple idea hasta que se lleva a cabo como un sistema integrado capaz de poner en manos del usuario todo su potencial, tanto analítico como de gestión y de representación.

En la fase de **evaluación** se decide si se opta por poner en marcha el proyecto SIG o se desestima la opción. En esta se debe justificar el papel que desempeñará el proyecto SIG en el marco del proyecto de investigación.

La etapa de diseño hace referencia al **diseño** lógico del proyecto SIG, para ello es necesario realizar una pequeña evaluación y selección del software SIG para posteriormente abstraer y modelizar el proyecto. En este caso el diseño lógico es sencillo y se basa en entidades municipales que son agregadas a nivel comarcal.

La tercera etapa, la **implementación**, es quizás la más importante y la que mayor carga de trabajo posee y gracias a ella se obtienen los resultados. En esta fase es donde se han introducido los datos necesarios para poder realizar el análisis y donde se obtienen resultados. En este trabajo se han empleado diversas herramientas, siendo la más importante la agrupación de variables mediante patrón *clustered*. El “*clustering*” es un extendido método de análisis de datos, con un objetivo claro: formar grupos homogéneos a partir de un conjunto de datos, con características diferentes, pero con ciertas semejanzas y similitudes en común (Buzai *et. al.*, 2021). De este modo, se han generado 2 cluster distintos. También se ha generado cartografía temática simple, como los planos de la zona de estudio. A su vez se han podido obtener tablas a partir de la información generada tras los análisis con el programa. El análisis geoestadístico puede considerarse un parte de la propia fase de implementación. En esta se ha llevado a cabo un análisis mediante el método del índice Z de las diversas variables. Este método permite ver si lo analizado se encuentra por encima de los valores medios o por debajo de los mismos, en este caso se ha aplicado a variables impositivas, permitiendo conocer los municipios con mayores y menores valores.

Por último, la fase de **mantenimiento, revisión y actualización** es una fase abierta en el tiempo, en la cual se asegura la gestión, análisis, integridad de los datos... Esta muchas veces es olvidada, sin embargo, siempre podrá ser retomada (Olaya, 2021).

Finalmente, se pueden distinguir las dos últimas fases centradas en los resultados y conclusiones:

**Fase 6. Interpretación de resultados.** En esta fase se analizan e interpretan los resultados SIG obtenidos, tanto la cartografía como las tablas y los gráficos elaborados. Esta interpretación permite comprobar la hipótesis de partida y alcanzar los resultados iniciales.

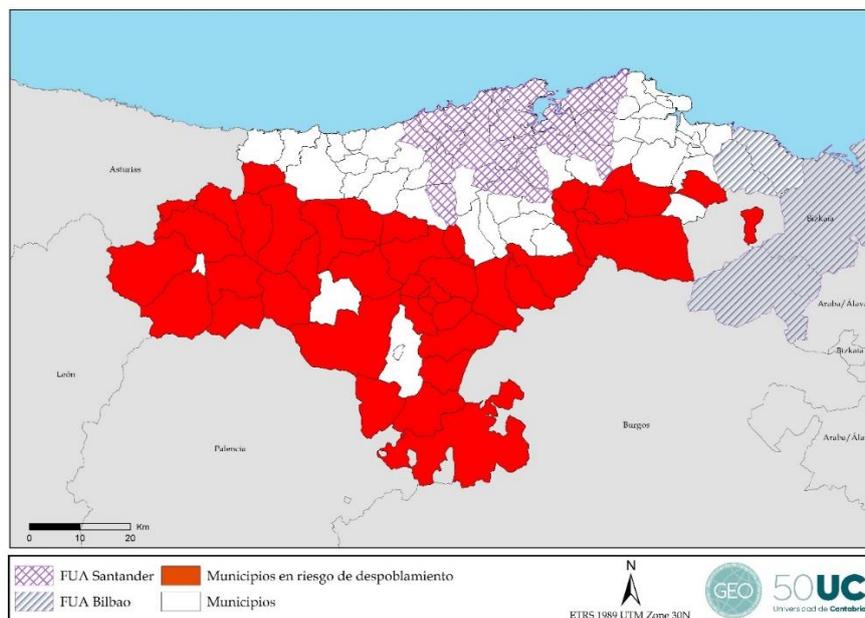
**Fase 7. Conclusiones.** Finalmente, y tras pasar por todas las fases previas mencionadas, se obtienen las conclusiones, que suponen el último apartado, con el cual se concluye el trabajo fin de grado y en las cuales se retoman los principales resultados obtenidos.

## 5. PRESENTACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo fin de grado analiza la Comunidad Autónoma de Cantabria sobre la base de sus 102 municipios.

Actualmente la comunidad presenta una población total de 585.402 habitantes (INE, 2022) distribuidos en los 102 municipios existentes, sobre una superficie total de 5.321 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad poblacional media de 110 habitantes por kilómetro cuadrado. Además de estos, existe un territorio no habitado el cual no es considerado un municipio, este es una mancomunidad, más concretamente la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga. La mayor parte de la población se encuentra en el entorno de Santander y Torrelavega, esto es, la capital y la segunda ciudad más poblada respectivamente. De este modo, ambos municipios junto con otros 19 municipios componen una de las dos FUA existentes en Cantabria. Esta primera FUA concentra un total de 376.729 habitantes, lo que supone un 64% de la población de la comunidad autónoma. La otra FUA existente es la de Bilbao, cuyo núcleo-cabecera es la propia ciudad de Bilbao, situada en la provincia de Vizcaya, perteneciente a la comunidad autónoma del País Vasco, si bien en esa unidad se incluyen por motivos funcionales dos municipios cántabros de la zona oriental -Castro Urdiales y Guriezo-, con una población conjunta de 35.441, lo que representa un 6% del total de la comunidad (Figura 3).

**Figura 3. Mapa de municipios de Cantabria: áreas urbanas funcionales y municipios en riesgo de despoblamiento**



Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite; Unión Europea, Urban Atlas, 2018.

Así se puede afirmar que la población se encuentra repartida de manera muy desigual en la comunidad, existiendo un número destacado de municipios con un volumen de población muy reducido, que han sido reconocidos por el Gobierno de Cantabria como municipios en riesgo de despoblamiento (BOC, N° 234). A esta situación responden 39 municipios, todos ellos situados en áreas interiores y con predominio de zonas montañosas. Ocupan una superficie de 3.123 km<sup>2</sup>, lo que representa el 58,7% de la superficie de la comunidad autónoma. Si tenemos en cuenta la Mancomunidad Campoo-Cabuérniga, la superficie total llega a suponer un 60% del total regional y, sin embargo, apenas el 4,5% de la población total de Cantabria vive en este territorio (Tabla 2)

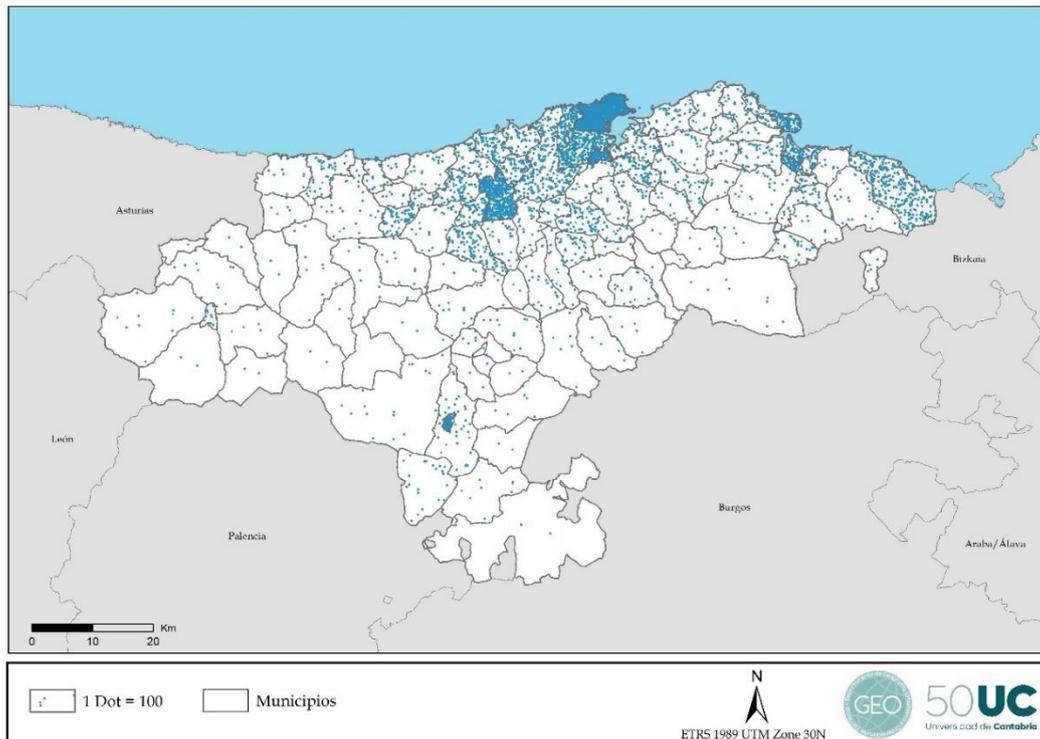
**Tabla 2. Sumario de municipios**

| Zonas                                  | Municipios |       | Población 2023 |       | Superficie      |       | Densidad hab./km <sup>2</sup> |
|--|------------|-------|----------------|-------|-----------------|-------|-------------------------------|
|  | Nº         | %     | Habitantes     | %     | Km <sup>2</sup> | %     |                               |
| Municipios en FUAs                     | 23         | 22,5  | 417.288        | 71,3  | 543             | 13,5  | 768,5                         |
| Municipios en riesgo de despoblamiento | 39         | 38,2  | 26.520         | 4,5   | 3.123           | 58,7  | 8,5                           |
| Resto de municipios                    | 40         | 39,2  | 141.594        | 24,2  | 1.655           | 27,8  | 85,5                          |
| Total Cantabria                        | 102        | 100,0 | 585.402        | 100,0 | 5.321           | 100,0 | 110,0                         |

Fuente: elaboración propia a partir de IGN; INE (2022)

Además de la clara diferencia poblacional existente entre el interior y la zona costera (Figura 4), se puede evidenciar otra diferencia destacada, en la propia zona costera, la más densa, que es la disimetría entre la costa occidental y oriental, más densamente poblada la oriental, vinculada a la FUA de Bilbao. Alrededor de la capital, se encuentran la mayoría de los núcleos más importantes en cuanto a población se refiere, especialmente si se tiene en cuenta la configuración de un área metropolitana dinámica y funcional en torno a Santander, que incorpora en la misma FUA a Torrelavega, la segunda ciudad de la región (De Cos, 2021).

**Figura 4. Mapa de población por municipio a partir de la técnica de densidad de puntos (1 punto 100 habitantes, año 2022)**

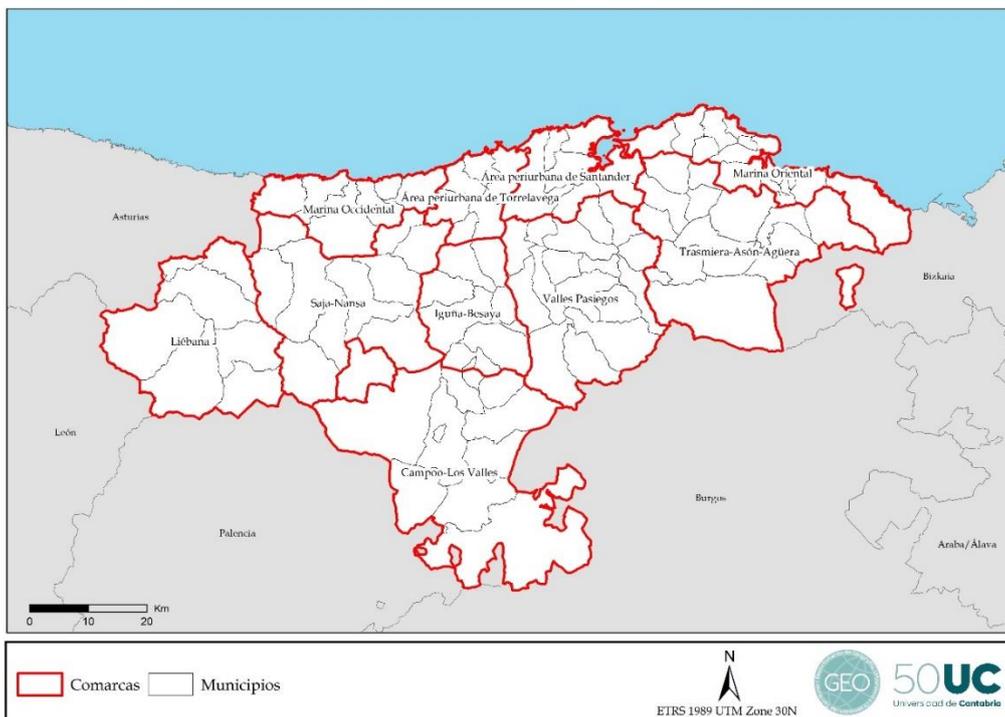


Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite; INE, Padrón de habitantes, 2022.

Por otro lado, aunque en Cantabria no existe una comarcalización aprobada por ley, sin embargo, resulta interesante tener en consideración la organización a escala comarcal para la interpretación de los resultados de este estudio. Por ello, se tomará como referencia la comarcalización propuesta recientemente por el Gobierno de Cantabria (Figura 5). Hay que aclarar que esta comarcalización no está oficialmente aprobada, sino que es solo una propuesta tras un proyecto realizado en la Universidad de Cantabria (dirigido por la Dra. Carmen Delgado Viñas) que fue presentado en prensa con fecha 27/01/2022<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://www.eldiariomontanes.es/cantabria/gobierno-plantea-delimitar-20220127220544-ntvo.html>

Figura 5. Comarcas de Cantabria



Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite y El Diario Montañés (2022).

Como ya se podía avanzar una vez vistos los datos de población de Cantabria a nivel municipal, existen marcadas diferencias internas en Cantabria. Estas diferencias son aún más notables incluso si la escala de tratamiento son las comarcas. Los dos datos que más destacan sobre la distribución de la población, tal como muestra la Tabla 3, son:

- El área Periurbana de Santander se encuentra a la cabeza en cuanto a población, aunando el 46,9% de la población total de Cantabria, en tan solo un 4,9% del territorio, lo que hace que posea una densidad de población sumamente elevada en comparación con la de la comunidad (siendo casi 10 veces superior en la comarca periurbana).
- En el caso opuesto se encuentra la comarca de Liébana, caracterizada por encontrarse rodeada de montañas, más concretamente por Los Picos de Europa y la Sierra de Peña Sagra, además de escasamente comunicada con el resto de la región. Esto junto a otros factores hace que apenas residan 5.100 habitantes en una superficie que equivale al 11,8% regional. Su densidad de población es de 8,1 hab./km<sup>2</sup> y, por tanto, inferior al umbral de 12,5 establecido por la Unión Europea como densidad de riesgo de despoblamiento y claramente una densidad crítica (Molinero y Alario, 2019).

También se pueden apreciar otras diferencias como la existente entre el Área Periurbana de Torrelavega y la Marina Oriental, cuya diferencia poblacional es de apenas 2.300 habitantes y, sin embargo, la densidad de población es el doble en la comarca Torrelaveguense.

**Tabla 3. Resumen por comarcas del área de estudio**

| Comarca                            | Municipios |              | Población 2023 |              | Superficie      |              | Densidad hab./km <sup>2</sup> |
|------------------------------------|------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------------------|
|                                    | Nº         | %            | Habitantes     | %            | Km <sup>2</sup> | %            |                               |
| Área periurbana de Santander       | 8          | 7,8          | 274.454        | 46,9         | 264             | 4,9          | 1.039,6                       |
| Área periurbana de Torrelavega     | 7          | 6,7          | 89.992         | 15,4         | 182             | 3,4          | 494,5                         |
| Marina Oriental                    | 14         | 13,7         | 87.673         | 15,0         | 345             | 6,5          | 254,1                         |
| Valles Pasiegos                    | 16         | 15,7         | 33.168         | 5,7          | 701             | 13,2         | 47,3                          |
| Trasmiera-Ason-Agüera              | 14         | 13,7         | 29.371         | 5,0          | 796             | 15,0         | 36,9                          |
| Campoo-Los Valles                  | 11         | 10,8         | 18.778         | 3,2          | 1012            | 19,0         | 18,5                          |
| Iguña-Besaya                       | 7          | 6,7          | 17.822         | 3,0          | 335             | 6,3          | 53,2                          |
| Saja-Nansa                         | 10         | 9,8          | 14.966         | 2,6          | 701             | 13,2         | 21,3                          |
| Marina Occidental                  | 7          | 6,7          | 14.078         | 2,4          | 291             | 5,4          | 48,4                          |
| Liébana                            | 8          | 7,8          | 5.100          | 0,9          | 630             | 11,8         | 8,1                           |
| Mancomunidad de Campoo-Cabuérniga* | -          | -            | -              | -            | 69              | 1,3          | -                             |
| <b>Total Cantabria</b>             | <b>102</b> | <b>100,0</b> | <b>585.402</b> | <b>100,0</b> | <b>5321</b>     | <b>100,0</b> | <b>110,0</b>                  |

\*La Mancomunidad de Campoo-Cabuérniga, no es una comarca, sino un terreno mancomunado de los municipios de Ruente, Cabuérniga, Los Tojos y Hermandad de Campoo de Suso.

Fuente: elaboración propia a partir de IGN; INE (2022)

## 6. RESULTADOS

En este bloque final se presenta los principales resultados obtenidos, analizando los patrones de distribución de las variables municipales de impuestos y servicios en Cantabria, así como la relación entre la población municipal y comarcal con los impuestos de distribución no aleatoria. Al hilo de esto se obtienen resultados de la relación entre la población y los servicios a la población y los diferentes perfiles que poseen los municipios según los impuestos.

## **6.1. ANÁLISIS EXPLORATORIOS DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS VARIABLES MUNICIPALES DE IMPUESTOS Y SERVICIOS EN CANTABRIA.**

En primer lugar y mediante la aplicación de análisis SIG, se han calculado los índices de Moran para las variables de impuestos municipales y equipamientos y servicios existentes, lo que permite comprobar si un impuesto posee una distribución espacial significativamente estadísticamente o, por el contrario, su patrón es aleatorio.

De este modo se analizan hasta un total de 74 variables, de las cuales 14 muestran un índice de Moran que implica que su distribución no es aleatoria y que sigue un patrón agrupado (Tabla 4). Algunas de estas variables corresponden a impuestos como el IBI, en su variante urbana, el ICIO o el IIVTNU. También resultan expresivas otras como son algunas variables relacionadas con servicios básicos a la población, como los de salud (las farmacias o los centros sanitarios, entre otros).

Atendiendo al valor *z-score* del Índice de Moran, se considera no aleatorio a partir de 1,65; superando 2,58 la probabilidad de que sea aleatorio es <1%. De este modo, se han obtenido variables que tras aplicarlas el índice de Moran dan como resultados unos valores expresivos que serán tenidos en cuenta en la siguiente fase del análisis.

**Tabla 4. Variables con patrón no aleatorio**

| Nombre de variable  | Nombre de campo | z-score | Patrón detallado | Probabilidad de aleatoriedad |
|---|-----------------|---------|------------------|------------------------------|
| Impuesto de Bienes Inmuebles  | IBI             | 4,21    | Agrupado         | <1%                          |
| Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras                        | ICIO            | 3,74    | Agrupado         | <1%                          |
| Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana | IIVTNU          | 5,44    | Agrupado         | <1%                          |
| Centros sanitarios con régimen de internado privados                        | CINPRI          | 4,28    | Agrupado         | <1%                          |
| Farmacias   | FARMAC          | 2,71    | Agrupado         | <1%                          |
| Número de áreas deportivas  | NADEPOR         | 4,06    | Agrupado         | <1%                          |
| Número de propiedades deportivas  | NDEPOR          | 5,51    | Agrupado         | <1%                          |
| Número de parques   | NPARQUES        | 5,39    | Agrupado         | <1%                          |
| Relación preferente con la actividad, N° activos 2021                       | RLABACT         | 2,69    | Agrupado         | <1%                          |
| Relación preferente con la actividad, N° que no aplica 2021                 | RLABNO          | 3,48    | Agrupado         | <1%                          |
| Relación preferente con la actividad, N° inactivos 2021                     | RLABINA         | 2,53    | Agrupado         | <5%                          |
| Número de escuelas/institutos/universidades                                 | NESCUELAS       | 2,43    | Agrupado         | <5%                          |
| Centros de salud por municipio  | CSALUD          | 1,92    | Agrupado         | <10%                         |
| Número de establecimientos de salud   | NESTSAL         | 1,89    | Agrupado         | <10%                         |

Fuente: elaboración propia a partir de IGN; INE (2022)

De las 74 variables analizadas, en 14 se obtienen patrones de distribución no aleatorios, y agrupados. 10 de las mismas presentan probabilidades de aleatoriedad realmente bajas (<1%), lo que indica una significación estadística muy elevada, 2 presentan probabilidades bajas (<5%) y otras 2 presentan una probabilidad algo superior (<10%).

Se puede establecer una relación entre aquellos impuestos que poseen una estrecha vinculación con el precio del suelo (IBI, IIVTNU e ICIO, este último en menor medida) y la localización, gracias a la existencia de estos patrones no aleatorios agrupados, con altos valores de *z-score* y probabilidades de aleatoriedad <1%.

## **6.2. RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN E IMPUESTOS DE DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL NO ALEATORIA**

Para estudiar si existe relación entre el volumen de población de los municipios y los impuestos de distribución territorial con patrón espacial no aleatorios, se analiza la correlación lineal entre pares de variables, tanto gráficamente mediante nubes de dispersión de puntos, como estadísticamente con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ).

Este coeficiente se encontrará entre 0 y 1, y cuanto más se acerque a estos valores, mayor será la correlación, de lo contrario, si el valor obtenido se encuentra próximo a 0 la correlación será muy baja incluso inexistente.

En los análisis realizados, se comprueba que tanto en el IBI, como en el ICIO, como en el IIVTNU, **no existe correlación lineal** entre la población (variable independiente) y el coeficiente que se aplica a estos impuestos (variables dependientes) en los diferentes municipios. Así, sus coeficientes de determinación, en ningún caso alcanzan tan siquiera 0,1, lo que demuestra que la correlación lineal entre la población y los impuestos analizados es inferior al 10% (Tabla 5). Sin embargo, en los tres casos la pendiente de la recta de regresión es positiva, lo que indica que a mayor población posee un municipio, mayores son los impuestos a pagar por sus habitantes (Figura 6). Su escasa pendiente a su vez indica que la correlación es baja.

Realizando el análisis por diferentes grupos, se obtienen datos relevantes, y es que la correlación aumenta enormemente si el grupo a analizar son los municipios con población inferior a 2.000 habitantes, ya que, en este caso, para el IIVTNU, la correlación pasa de apenas un 4,56% a un 40,9%. Lo mismo ocurre con el IBIUR que pasa de un 3,17% a un 17,3%.

Además, cabe mencionar que en el caso del IIVTNU, 43 de los 102 municipios de Cantabria no cobran este impuesto a su población. Todos estos municipios poseen una población menor de 5.000 habitantes salvo uno. Por tanto, este impuesto únicamente para, se puede afirmar que existe una relación entre muchos de los municipios con población inferior a los 5.000 y su inexistente nivel de tributación sobre el IIVTNU, habitualmente conocido como Plusvalía.

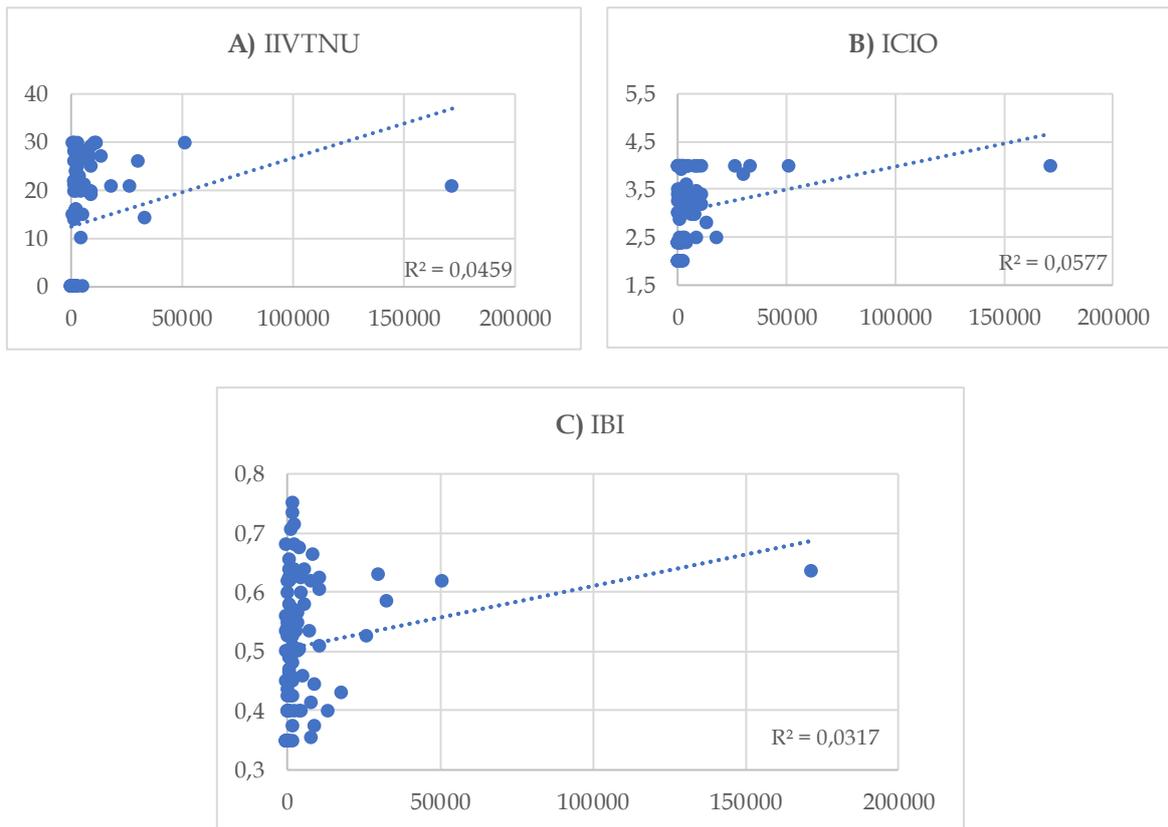
**Tabla 5. Coeficientes de correlación (coeficiente de determinación) entre el volumen de población y los impuestos**

| Impuesto | Correlación global (102 municipios) | Correlación sin extremos* | Correlación parcial <2.000 habitantes | Correlación parcial $\geq$ 2.000 habitantes |
|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|
| IIVTNU   | 0,0459                              | 0,1464                    | 0,4092                                | 0,0091                                      |
| ICIO     | 0,0577                              | 0,0921                    | 0,0287                                | 0,0589                                      |
| IBIUR    | 0,0317                              | 0,0205                    | 0,173                                 | 0,0232                                      |

\*Los extremos están compuestos por los dos municipios más poblados (Santander y Torrelavega) y los dos que menos (Tresviso y Pesquera)

Fuente: elaboración propia a partir de fuentes municipales

**Figura 6. Nubes de dispersión de los diferentes impuestos**



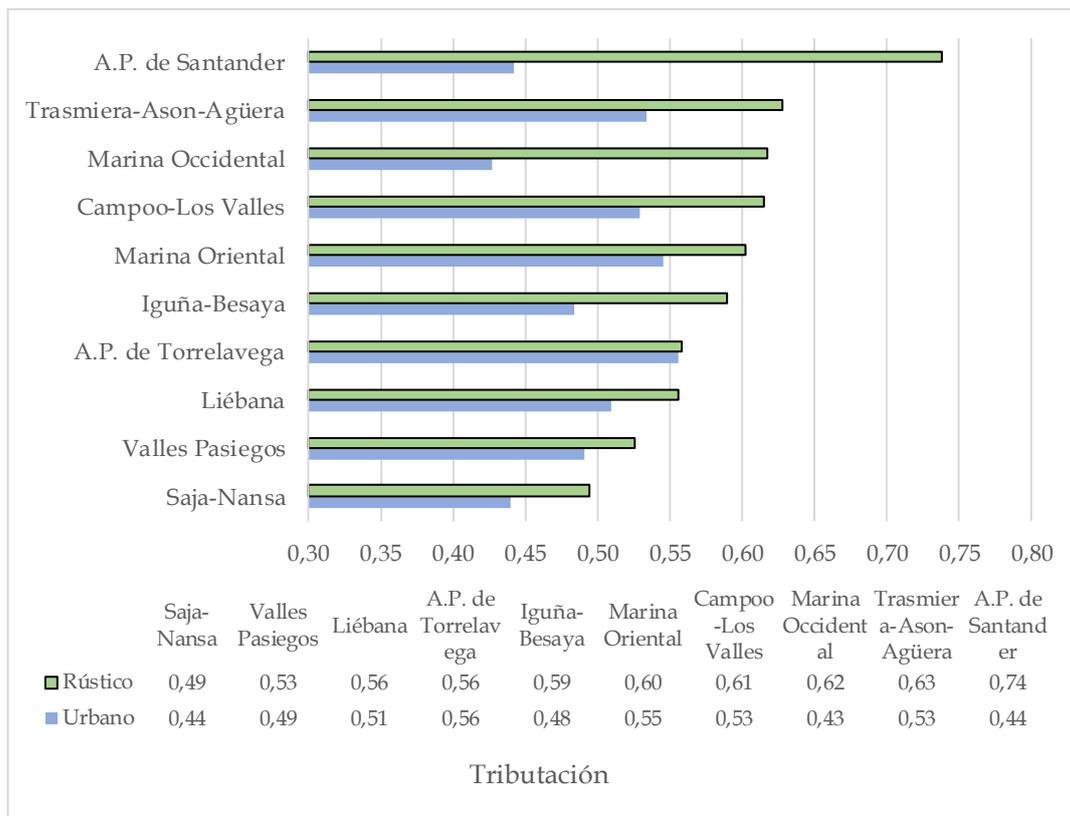
Nota: IIVTNU corresponde a: Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana; ICIO corresponde a Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras; e IBI corresponde a Impuesto sobre los Bienes Inmuebles

Fuente: elaboración propia a partir de INE (2022)

Tras analizar los impuestos expresivos de análisis previos y con probabilidades de aleatoriedad  $<1\%$  por comarca, se muestran diferencias relevantes entre unas y otras. Así, tras realizar la media ponderada del IBI en las diferentes comarcas (Figura 7), destaca, como era de esperar, la diferencia interna en la mayor parte de las comarcas entre el nivel impositivo que se aplica al IBI Urbano y al IBI Rústico, especialmente en el Área Periurbana de Santander, con valores de 0,74 y 0,44 respectivamente. Además, esta comarca posee el IBI Rústico más alto de la comunidad autónoma, muy por encima de otras con un fuerte carácter urbano al igual que Santander como puede ser el Área Periurbana de Torrelavega o la Marina Oriental.

Respecto al IBI Urbano, este se muestra más equilibrado en la comparativa entre comarcas que el IBI Rústico, siendo la comarca Torrelaveguense la que tiene el valor más elevado, seguida de la Marina Oriental (influenciada por el área urbana funcional de Bilbao), en contraposición a la Marina Occidental, que tiene el IBI Urbano más bajo.

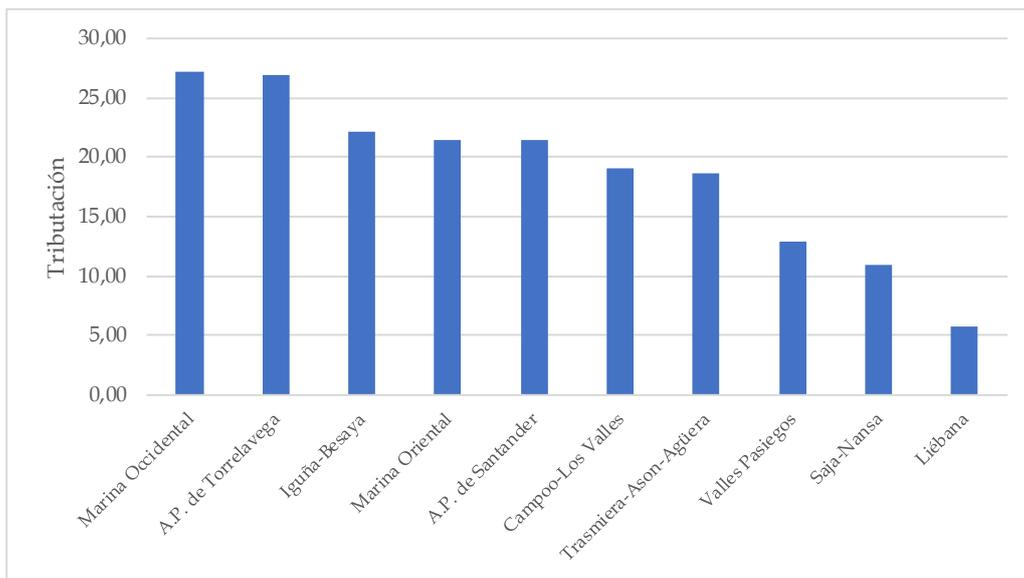
**Figura 7. Media municipal ponderada de los impuestos de bienes inmuebles por comarca (ordenado según IBI Rústico)**



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes municipales

Otro de los impuestos municipales que en análisis previos poseía un marcado patrón no aleatorio es el IIVTNU que, recordemos, corresponde al Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana. Al analizar este impuesto por comarcas, aparecen importantes diferencias en función de la comarca, encontrando el valor más alto en la comarca de la Marina Occidental, y el más bajo en Liébana (Figura 8). Esto es así debido a que muchos de los municipios más pequeños (todos ellos por debajo de los 5.000 habitantes a excepción de uno -Marina de Cudeyo-) tienen este impuesto suprimido, por lo cual no aplica a sus habitantes. Entonces, en comarcas claramente rurales y con escasa población, como son Liébana o Saja-Nansa, la mayoría de los ayuntamientos no cobran este impuesto; de hecho, entrando más en detalle, de los 8 municipios lebaniegos, tan solo Potes cobra este impuesto a su población

**Figura 8. Media municipal ponderada Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU) por comarca**



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes municipales

### 6.3. RELACIÓN ENTRE POBLACIÓN Y SERVICIOS A LA POBLACIÓN

De la misma manera que se hace en el apartado anterior, para comprobar si existe correlación o no entre la población y los servicios ofrecidos a la misma, se recurre nuevamente a los diagramas de dispersión.

Este análisis se lleva a cabo con alguna de las variables más representativas de aquellas que se ha comprobado estadísticamente que su distribución no es aleatoria. En este caso han sido los centros de salud (incluidos hospitales privados y públicos), las farmacias, el número de escuelas (englobando en esta categoría desde escuelas infantiles hasta universidades) y el número de instalaciones deportivas que poseen los distintos municipios. La población, en vez de mostrarse en valores absolutos, se muestra en densidad de población (hab./km<sup>2</sup>) para evitar la distorsión de los datos absolutos.

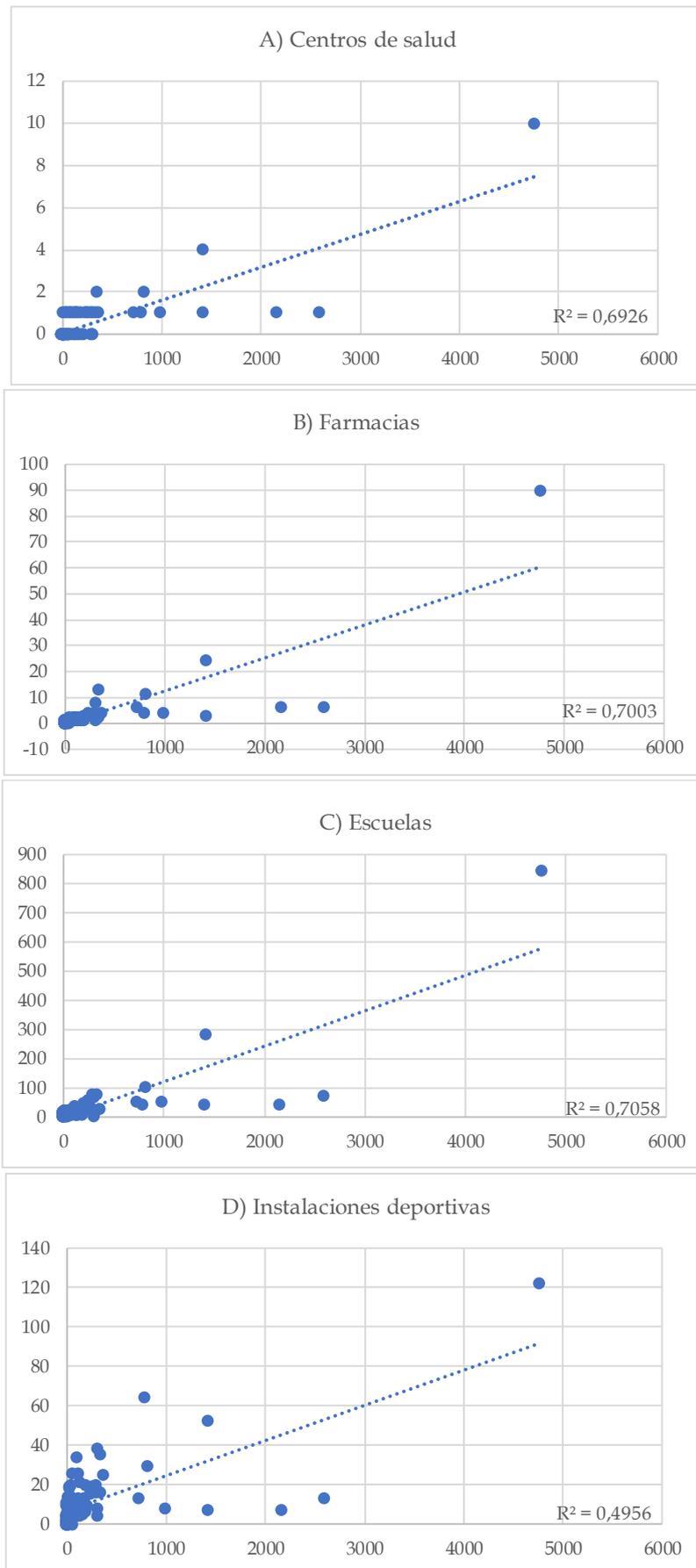
En este caso, a diferencia de como se ha visto anteriormente, **existe un alto grado de correlación** entre la densidad de población y los servicios ofertados a la misma. De las 4 variables tratadas, 3 poseen un coeficiente de determinación superior a 0,65, lo que demuestra una correlación lineal superior al 65%. La excepción se encuentra en el número de instalaciones deportivas, cuyo coeficiente de determinación es 0,49, una intensidad de correlación media cercana al 50%. A pesar de que las instalaciones deportivas son muy importantes, se entiende que la educación y sanidad son servicios

básicos de carácter elemental y prioritario cuya distribución municipal puede estar más acorde con la demanda potencial (Figura 9).

De entre todos los municipios, destaca Santa Cruz de Bezana (793 hab./km<sup>2</sup> y 13.482 habitantes), ya que, en cuanto al número de instalaciones deportivas, posee una cifra muy elevada, siendo superior a la de otros municipios con mucha más población y densidades de población tanto superiores como inferiores como es Piélagos (313 hab./km<sup>2</sup>), Castro Urdiales (345 hab./km<sup>2</sup>) o incluso Torrelavega (1.421 hab./km<sup>2</sup>) (Figura 9).

También destacan dos municipios con densidades de población bastante elevadas como son El Astillero (2.593 hab./km<sup>2</sup>) o Reinosa (2.165 hab./km<sup>2</sup>), y que cuentan con una población de 18.153 y 8.660 habitantes respectivamente. Estos municipios se encuentran en unos niveles relativamente bajos en casi todas las variables (Figura 9).

**Figura 9. Nubes de dispersión de algunos de los servicios a la población más relevantes**

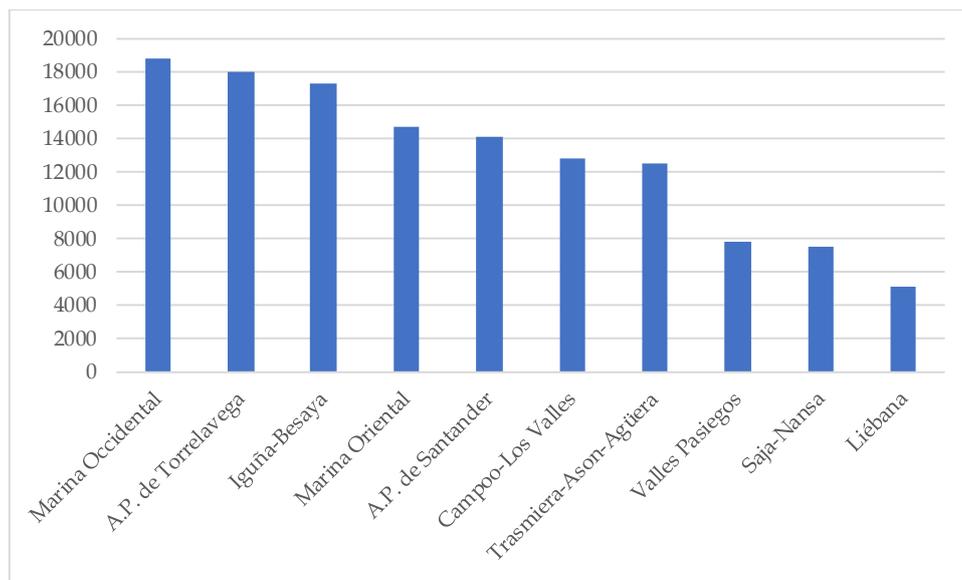


Fuente: elaboración propia a partir de Geoenriquecimiento (ESRI)

Realizando nuevamente este análisis, pero agregado por comarcas, los resultados son muy expresivos. A diferencia de los diagramas de dispersión donde la población se expresa en densidad, en este caso se expresa en valores absolutos, así se obtienen los habitantes por cada centro de salud e instalación deportiva en cada una de las comarcas.

La diferencia es muy notable, siendo en el caso de los centros de salud el valor más alto el obtenido en la Marina Occidental, con 18.778 habitantes/centro de salud, y el más bajo el obtenido en Liébana con 5.100 habitantes/centro de salud. Sin embargo, este valor que puede parecer mucho más favorable para las comarcas con menor cifra puede no ser así en la realidad, ya que estas comarcas con valores más bajos son justamente aquellas más rurales, y más grandes, donde las distancias son más grandes, las comunicaciones más difíciles y además en algunos casos como Liébana, Saja-Nansa o Valles Pasiegos el hospital de referencia se encuentra en otra comarca.

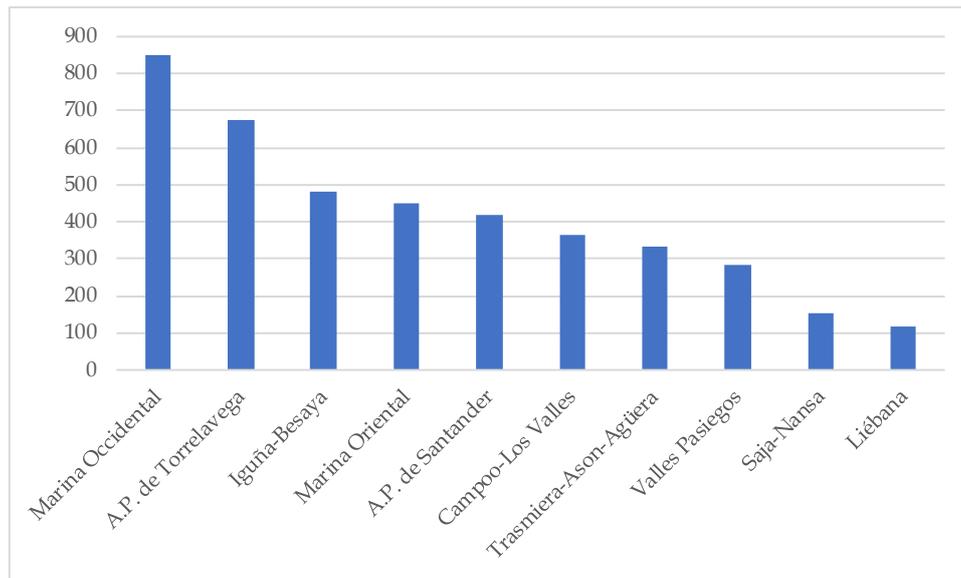
**Figura 10. Relación habitante por centro de salud**



Fuente: elaboración propia a partir de Geoenriquecimiento (ESRI) e INE (2022)

Resultado bastante similar es el obtenido con la variable de instalaciones deportivas (Figura 11). Se repite el mismo escenario, con resultados casi idénticos.

De este modo se puede apreciar que las comarcas de carácter rural más marcado son las que mejor ratio presentan en relación con su baja población, aun teniendo pocas instalaciones.

**Figura 11. Relación habitante por instalación deportiva**

Fuente: elaboración propia a partir de Geoenriquecimiento (ESRI) e INE (2022)

#### 6.4. PERFILES DE MUNICIPIOS SEGÚN LOS IMPUESTOS

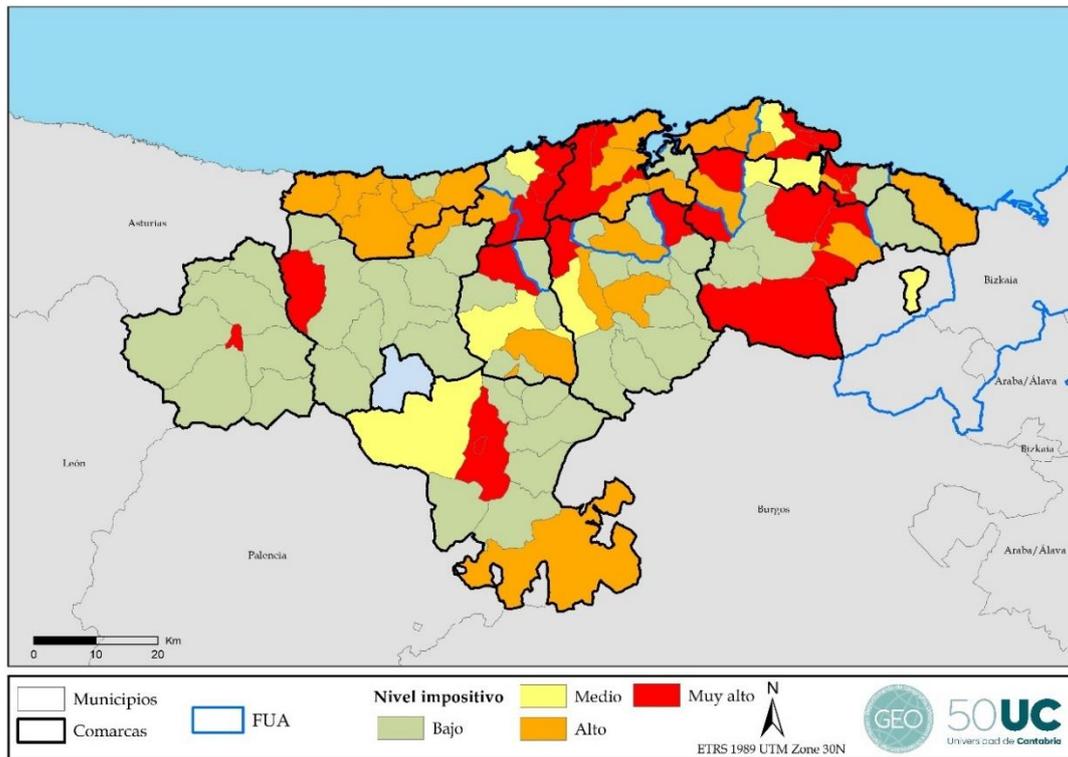
Para abordar este análisis se realizan varios *cluster*, además de un índice Z que será útil para cruzarlo con los impuestos municipales y los equipamientos sociales y ver los perfiles que adoptan los 102 municipios de Cantabria.

##### 6.4.1. *Cluster* de municipios, atendiendo a impuestos y servicios de distribución territorial no aleatoria

En el caso de las variables impositivas que resultaron expresivas en la primera fase de análisis (IIVTNU, IBIUR, ICIO), los resultados del análisis *cluster* arrojan una clara diferencia entre la zona costera de la región y el interior, coincidiendo además los valores más altos con aquellas zonas más pobladas y urbanas o periurbanas y en contraposición se encuentra la zona del interior, donde principalmente predomina el mundo rural y el nivel impositivo es mucho menor (Figura 12).

Sorprende el resultado obtenido en los municipios de Soba o Lamasón, municipios eminentemente rurales que poseen un nivel impositivo muy alto, similar al de ayuntamientos como Torrelavega, Santa Cruz de Bezana o Piélagos.

Figura 12. Cluster de variables impositivas



Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite

Este primer *cluster* sirve para sentar las bases del nivel impositivo que poseen los 102 municipios de Cantabria. Partiendo de esta base, se han analizado variables que representan “servicios” que mayoritariamente son ofrecidos por la comunidad autónoma. Así, por primera vez en el desarrollo de este estudio también se puede plantear analizar si existe relación entre el nivel impositivo con los servicios que ofrece un determinado municipio, considerando que la presencia de servicios es atractiva para la población y que ello en última instancia podría tener su consecuencia en los impuestos que conlleva vivir en un determinado municipio.

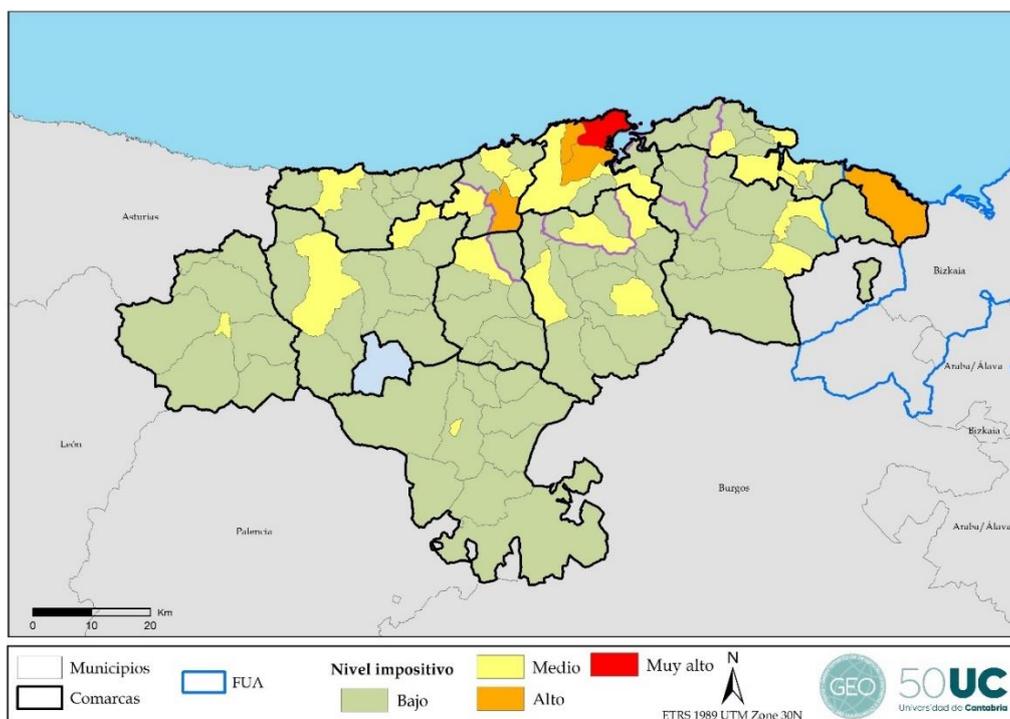
Las variables relacionadas con la salud supongan quizás uno de los ejes más importantes del presente trabajo, siendo uno de los servicios elementales que deben estar garantizados para toda la ciudadanía. Este servicio debe ser tenido en cuenta sobre el efecto que puede tener tanto en la revalorización como en el coste de los impuestos en los municipios. Nuevamente se han determinado 4 categorías en base al nivel de equipamientos sanitarios que poseen los municipios. Los resultados obtenidos van alineados con los datos de población, ya que es en estos municipios con mayor número de residentes donde las necesidades son superiores y, por tanto, la existencia de los servicios en los mismos resulta necesaria. También destacan aquellos núcleos cabecera,

que son los centros de servicios de ciertas comarcas, siendo muy visibles el municipio de Potes en la comarca de Liébana y Reinosa, en la comarca de Campoo-Los Valles, o Rionansa -con el núcleo de Puentenansa- en el área del Nansa y Cabezón de la Sal en los municipios del valle del Saja.

Tal como muestra la Figura 13, los dos niveles *cluster* más altos quedan repartidos tan solo entre 5 municipios, siendo Santander el único que se encuentra en la categoría de *Muy alto*, y Torrelavega, Castro-Urdiales, Camargo y Santa Cruz de Bezana poseen la categoría *Alto*. De estos últimos, el municipio de Santa Cruz de Bezana es el que menor población aloja; sin embargo, la existencia de un hospital privado, Mompía, le hace entrar en esta categoría.

Gracias a este resultado se puede ver un destacado contraste con el interior de la comunidad. La zona más rural posee unos servicios sanitarios en general escasos exceptuando las cabeceras de comarca. En los municipios con categoría *Baja*, encontramos que la mayoría de los equipamientos existentes quedan reducidos a farmacias o consultorios médicos locales.

**Figura 13. Cluster de instalaciones sanitarias**



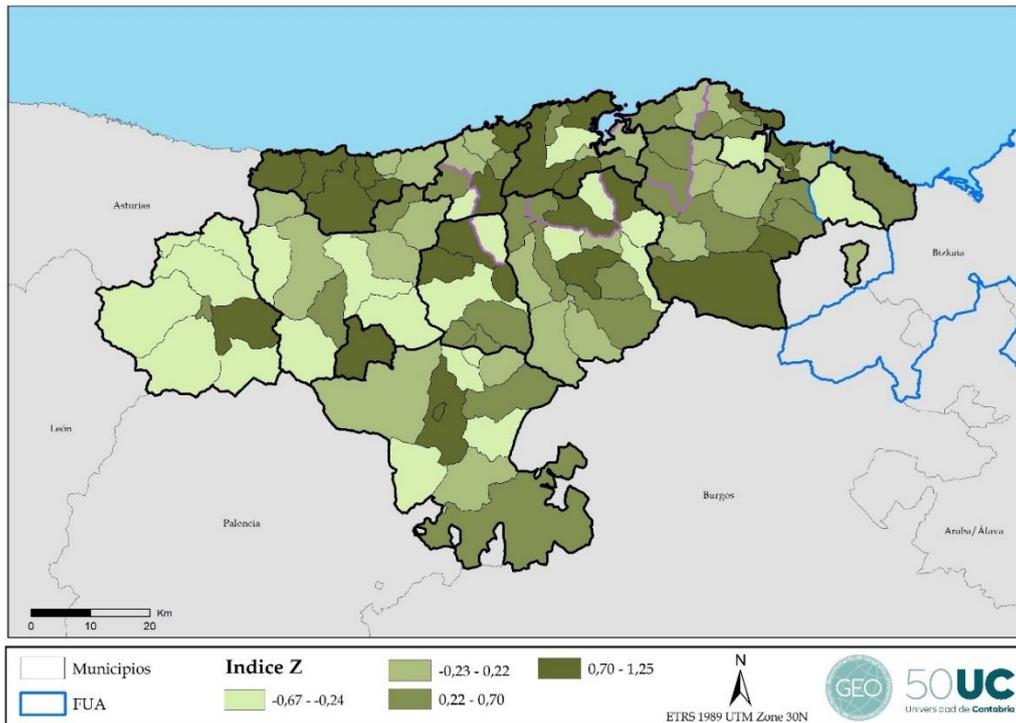
Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite

#### **6.4.2. Índice Z de impuestos municipales.**

De forma individualizada se calculan los índices Z que estandarizan de los distintos impuestos que ya se han tratado hasta ahora (IIVTNU, ICIO e IBI). El valor de Z puede ser un número negativo o positivo. Si este valor se encuentra cercano a 0, significa que ese valor está en torno a la media regional; sin embargo, si este valor es se encuentra por encima de 0 será un valor por encima de la media mientras que, si el valor de Z es negativo, este se encontrará por debajo de la media.

El índice Z en el caso del Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana arroja una importante disparidad en sus resultados, sin que aparentemente existan relaciones o patrones claros según la distribución de los municipios en una consideración a nivel regional. Sin embargo, un análisis pormenorizado por comarcas de estos patrones permitiría identificar disparidades genéricas, tales como:

- En las comarcas rurales el índice Z de impuestos es considerablemente mayor en los municipios que alojan la cabecera comarcal. Esto es más marcado en comarcas como Liébana o Campoo-Los Valles donde los papeles de cabecera son muy importantes.
- Se aprecia una tendencia a índice Z menor en las comarcas occidentales que en las orientales.
- Es llamativa la concentración de valores altos en los municipios costeros occidentales de la región, con niveles similares a los obtenidos en entornos periurbanos y urbanos de la costera central y el corredor del Besaya.
- La comarca costera oriental presenta menos disparidades municipales que otras comarcas y los índices Z son sensiblemente altos.

**Figura 14. Índice Z medio de impuestos expresivos**

Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite

Existen algunas comarcas que se encuentran bastante por encima de la media, con valores superiores a 0, como es el caso del Área periurbana de Torrelavega o la Marina Occidental, mientras que otras como Liébana poseen valores negativos o el caso de Saja-Nansa que posee un valor muy cercano a 0. Se puede establecer una relación entre aquellas comarcas más pobladas y costeras, ya que son las que poseen valores más elevados, en contraposición de las comarcas de interior, que poseen valores más bajos, como Valles Pasiegos, Campoo-Los Valles, Saja-Nansa e, incluso, negativos como Liébana. Destaca el Área Periurbana de Santander, que a pesar de ser la comarca con más población y donde se encuentra la capital regional, su índice Z combinado es relativamente bajo, siendo menos de la mitad de la comarca Torrelaveguense y la cuarta comarca a nivel regional.

De este modo se puede afirmar que estas **comarcas con valores positivos más altos, y aquellas con valores negativos más bajos, poseen un mayor o menor nivel impositivo respectivamente** (Tabla 6).

**Tabla 6. Índice Z de impuestos por comarcas**

| <b>Comarca</b>                 | <b>Índice Z combinado</b> |
|--------------------------------|---------------------------|
| Área periurbana de Torrelavega | <b>0,90</b>               |
| Marina Oriental                | <b>0,72</b>               |
| Marina Occidental              | <b>0,49</b>               |
| Área periurbana de Santander   | <b>0,39</b>               |
| Trasmiera-Ason-Agüera          | <b>0,38</b>               |
| Iguña-Besaya                   | <b>0,37</b>               |
| Valles Pasiegos                | <b>0,22</b>               |
| Saja-Nansa                     | <b>0,03</b>               |
| Campoo-Los Valles              | <b>-0,32</b>              |
| Liébana                        | <b>-0,33</b>              |
| <b>Total Cantabria</b>         | <b>0,28</b>               |

Fuente: elaboración propia a partir de fuentes municipales

### 6.4.3. Equipamientos sociales e índice Z

Para poder analizar de forma fiel -sin alteraciones debidas a la presencia de micro municipios- la **relación entre el índice Z de impuestos y los equipamientos sociales se centra en municipios a partir** de doscientos cincuenta habitantes.

Del mismo modo, respecto a las variables tenidas en cuenta, se ha optado por aquellas que poseen registros en todos los municipios, que son los servicios sociales de atención primaria (SSAP) y los recursos sociales para mayores.

La primera engloba el número de trabajadores sociales, educadores sociales, auxiliares administrativos, titulados superiores y otros tipos de personal; mientras que, la segunda variable refleja las plazas existentes para los centros residenciales, los centros de día, las viviendas tuteladas o los centros sociales.

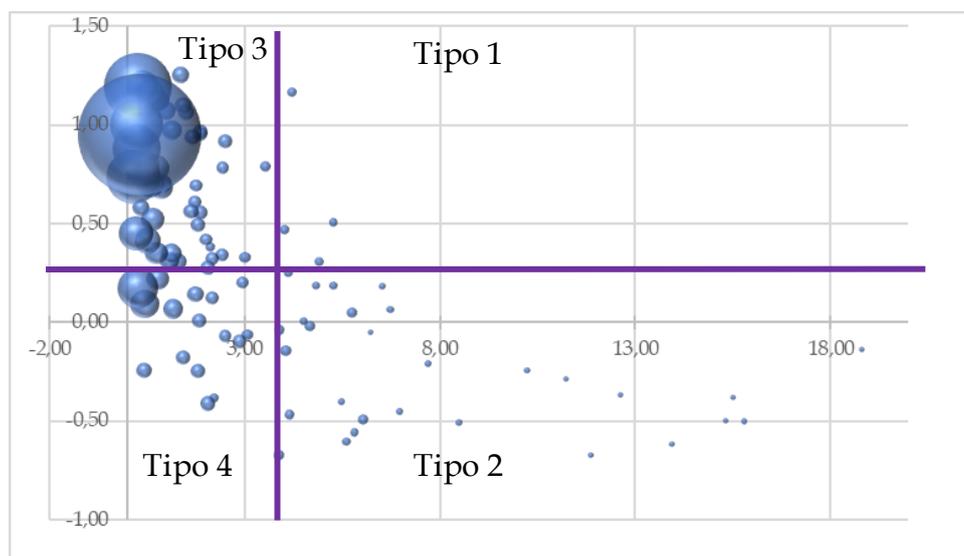
Tras calcular la tasa municipal de servicios sociales de atención primaria por cada mil personas y compararlo con el índice Z combinado de impuestos municipales (Figura 15), se obtienen unos resultados bastante claros, son los siguientes:

- Los municipios con mayor número de residentes poseen tasas normalmente bajas, mientras que mayoritariamente los municipios con volumen de población menor poseen una tasa mucho más elevada, alcanzando valores superiores a 18 trabajadores por cada 1.000 personas. Los municipios más poblados, entre ellos la capital y otras ciudades importantes de la región como Torrelavega o Castro-Urdiales tan siquiera llegan a alcanzar una tasa de 3 trabajadores por cada 1.000 habitantes.

- Situación muy similar se da con el índice Z combinado, donde los municipios con mayor población poseen generalmente valores más elevados lo que implica que están por encima de la media y por consiguiente que el pago de este tipo de impuestos es mayor en estos municipios.

Por otro lado, el eje ortogonal representa los valores medios de ambas variables, gracias a este eje se pueden dividir los municipios en 4 tipos o cuadrantes, en función de los valores de tasa e índice Z.

**Figura 15. Relación tasa de servicios sociales de atención primaria por 1.000 personas e índice Z combinado.**



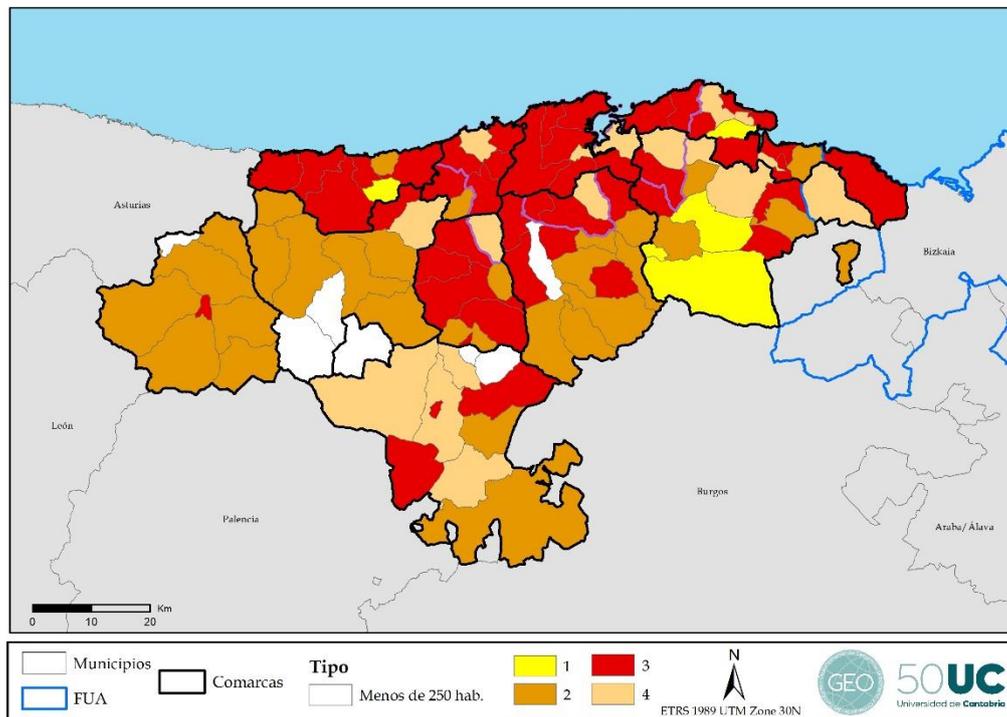
Nota: Las esferas representan volúmenes de población de los municipios; los ejes ortogonales morados son los valores medios de la tasa y del índice Z

Fuente: elaboración propia a partir de INE, Padrón de Habitantes (2022)

Por otro lado, esos cuatro tipos derivados de los cuadrantes se pueden representar cartográficamente (Figura 16). Destaca sobremanera el tipo 3, que se corresponde con valores de tasa inferiores a la media y valores de índice Z superiores a la media, lo que quiere decir que estos municipios poseen unos valores impositivos elevados y esto no se refleja en el número de trabajadores. Estos municipios se encuentran principalmente en la zona costera y en aquellas cabeceras de comarca como es el caso de Potes o Reinosa.

El tipo 2, viene a significar lo opuesto, valores de tasa superiores a la media y valores de índice Z inferiores a la media por lo que tienen un menor nivel impositivo y unas mejores prestaciones sociales. Estos son eminentemente municipios rurales de interior.

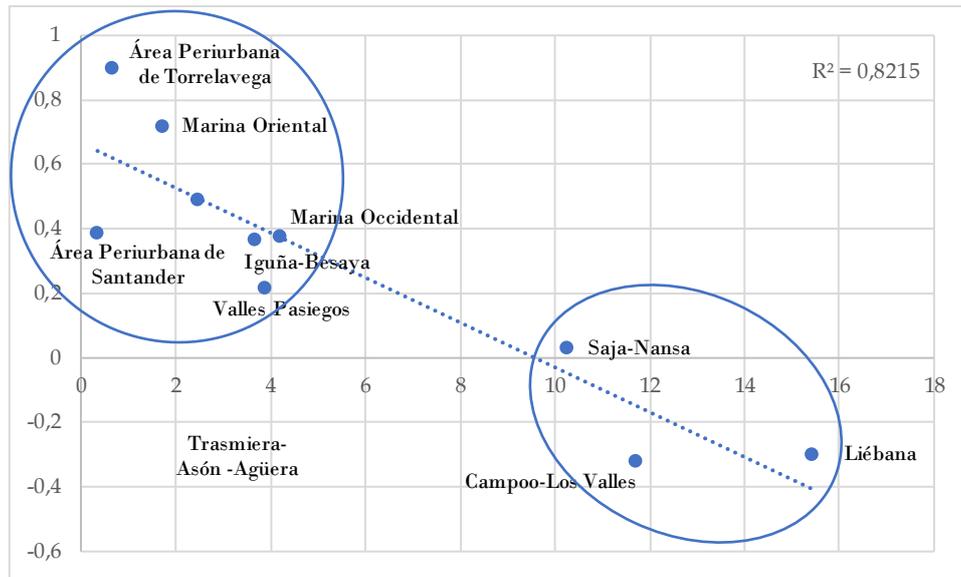
**Figura 16. Distintos tipos de municipio en relación con la tasa media de recursos sociales de atención primaria por 1.000 personas y el índice Z combinado medio.**



Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite e INE

Si el análisis gráfico se agrupa a nivel comarcal, se obtienen valores muy expresivos, con una clara tendencia negativa del valor de correlación, que alcanza un 82,15% según el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) (Figura 17). Nuevamente se repite los vistos de forma individual y es que a mayor tasa menor índice Z y al revés. Estas comarcas con valores más elevados de tasa y más bajos de índice Z se corresponden con las comarcas interiores de carácter rural, como Liébana. De hecho, se generan dos tipos de comarcas separadas, las de alto índice Z de impuestos y baja tasa de recursos por cada 1.000 personas (Área periurbana de Torrelavega, Marina Oriental, Marina Occidental, Área periurbana de Santander, Trasmiera-Asón-Agüera, Iguña-Besaya y Valles Pasiegos) y, por otro lado, tres comarcas de bajo índice Z y alta tasa de recursos (Liébana, Campoo-Los Valles y Saja-Nansa).

**Figura 17. Relación tasa media de recursos sociales de atención primaria por 1.000 personas y el índice Z combinado medio por comarcas**



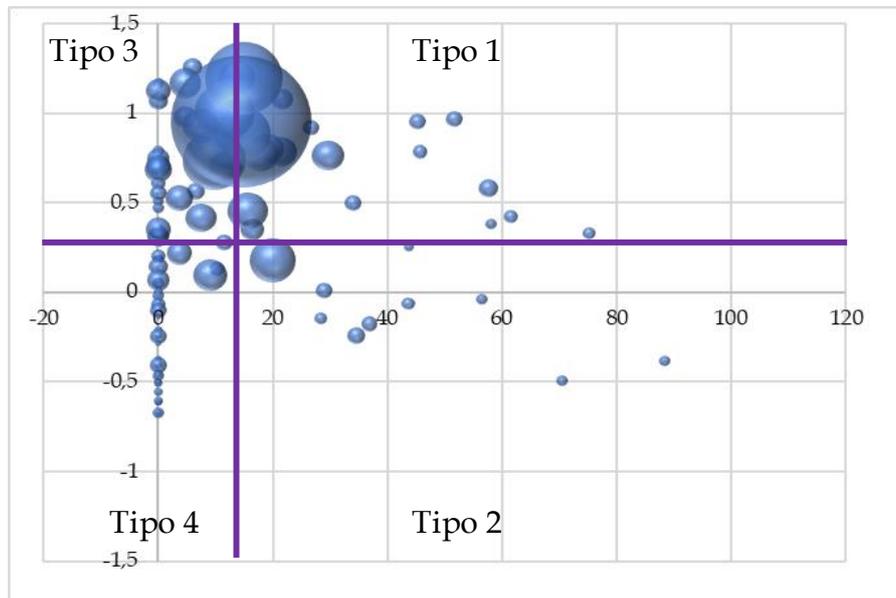
Fuente: elaboración propia a partir de ICANE (2022)

Los resultados obtenidos para la tasa de recursos sociales para mayores por cada 1.000 personas e índice Z son muy expresivos nuevamente y tienen rasgos comunes a lo analizado con la SSAP (Figura 18). Las principales conclusiones son las siguientes:

- Los municipios con una población elevada en este caso se encuentran en muchas ocasiones por encima de la media de la tasa, aunque sin poseer unos valores muy elevados en comparación con muchos otros municipios. A diferencia de antes, donde los municipios con escasa población se veían con valores de tasa muy elevados, en esta ocasión no ocurre lo mismo ya que muchos municipios no poseen ningún tipo de equipamiento para mayores, lo que les hace poseer una tasa de 0.
- Respecto del índice Z, el análisis es el mismo que para SSAP ya que los valores son los mismos.

Nuevamente gracias al eje ortogonal se pueden establecer el tipo o cuadrante al que pertenece cada municipio.

**Figura 18. Relación tasa de recursos sociales para mayores por 1.000 personas e índice Z combinado**



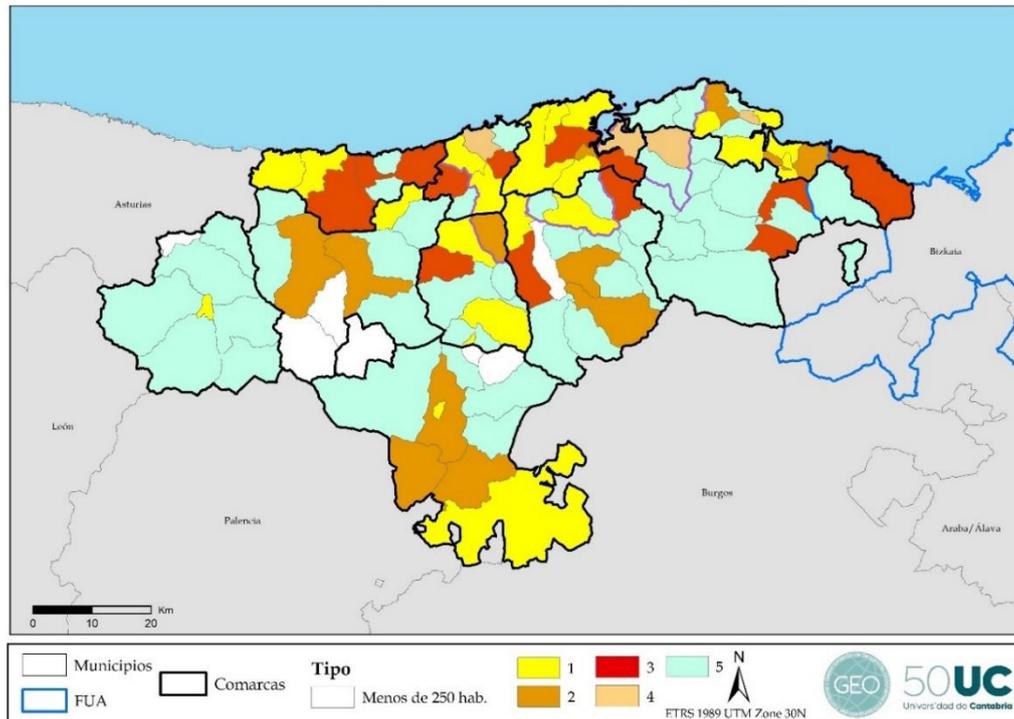
Nota: Las esferas representan volúmenes de población de los municipios; los ejes ortogonales morados son los valores medios de la tasa y del índice Z. Todos aquellos municipios con valor de tasa 0, no pertenecen a ninguno de los 4 tipos.

Fuente: elaboración propia a partir de INE, Padrón de Habitantes (2022)

Al representar de forma cartográfica los tipos municipales, se observa que muchos de los municipios densamente poblados como Santander, Torrelavega o Piélagos son de Tipo uno, lo que implica que presentan un valor de tasa superior a la media al igual que un valor de índice Z superior a la media (Figura 19). Estos también se corresponden en algunas ocasiones con cabeceras de comarca, como es otra vez el caso de Potes o Reinosa. Sin embargo, otros municipios muy densamente poblados como Camargo o Castro-Urdiales son de Tipo 3, lo que se corresponde con valores por debajo de la media respecto de la tasa y valores superiores a la media respecto del índice Z.

Una variación importante es que los municipios más rurales y de interior en su mayoría son de Tipo 5, siendo este tipo aquel que el índice Z puede estar por debajo o por encima de la media, pero el valor para la tasa es 0 debido a no contar con ninguno de estos servicios. Estos ascienden a un total de 50, y más de la mitad de ellos poseen valores de índice Z por debajo de la media, y en su mayoría se corresponden con municipios de interior y próximos a otros que si que cuentan con servicios sociales para mayores.

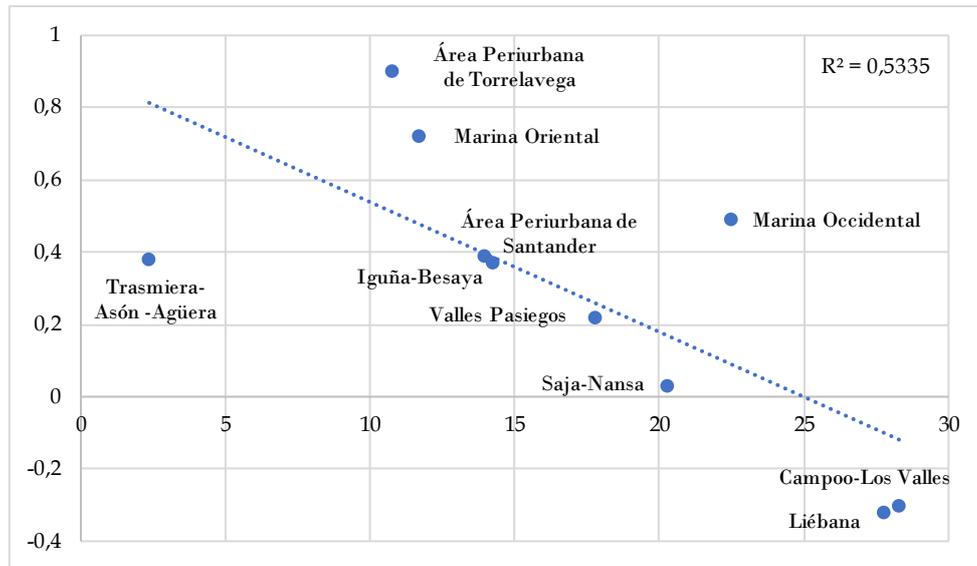
**Figura 19. Distintos tipos de municipio en relación con la tasa media de recursos sociales para mayores por 1.000 personas y el índice Z combinado medio**



Fuente: elaboración propia a partir de IGN, Recintos municipales y líneas límite e INE

A nivel comarcal la correlación lineal es de un 53,35%, lo que nuevamente implica que esas comarcas con valores de índice Z de impuestos más bajos poseen una tasa más elevada que la media, atendiendo a la tendencia negativa de la recta de regresión (Figura 20). Nuevamente las comarcas mejor paradas son las más rurales debido al escaso número de población, sin embargo, es muy importante tener en cuenta que muchos de los municipios de estas comarcas no poseen servicios para mayores y solamente los municipios que actúan como cabecera de comarca cuentan con estos servicios.

**Figura 20. Relación con la tasa media de recursos sociales para mayores por 1.000 personas y el índice Z combinado medio por comarcas**



Fuente: elaboración propia a partir de ICANE (2022)

## 7. CONCLUSIONES

Se puede establecer una relación entre aquellos impuestos que poseen una estrecha vinculación con el precio del suelo (Impuesto sobre Bienes Inmuebles, Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana e Impuesto sobre Construcciones Instalaciones y Obras, este último en menor medida) y la localización, gracias a la existencia de estos patrones de autocorrelación espacial no aleatorios agrupados, con altos valores de *z-score* y probabilidades de aleatoriedad <1%.

A nivel general se puede decir que no existe una clara correlación lineal entre la población que poseen los municipios y el nivel impositivo de los mismos. Sin embargo, en los municipios de menor volumen demográfico con poblaciones inferiores a 2.000 habitantes la situación es diferente, su comportamiento es más homogéneo, ya que en este tipo de municipios sí se puede identificar que existe correlación; así, el impuesto sobre el incremento del valor de los terrenos de naturaleza urbana correlaciona en algo más del 40% con el volumen de población.

Como era de esperar, la correlación entre la población y los servicios ofertados a la población es muy elevada, concretamente en los dos tipos analizados (sanitarios y deportivos). Sin embargo, para considerar la calidad de vida de las personas en áreas

rurales y la accesibilidad, futuros estudios serían necesarios a nivel de poblamiento, ya que el municipio enmascara esa realidad.

Los municipios que mejor parados salen son muchos del entorno rural, al contar con menores ratios entre habitantes e instalaciones sanitarias y deportivas. Esto se hace aún más expresivo cuando los resultados son expresados por comarcas, vislumbrándose claros patrones como el costa-interior.

Gracias a los análisis *cluster* se aprecia los patrones que adoptan los municipios en función de las variables impositivas y las sanitarias, ambos *cluster* obtenidos son bastante similares y confrontan la zona costera y urbana con las zonas de interior más rurales. También se ven los municipios que se encuentran en zona de transición entre lo más ruralizado y lo urbano, con poblaciones medias. Además, destacan las cabeceras de comarca, que a pesar de que pueden ser municipios con poca población, poseen características propias de grandes municipios urbanos que perfectamente podrían situarse junto a la capital y su área periurbana. Las cabeceras tendrán un papel muy importante para el futuro de las áreas rurales, especialmente los municipios en despoblamiento y para conseguir la cohesión territorial y demográfica.

El índice Z resulta sumamente expresivo al agruparse la escala comarcal, haciendo ver nuevamente las diferencias entre las comarcas más rurales, donde los niveles impositivos son menores, y a su vez el número de servicios ofrecidos, sin embargo, las tasas de instalación/habitante son mucho más satisfactorias en estas comarcas rurales que las urbanas, más por el escaso volumen de residentes que por la sobredotación de servicios.

Finalmente, al cruzar el índice Z con los equipamientos sociales por municipio, se obtienen los tipos a los que puede pertenecer un municipio, en función de si se encuentran por encima o por debajo de la media para ambas variables. Estos tipos son sumamente expresivos ya que permite ver la distribución espacial de los tipos y una predominancia del tipo tres en este caso, que refleja municipios con valores de tasa inferiores a la media y valores de índice Z superiores a la media, lo que se puede resumir en que los ayuntamientos que más pagan tienen una tasa de equipamiento por cada 1.000 personas inferior a la media. Respecto a los servicios sociales para mayores, si se tienen en cuenta los municipios de menos de 250 habitantes, más de las mitad de los municipios de la región no cuentan con este tipo de servicios, sin embargo, a nivel

comarcal, las comarcas más rurales y con menor población son las mejor paradas debido a existir al menos un núcleo que actúa como cabecera de comarca que sí que cuenta con esos servicios y en varias ocasiones con al menos otro municipio de la misma comarca que también posee los servicios.

Tras estos resultados, quedaría por profundizar a otras escalas más detalladas, por ejemplo, los núcleos de población. Para los servicios sanitarios no se han localizado fuentes que den idea de la dimensión de los centros (número de profesionales sanitarios o pacientes por sanitario), lo que sería muy importante para poder contrastar algunos de los resultados de los análisis de este trabajo.

## REFERENCIAS:

AGE, Asociación Española de Geografía (2021). Vivienda y alquileres: por una política pública al servicio de las personas y no del mercado. Disponible en abril de 2023 en: <https://age-geografia.es/vivienda-y-alquileres-por-una-politica-publica-al-servicio-de-las-personas-y-no-del-mercado/>

Ayllón, S. (2020). El impacto persistente de la crisis económica en la pobreza infantil. El Observatorio Social de la Fundación La Caixa. Disponible en mayo de 2023 en: <https://observatoriosociallacaixa.org/es/web/observatorisocial/-/crisis-economica-en-la-pobreza-infantil>.

Becker, P.; Calkins, H.; J. Côté, C.; Finnerman, C. (1995). Local Government GIS Demonstration Grant. Nueva York. Disponible en junio de 2023 en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://pages.di.unipi.it/ghelli/didattica/sit/volumei.pdf>

BOC, 2021, N° 234. Boletín Oficial de Cantabria. Disponible en julio de 2023 en: <https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=367460>

Bruquetas, M.; Moreno, J.; Walliser, A. (2005) La regeneración de barrios desfavorecidos, Documento de Trabajo 67, Madrid, Fundación Alternativas.

Buzai, G., Montes Galbán, E, J. (2021) Estadística Espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica; Universidad Nacional de Luján.

- Instituto de Investigaciones Geográficas. Disponible en agosto de 2023 en: <http://hdl.handle.net/11336/161048>
- Caravantes, G.M., & Romero, J. (2021). Vivienda pública y estado de bienestar en España: balance y estado de la cuestión en la época del COVID-19. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (91). <https://doi.org/10.21138/bage.3152>
- De Cos, O. (2021). Cuando el periurbano cobra vida propia. La movilidad diaria y residencial como claves para caracterizar el área metropolitana de Santander. *Estudios Geográficos*, Vol 82, Num 291. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202193.093>
- De Cos, O. (2022) Bloque 1. Bases conceptuales y metodológicas sobre el diseño de proyectos sig. Materiales de apoyo docente, Asignatura G-189: Taller de proyectos SIG.
- De Cos, O., Castillo-Salcines, V. and Cantarero-Prieto, D. (2022) “A geographical information system model to define COVID-19 problem areas with an analysis in the socio-economic context at the regional scale in the North of Spain”, *Geospatial Health*, 17(s1). doi: <https://doi.org/10.4081/gh.2022.1067>
- Díaz, C. (2003) La vivienda en España, reflexiones sobre un desencuentro. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2003, vol. VII, núm. 146(095). [ISSN: 1138-9788]
- ECEPOV (2023) Encuesta de Características Esenciales de la Población y Viviendas. Año 2021. Datos definitivos. *Notas de prensa. Instituto Nacional de Estadística*. Disponible en junio de 2023 en: [https://www.ine.es/prensa/ecepov\\_2021\\_feb.pdf](https://www.ine.es/prensa/ecepov_2021_feb.pdf)
- El Diario Montañés, 2022. El gobierno plantea delimitar Cantabria en diez comarcas para unificar servicios y ahorrar costes. El Diario Montañés. Disponible en agosto de 2023 en: <https://www.eldiariomontanes.es/cantabria/gobierno-plantea-delimitar-20220127220544-ntvo.html>
- España. Ley 7/1985 de 2 de abril reguladora de las bases del régimen local. Boletín Oficial del estado, 3 de abril de 1985, núm 80. Disponible en mayo de 2023 en: <https://www.boe.es/eli/es/l/1985/04/02/7/con>

España. Ley 12/2023 de 24 de mayo por el derecho a la vivienda. Boletín Oficial del estado, 24 de mayo de 2023, núm 124. Disponible en mayo de 2023 en: <https://www.boe.es/eli/es/l/2023/05/24/12/con>

Fernandez Milan, B., y Creutzig, F. (2016) Municipal policies accelerated urban sprawl and public debts in Spain. *Land Use Policy*, 54, 103–115. Disponible en mayo de 2023 en: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.01.009>

ICANE (2022) Encuesta de condiciones de Vida. Cantabria. Año 2022. Instituto Cántabro de Estadística. Disponible en agosto de 2023 en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiN2E2MjMwOTUtYzY3Yi00ZTA1LTg5YzMtYjk5NzI0MDkwMjVklwiidCI6ImNjMzQ5YjUyLWUyZmEtNGQ5Ni1hMmU0LTdiMmFkYjkzNGE2OCIsImMiOjI9>

ICANE (2022; b) Encuesta de Presupuestos Familiares. Cantabria. Año 2022. Instituto Cántabro de Estadística. Disponible en agosto de 2023 en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYjJmMjU5ODEtNWM0My00Mjk5LTgxZjQ5ZmZjNzRiIiwidCI6ImNjMzQ5YjUyLWUyZmEtNGQ5Ni1hMmU0LTdiMmFkYjkzNGE2OCIsImMiOjI9>

ICANE (2020) Encuesta social. Cantabria. Año 2020. Instituto Cántabro de Estadística. Disponible en agosto de 2023 en: Avance\_ESOC2020.xlsx (icane.es)

INE (2022) Cifras oficiales de población de los municipios españoles: Revisión del Padrón Municipal. Instituto Estadístico Nacional. Disponible en junio de 2023 en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2893>

Lois, R. (2018) “El margen de acción política en el territorio”, *Crítica Urbana. Revista de Estudios Urbanos y Territoriales* Vol.1 núm.3. Disponible en mayo de 2023 en: <http://criticaurbana.com/el-margen-de-accion-politica-en-el-territorio>

Méndez, R. (2015) “Crisis, vulnerabilidad y nuevas desigualdades territoriales en España”, *Sistema - Revista de Ciencias Sociales*: 4, pp. 5–63. Disponible en marzo de 2023 en: <https://digital.csic.es/handle/10261/253529>

Moliner, M. (2008). Diccionario de uso del español. Edición abreviada, Madrid, Gredos.

- Molinero, F., y Alario, M. E. (2019). Ante el reto de la despoblación de la España interior y sus diferencias regionales. *Perspectives on rural development*, 3, 41-79. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/40319>
- Naciones Unidas (2003). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (2003). «Informe sobre la situación social del mundo 2003. Vulnerabilidad social: Fuentes y desafíos», Nueva York, United Nations Publications.
- Naciones Unidas (2015). La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en junio de 2023 en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- OCDE (2013). *Government at a Glance*. OECD Publishing, Paris. Disponible en marzo de 2023 en: [https://doi.org/10.1787/gov\\_glance-2013-en](https://doi.org/10.1787/gov_glance-2013-en)
- Olaya, V. (2021). *Sistemas de Información Geográfica. Tomos I y II*. Disponible en formato Pdf en <https://github.com/volaya/libro-sig/releases/>
- Poveda, F., & Sánchez, Á. (2002). La financiación impositiva municipal: propuestas para su reforma. *IX encuentro de economía pública, hacienda y medio ambiente: [Vigo]. 7 y 8 de febrero de 2002* (p. 72). Disponible en abril de 2023 en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3132200.pdf>
- Ruiz-Huerta, J. (2014). “¿Afectan los impuestos a la distribución de la renta?”, *VII Informe sobre exclusión y desarrollo social en España 2014*, Documento de Trabajo 2.6, Fundación FOESSA. Disponible en mayo de 2023 en: <https://www.foessa.es/main-files/uploads/sites/16/2021/01/Capitulo-2.-Documento-de-trabajo-6.pdf>
- Buzai, G., Montes Galbán, E, J. (2021) *Estadística Espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*; Universidad Nacional de Luján. Instituto de Investigaciones Geográficas. Disponible en agosto de 2023 en: <http://hdl.handle.net/11336/161048>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

**CENTDIA:** Centros de día para la infancia y la adolescencia 2022.

**CENTDIA2:** Centros de día para mayores 2022.

**CENTRES:** Centros residenciales para la infancia y la adolescencia 2022.

**CENTRES2:** Centros residenciales para mayores 2022.

**CENTSOC:** Centros sociales para mayores 2022.

**CINPRI:** Centros sanitarios con régimen de internado privados 2022.

**CINPUB:** Centros sanitarios con régimen de públicos 2022.

**CONSULT:** Consultorios de salud por municipio 2022.

**CSALUD:** Centros de salud por municipio 2022.

**FARMAC:** Farmacias 2022.

**FBIL:** Si el municipio pertenece a la FUA de Bilbao o no.

**FSAN:** Si el municipio pertenece a la FUA de Santander o no.

**FUA:** Functional Urban Area.

**IBIRU:** Impuesto sobre Bienes Inmuebles rústicos, expresados en porcentaje.

**IBIUR:** Impuesto sobre Bienes Inmuebles urbanos expresado en porcentaje.

**ICANE:** Instituto Cántabro de Estadística.

**ICIO:** Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras expresado en porcentaje.

**IGN:** Instituto Geográfico Nacional.

**IIVTNU:** Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana expresado en porcentaje

**IVTM:** Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica expresado en EUROS.

**MUN:** Nombre del municipio

**NADEPOR:** Número de áreas deportivas en 2021.

**NDEPOR:** Número de propiedades deportivas en 2021.

**NPARQUES:** Número de propiedades- parques en 2021.

**POB:** Población por municipio 2021

**RLABACT:** Relación preferente con la actividad, N° activos 2021.

**RLABINA:** Relación preferente con la actividad, N° inactivos 2021.

**RLABNO:** Relación preferente con la actividad, N° que no aplica 2021.

**SIG:** Sistemas de Información Geográfica.

**SPF:** Servicios Públicos Fundamentales.

**SSAP:** Número de trabajadores de servicios sociales de atención primaria 2022.

**VIVTUT:** Viviendas tuteladas para mayores 2022.

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Figura 1.  | Esquema metodológico general   | 16 |
| Figura 2.  | Principales etapas en el diseño de proyectos SIG   | 17 |
| Figura 3.  | Mapa de municipios de Cantabria: áreas urbanas funcionales y municipios en riesgo de despoblamiento  | 19 |
| Figura 4.  | Mapa de población por municipio a partir de la técnica de densidad de puntos (1 punto 100 habitantes, año 2022)  | 21 |
| Figura 5.  | Comarcas de Cantabria  | 22 |
| Figura 6.  | Nubes de dispersión de los diferentes impuestos  | 27 |
| Figura 7.  | Media municipal ponderada de los impuestos de bienes inmuebles por comarca (ordenado según IBI Rústico)  | 28 |
| Figura 8.  | Media municipal ponderada Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana (IIVTNU) por comarca                              | 29 |
| Figura 9.  | Nubes de dispersión de algunos de los servicios a la población más relevantes  | 31 |
| Figura 10. | Relación habitante por centro de salud   | 32 |
| Figura 11. | Relación habitante por instalación deportiva   | 33 |
| Figura 12. | <i>Cluster</i> de variables impositivas  | 34 |
| Figura 13. | <i>Cluster</i> de instalaciones sanitarias   | 35 |
| Figura 14. | Índice Z medio de impuestos expresivos   | 37 |
| Figura 15. | Relación tasa de servicios sociales de atención primaria por 1.000 personas e índice Z combinado.  | 39 |
| Figura 16. | Distintos tipos de municipio en relación con la tasa media de recursos sociales de atención primaria por 1.000 personas y el índice Z combinado medio. | 40 |
| Figura 17. | Relación tasa media de recursos sociales de atención primaria por 1.000 personas y el índice Z combinado medio por comarcas                            | 41 |
| Figura 18. | Relación tasa de recursos sociales para mayores por 1.000 personas e índice Z combinado  | 42 |
| Figura 19. | Distintos tipos de municipio en relación con la tasa media de recursos sociales para mayores por 1.000 personas y el índice Z combinado medio          | 43 |
| Figura 20. | Relación con la tasa media de recursos sociales para mayores por 1.000 personas y el índice Z combinado medio por comarcas                             | 44 |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabla 1. | Servicios Públicos Fundamentales (SPF)  | 9  |
| Tabla 2. | Sumario de municipios   | 20 |
| Tabla 3. | Resumen por comarcas del área de estudio  | 23 |
| Tabla 4. | Variables con patrón no aleatorio   | 25 |
| Tabla 5. | Coefficientes de correlación (coeficiente de determinación) entre el volumen de población y los impuestos | 26 |
| Tabla 6. | Índice Z de impuestos por comarcas  | 38 |