

RADIOGRAFÍA DEL SEGURO DE DECESOS EN ESPAÑA

AN OVERVIEW OF FUNERAL INSURANCE IN SPAIN

Josep Lledó

Universitat de València. Valencia, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7475-8549>

josep.lledo@uv.es.

Director del Observatorio de Biometría Actuarial del Centro de Investigación Actuarial de España (CIAE).

(Autor para correspondencia/Corresponding author)

Priscila Espinosa

Universitat de València. Valencia, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3870-6194>

priscila.espinosa@uv.es

José M. Pavía

Universitat de València. Valencia, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0129-726X>

pavia@uv.es

Fecha de recepción/Date of reception: 25/04/2025

Fecha de aceptación/Date of acceptance: 28/07/2025

ABSTRACT

Funeral insurance is an insurance product designed to cover the expenses and administrative procedures associated with a person's death. Its main purpose is to relieve the insured person's family of the financial and bureaucratic burdens arising from the funeral. Despite its widespread presence in the Spanish market—currently, more than 22 million people in Spain have coverage under this type of insurance—academic and scientific literature on funeral insurance remains surprisingly scarce. The aim of this study is to help fill this gap by providing a comprehensive overview of funeral insurance in Spain, based on the analysis of the sociodemographic profiles of policyholders, including their geographic distribution, income levels, and municipality sizes. The study examines a representative sample of 2.1 million policies, using the insured individuals' postal codes of residence. The results reveal an uneven penetration across provinces, income groups, and habitat sizes, with lower rates in urban areas and among higher-income individuals. However, education level, more than income, is the variable with the greatest impact, showing a statistically significant interaction effect with income. The combination of a high level of education and high income reduces the likelihood of holding a funeral insurance policy.

Keywords: Postal code, Ecological analysis, Negative binomial, Income level, Habitat size, Distribution and market penetration.

RESUMEN

El seguro de decesos es un producto asegurador diseñado para cubrir los gastos y gestiones



asociados al fallecimiento de una persona. Su finalidad principal es aliviar a los familiares de la persona asegurada de las cargas económicas y administrativas que se derivan del sepelio. A pesar de su extensa presencia en el mercado español —actualmente en España hay más de 22 millones de personas con cobertura en este ramo—, la literatura académica y científica sobre este tipo de seguro es sorprendentemente limitada. El objetivo de este trabajo es contribuir a llenar este hueco realizando una radiografía del seguro de decesos en España a partir del análisis de los perfiles sociodemográficos de las personas aseguradas, incluyendo su distribución geográfica, por niveles de renta o por tamaños de hábitat. El estudio examina una muestra representativa de 2,1 millones de pólizas, basándose en el código postal de residencia de las personas aseguradas. Los resultados muestran una penetración desigual por provincias, grupos de renta y tamaños de hábitat. Siendo menores en las zonas urbanas y entre las rentas más elevadas. No obstante, el nivel educativo es, por encima de la renta, la variable con mayor impacto, mostrando un efecto de interacción estadísticamente significativo con la renta. La combinación de un elevado nivel educativo y una renta elevada reducen la probabilidad de tener contratada una póliza de decesos.

Palabras clave: Código postal, Análisis ecológico, Binomial negativa, Nivel de renta, Tamaño de hábitat, Distribución y penetración.

1. INTRODUCCIÓN

El seguro de decesos es un producto asegurador diseñado para cubrir los gastos y gestiones asociados al fallecimiento de una persona. Su finalidad principal es aliviar a los familiares de la persona asegurada de las cargas económicas y administrativas que se derivan del sepelio, incluyendo servicios funerarios, traslados, asistencia legal y otros trámites relacionados. Al igual que en el resto de productos de seguro, la responsabilidad financiera de los beneficiarios —que se activa cuando se produce el evento— es transferida a la compañía aseguradora a cambio de una prima. Sin embargo, es un producto con características diferenciales. Su principal particularidad radica en que el evento asegurado (el fallecimiento) es, a diferencia de lo que ocurre en otros tipos de seguros, un hecho cierto; aunque se desconoce el momento exacto en que ocurrirá. Esta característica implica, en muchos casos, una estructura de primas que se extiende a lo largo de varias décadas.

Aunque hay antecedentes sobre seguros de decesos a lo largo de toda la historia, el seguro de decesos como lo conocemos en la actualidad se considera un invento español. Algunas teorías sitúan el nacimiento del seguro en Galicia entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, ofreciendo cobertura dentro de los gremios de canteros y pescadores. Su origen gallego viene avalado por el hecho de que dos de las principales compañías comercializadoras del seguro de decesos, Ocaso y Santa Lucía, nacen en Galicia con sólo dos años de diferencia, 1920 y 1922 respectivamente (Cortés Martínez, 2004).

El seguro de decesos es un seguro muy popular que se adapta a distintas capacidades económicas y necesidades, con opciones tanto básicas como completas. De hecho, el seguro de decesos es uno de los seguros más conocidos y con mayor penetración social en España, profundamente arraigado en la tradición de la sociedad española, con más de 22 millones de personas cubiertas (UNESPA, 2024). Este tipo de seguro destaca por ser un producto que, en muchos casos, se transmite de generación en generación, lo que lo distingue claramente de otras modalidades de seguros. Su contratación suele ir ligada a una cultura del ahorro y a una visión tradicional de la previsión familiar, aunque en los últimos años ha evolucionado hacia formatos más flexibles, incluyendo coberturas adicionales y opciones de capital reembolsable.

A pesar de su extensa presencia en el mercado, la literatura científica sobre el seguro de decesos es escasa, posiblemente debido a su naturaleza híbrida —aunque se clasifica dentro de los seguros de no-vida, utiliza técnicas actuariales propias del seguro de vida (Gil et al.,

1999; Moreno et al., 2005)—, así como a su carácter predominantemente español. Estudios recientes, como el de Rius y Torra (2022), excluyen expresamente este producto, y solo algunas excepciones, como los informes de UNESPA o el trabajo de Lledó et al. (2025), lo abordan. Existe, por tanto, una importante laguna en la literatura. Entre otras cuestiones, se desconoce cómo se distribuye el mercado de seguro de decesos en España desde diferentes perspectivas, incluyendo su distribución geográfica, por niveles de renta o por tamaño de hábitat. El presente trabajo ofrece una radiografía detallada del seguro de decesos en España mediante el análisis de los perfiles sociodemográficos de los asegurados a partir de su código postal. Utilizando una muestra representativa de cuatro compañías nacionales, esta investigación contribuye a cubrir el vacío existente.

El estudio analiza tanto la distribución como la penetración del seguro de decesos en función de la renta, el tamaño del hábitat y el nivel educativo, a partir de la segmentación del conjunto de pólizas por deciles y mediante modelización. La distribución indica qué proporción del total de pólizas corresponde a cada nivel, mientras que la penetración (también denominada tasa de incidencia) hace referencia al grado de aseguramiento dentro de cada combinación de valores de las variables; es decir, a la proporción de personas aseguradas respecto al total de personas que pertenecen a esa combinación.

La distribución se analiza a partir de los diferentes deciles de las variables sociodemográficas, mientras que la penetración o tasa de incidencia se estudia mediante la estimación de un modelo binomial negativo con efectos aleatorios. Nótese que cuando se utilizan deciles la penetración condicional relativa dentro de cada decil tiene la misma forma funcional que la de la distribución. El enfoque de la modelización permite evaluar con mayor precisión la influencia de las características sociodemográficas del territorio del asegurado en la tasa de penetración del seguro, alcanzando resultados más robustos y representativos.

Para la realización de los análisis se han explotado diversas fuentes de información. Por un lado, se han empleado los microdatos de cuatro bases de datos proporcionadas por compañías aseguradoras que comercializan seguros de decesos en España, las cuales, en conjunto, representan más de 2,1 millones de pólizas. La información, que fue facilitada de manera desinteresada por las propias entidades, hace referencia al estado de las carteras con fecha 31 de diciembre de 2024. Cada póliza incluye un identificador de georreferenciación (el código postal), que permite vincular la persona asegurada con su zona de residencia. Por otro lado, se han utilizado datos del Instituto Nacional de Estadística (en adelante, INE) que permiten contextualizar la información de las carteras con variables sociodemográficas medidas a nivel de sección censal, como son el nivel de renta o el nivel educativo, y el tamaño del hábitat.

Este trabajo busca contribuir a mejorar nuestra comprensión sobre qué factores afectan a la contratación de seguros de decesos, ofreciendo resultados relevantes para nuestra industria aseguradora. Al entender mejor las dinámicas detrás de la adquisición de este tipo de pólizas, se pueden desarrollar estrategias más efectivas para diseñar nuevas modalidades adaptadas a distintas necesidades o identificar áreas geográficas (o grupos sociodemográficos) concretos donde la presencia del ramo tiene más recorrido. Todo ello con el objetivo de ampliar la cobertura y mejorar la protección financiera de las familias.

El resto del artículo se organiza como sigue. En la sección segunda se detallan las fuentes de información utilizadas y la metodología aplicada. Se describe el proceso secuencial seguido para la recopilación y depuración de los datos. En la sección tercera se especifica la construcción de los deciles sociodemográficos y la modelización de la penetración del seguro de decesos en función de distintas variables. Además, se justifica la elección del enfoque metodológico y se explican las técnicas empleadas para garantizar la robustez de los

resultados. En la sección cuarta se presentan los principales resultados del estudio, analizándose los patrones de distribución del seguro de decesos. El artículo se cierra con una última sección donde se comentan las principales conclusiones del trabajo.

2. Datos

2.1. Características de las carteras de seguros

La revolución digital ha transformado profundamente la forma en que se recopilan, almacenan, transmiten y procesan datos en distintos ámbitos de la sociedad (Ruggles, 2014; Gutmann et al., 2018). Hoy en día, los ordenadores personales permiten manejar grandes volúmenes de información en tiempos reducidos, lo que facilita el análisis de fenómenos complejos con un nivel de detalle impensable hace pocas décadas. En este estudio, los autores han tenido acceso a una muestra representativa del ramo de decesos en España compuesta por aproximadamente un 10 % del total de pólizas del mercado —actualmente existen en España más de 22 millones de contratos en vigor.

La muestra contiene más de 2,1 millones de pólizas anonimizadas, proporcionadas de forma desinteresada por cuatro compañías aseguradoras con el único fin de contribuir al desarrollo científico. Este conjunto de datos constituye un recurso especialmente valioso para analizar la situación actual del seguro de decesos en España. El periodo de referencia cubre un único ejercicio, el año 2024, y la fecha de extracción de la información fue el 31 de diciembre de dicho año.

Las cuatro bases de datos se han integrado en un único conjunto, garantizando en todo momento el anonimato de los registros y eliminando cualquier posibilidad de identificación individual. Una de las principales fortalezas de la base de datos es la inclusión del código postal de residencia del asegurado, lo que permite (i) asociar a cada póliza variables socioeconómicas del área de residencia del asegurado y (ii) segmentar geográficamente la cartera en áreas más pequeñas, realizando un análisis ecológico. Disponer de esta variable georreferenciada permite vincular cada registro individual con variables sociodemográficas disponibles a nivel de sección censal o municipal, posibilitando análisis espaciales y grupales. Esta granularidad territorial amplía el alcance analítico, permitiendo la identificación de patrones espaciales y sociodemográficos de contratación y el estudio de la heterogeneidad en el comportamiento asegurador en función del entorno geográfico y el contexto socioeconómico.

España cuenta con aproximadamente 11.000 códigos postales, etiquetados por un código numérico de cinco dígitos, donde los dos primeros dígitos (del 01 al 52) informan sobre la provincia o ciudad autónoma donde se ubica la zona geográfica que identifica el código postal. Esta variable, ampliamente utilizada para optimizar la distribución del correo y la paquetería en sectores como la logística y el transporte, resulta especialmente valiosa en estudios territoriales.

Para caracterizar el perfil de quienes contratan un seguro de decesos y elaborar una radiografía de este mercado a nivel nacional, complementamos la información disponible en las carteras con el nivel de renta, el tamaño del hábitat y el nivel educativo, medidas a nivel agregado. Estas variables han sido seleccionadas debido a su influencia en las decisiones de contratación de seguros, ya que reflejan tanto la capacidad económica como el contexto socioespacial en el que residen los asegurados. Estas variables ya han sido estudiadas en el contexto asegurador, mostrando, por ejemplo, la incidencia que las mismas tienen en seguros de vida (Pavía et al., 2025).

2.2. Nivel de renta

El nivel de renta se ha obtenido del Atlas de Distribución de Renta de los Hogares del INE, utilizando el último año disponible (2022). Se ha tomado como referencia la renta media por unidad de consumo (INE, 2024), un indicador ajustado por tamaño y composición del hogar que permite realizar comparaciones más adecuadas entre individuos que la simple renta per cápita, al tener en cuenta las economías de escala que aparecen en los hogares. La unidad territorial más pequeña en esta variable es la sección censal, y su unidad de medida son miles de euros. En los casos en los que no se disponía de valores específicos de renta para una sección censal, se imputó el valor correspondiente del distrito, municipio o, en última instancia, de la provincia.

Los datos disponibles de renta a nivel de sección censal fueron transferidos a nivel de código postal utilizando la función `sc2cp` disponible en el paquete de `R.sc2sc` (Pérez y Pavía, 2025) para datos de tipo "average". Este proceso permitió asignar a cada código postal y, por extensión, a cada póliza de nuestra base de datos un nivel de renta asociado.

2.3. Nivel educativo

La dimensión educativa se ha obtenido del Censo Anual de Población (Educación y relación con la actividad) del INE, tomando el último año disponible (2022). Este censo proporciona información sobre la distribución de la población según su nivel de formación a nivel de sección censal.

Para estandarizar la clasificación educativa, utilizamos la International Standard Classification of Education (ISCED), un marco global que permite la comparabilidad entre sistemas educativos mediante la organización de los niveles formativos según su duración y complejidad. En la literatura, existen diversas aplicaciones de esta clasificación. Por ejemplo, Pérez-Miguel y Trias-Llinós (2025) analizan las desigualdades en mortalidad por enfermedades cardiovasculares con una clasificación en cuatro niveles educativos: Bajo (ISCED 0-1), Medio-Bajo (ISCED 2), Medio-Alto (ISCED 3-4) y Alto (ISCED >5). Enroth et al., (2022), Luy et al., (2019) y Németh et al., (2021) adoptan un enfoque similar, agrupando la educación en tres categorías: Baja (ISCED 0-2), Media (ISCED 3-4) y Alta (ISCED 5-8), aplicándolas al estudio de la mortalidad y la esperanza de vida en distintos países.

En nuestro estudio, utilizamos la Clasificación Nacional de Educación (CNED, 2014), adaptada a los cambios del sistema educativo español y alineada con la ISCED. Establecemos tres niveles: Estudios primarios (educación primaria e inferior¹), Estudios secundarios (primera etapa de educación secundaria, segunda etapa de educación secundaria y educación postsecundaria no superior) y Estudios terciarios (educación superior, que abarca estudios universitarios de grado, máster y doctorado). Esta simplificación facilita el análisis y mantiene la coherencia con estándares internacionales. Cabe señalar que cuando se hace referencia al nivel educativo de una persona, se considera únicamente el nivel máximo alcanzado. Es decir, aunque todo individuo haya superado niveles previos, a efectos analíticos solo se toma en cuenta el nivel educativo más alto completado. A cada uno de estos niveles se le asigna un número —1 para estudios primarios, 2 para secundarios y 3 para terciarios— y se construye un indicador de nivel educativo medio del código postal (IE_c) como media ponderada de la población residente en el código postal con cada nivel de estudios.

Para poder calcular los indicadores IE_c fue necesario primero transferir la información de

¹ Esta categoría engloba a personas analfabetas, estudios primarios incompletos y estudios primarios completos.

sección censal a código postal. De manera similar a como se realizó en el caso de las rentas medias, esta tarea se realizó mediante el paquete *sc2sc* (Pérez y Pavía, 2025), pero en esta ocasión utilizando la opción para datos de tipo "counts". Una vez obtenido el número de individuos en cada nivel de estudios en cada código postal, el índice se ha calculado como: $IE_c = 1 \cdot P_c + 2 \cdot S_c + 3 \cdot T_c$, donde P_c es el porcentaje de individuos con estudios primarios en el código postal c , S_c es el porcentaje de individuos con estudios secundarios en el código postal c , y T_c es el porcentaje de individuos con estudios terciarios o superiores en el código postal c . Este índice proporciona una medida representativa y comparable a nivel nacional del nivel educativo en cada código postal.

2.4. Tamaño de hábitat

El tamaño del hábitat se ha determinado a partir del Censo Anual de Población del INE, correspondiente al 2022. Aunque existen datos más recientes, como los de 2024, se ha optado por utilizar el año 2022 para garantizar la coherencia temporal con el resto de las variables sociodemográficas, cuya última actualización también corresponde al año 2022. Se ha considerado la población total de los más de 8.000 municipios de España, lo que permite examinar en qué medida la contratación del seguro varía en función del tamaño del hábitat del lugar de residencia. En este caso, la unidad territorial de referencia es el municipio, y la variable se mide en términos de población (número de personas).

Con el fin de asignar tamaños municipales a códigos postales, y por extensión a pólizas, hemos (i) empleado las cartografías disponibles por municipios (derivada a partir de datos oficiales del INE) y por códigos postales —basada en Goerlich (2022)—, (ii) calculado la intersección entre ambas cartografías y (iii) seguido una metodología inspirada en Pérez y Pavía (2024) para distribuir las pólizas con un mismo código postal entre tamaños de hábitat. Las intersecciones permiten identificar si un código postal intersecta con uno o diversos municipios y en qué medida, permitiendo repartir las pólizas de cada código postal entre tamaños de hábitat de manera proporcional al porcentaje de intersección.

La expresión matemática utilizada para el cálculo de las áreas de intersección ha sido $ratio = |A_m \cap B_c| / |B_c|$, donde A_m es la superficie del municipio m , B_c es la superficie del código postal c , y $|A_m \cap B_c|$ es el área del código postal c que cae dentro del municipio m . En los casos en los que un código postal está completamente integrado dentro de un municipio, la ratio es igual a 1. En aquellos casos en los que un código postal se comparte entre varios municipios, la ratio disminuye. Este proceso de intersección garantiza la trazabilidad espacial entre municipios y códigos postales, como se ejemplifica en la Tabla 1 para los códigos postales 01013 y 01001, que intersectan con los municipios de Vitoria-Gasteiz y Arratzua-Ubarrundia. Por ejemplo, si tenemos 100 pólizas en el CCPP 01013, aproximadamente 3,99 se asignarán al tamaño de hábitat que corresponda al municipio 01008 y 96,01 al municipio 01059, que se sumarán a las pólizas que se asignen provenientes de otros códigos postales, si es el caso, con los que intersecten esos municipios.

CCPP	Code_Prov	Code_Mun	Nom_Municipio	$ B_c $	$ A_m \cap B_c $	Ratio
01013	01	008	Arratzua-Ubarrundia	14.536.801,3m ²	579.910,9m ²	0,0398926
		059	Vitoria-Gasteiz		13.956.891,3m ²	0,9601074
01001	01	059	Vitoria-Gasteiz	700.376,4m ²	700.376,4m ²	1

Tabla 1: Intersección entre municipios y códigos postales. Fuente: Elaboración propia.

2.5. Carteras de seguros integradas con variables socioeconómicas

No se dispone de datos socioeconómicos individualizados de las personas aseguradas, sino que a cada póliza se le asignan estas características en función del código postal de residencia de la persona asegurada. Por tanto, el análisis parte del supuesto de la existencia de cierta homogeneidad interna, dentro de las secciones censales, y heterogeneidad externa, entre secciones y municipios. Un supuesto coherente con los últimos estudios (e.g., Mazorra Rodríguez, 2024), que apuntan hacia una segregación creciente de la población española, con desigualdades sociales y económicas aumentando entre áreas. Esta estrategia permite aproximarse al perfil medio de los asegurados según su contexto geográfico, aunque no permite capturar posibles diferencias individuales dentro de cada sección censal o municipio.

Antes de integrar las variables sociodemográficas en las carteras de seguros, fue necesario verificar la validez de los códigos postales disponibles en la base de datos. Dado que esta información suele introducirse manualmente no es descartable que puedan producirse errores derivados del proceso de recopilación, procesamiento o almacenamiento. Entre los más frecuentes se encuentran datos faltantes o inconsistentes. Se parte del supuesto de que las dos primeras cifras del código postal, correspondientes a la provincia, están correctamente consignadas; en caso contrario, los registros afectados se excluyen del análisis. Cuando se identificaron códigos postales no válidos, se procedió a su corrección redistribuyendo las pólizas implicadas de forma proporcional a la población residente en cada código postal dentro de la provincia correspondiente. Este proceso afectó a menos del 9% de las pólizas de la base de datos, concretamente alrededor de 200.000 pólizas. Los resultados obtenidos son cualitativamente similares cuando estas pólizas son excluidas de los análisis.

La Tabla 2 recoge, a modo ilustrativo, varios códigos postales junto con las variables sociodemográficas asociadas. Se incorpora también el código del municipio ya que, como se detalla en la siguiente sección, este dato es utilizado para crear las particiones por tamaño de hábitat.

CodMun	CCPP	Renta	T.Hábitat	IE
01059	01005	32.076	252.953	2,517
27028	27004	19.341	97.514	2,206
36014	36420	17.038	2.019	1,764

Tabla 2: Ejemplo de datos socioeconómicos por código postal.
Fuente: elaboración propia

3. METODOLOGÍA

3.1 Deciles socioeconómicos y demográficos.

Para analizar la distribución del seguro de decesos resulta necesario segmentar la población en grupos con un cierto grado de homogeneidad interna. Con este objetivo, se ha optado por estratificar las variables objeto de estudio (renta, nivel educativo y tamaño de hábitat) en deciles ponderados por población. Esto significa que cada decil contiene aproximadamente la misma proporción de la población total, el 10%, lo que permite comparaciones más equilibradas entre grupos (y que la distribución por deciles informe asimismo de la penetración relativa del seguro en cada grupo). Aplicar este criterio a todas las variables garantiza una base común para el análisis sociodemográfico. Este enfoque contribuye a reducir sesgos, mejorar la representatividad y facilitar comparaciones más ajustadas entre grupos con estructuras socioeconómicas distintas, independientemente del tamaño de la población en cada código postal particular.

Los deciles de renta y nivel educativo se calculan ordenando los códigos postales de menor a mayor en función de los valores en estas variables y calculando los deciles ponderando por la población del código postal. Para el tamaño del hábitat se han ordenado los municipios según su tamaño poblacional y agrupado municipios de menor a mayor creando grupos conteniendo el 10% de la población. A diferencia de las variables anteriores, que se asignan a nivel de código postal, el tamaño del hábitat se vincula al municipio de residencia del asegurado. Aunque el número de municipios en cada grupo puede variar, esta aproximación permite comparar patrones de contratación del seguro de decesos entre localidades con distintos tamaños poblacionales, desde núcleos urbanos densamente poblados hasta pequeños municipios rurales.

Una vez definidos los deciles, se asigna a cada registro de la base de datos el decil correspondiente según su código postal o municipio de residencia. Esta asignación permite analizar cómo se distribuye el seguro de decesos en función de las diferentes variables. Por ejemplo, si se observa una mayor concentración de pólizas en deciles superiores de la renta, esto indicará un comportamiento asimétrico de la variable hacia la izquierda, asociado con una mayor presencia relativa de (o una mayor penetración entre) personas con capacidad económica elevada. En cambio, una mayor concentración de pólizas en los deciles inferiores de renta reflejará una distribución asimétrica positiva, vinculada a una mayor presencia relativa de (o una mayor penetración entre) personas con menor nivel adquisitivo.

3.2 Modelización de la penetración del seguro de decesos

Para evaluar la influencia de las variables socioeconómicas en la concentración de pólizas por habitante hemos aplicado a nivel de código postal un modelo de regresión binomial negativo (Booth et al., 2003; Hilbe, 2011) con efectos aleatorios por provincia, donde la variable respuesta es el número esperado de pólizas de decesos contratadas por código postal; ver ecuación (1). La elección del modelo no es casual, por un lado, usar una distribución binomial negativa como distribución de probabilidad para la variable respuesta permite capturar la sobredispersión que presenta esta comparada con si se emplea un modelo log-lineal clásico, con respuesta Poisson. Por otro lado, dado la enorme cantidad de niveles implicados en nuestro estudio, el trabajar con efectos aleatorios permite una estructura suficientemente parsimoniosa para ser estimada. Además, para eliminar el efecto del diferente número de residentes por código postal el modelo incorpora esta variable mediante un término offset. Esto permite interpretar los efectos de las covariables como factores asociados a la tasa de contratación por habitante, ajustando por las diferencias en población entre códigos postales.

Matemáticamente, denotando por c el código postal y por p la provincia donde se encuentra el código postal, tenemos que la función de densidad del modelo es $P(Y_{cp} = y) = \frac{\Gamma(y+\theta)}{\Gamma(y+1)\Gamma(\theta)} \cdot \left(\frac{\theta}{\theta+\mu_{cp}}\right)^\theta \cdot \left(\frac{\mu_{cp}}{\theta+\mu_{cp}}\right)^y$, donde Y_{cp} es el número de pólizas contratadas en el código postal c de la provincia p , $\Gamma(\cdot)$ es la función gamma, μ_{cp} es el número esperado de pólizas y θ es el parámetro de dispersión que captura la variabilidad adicional. Dado que el número esperado depende del tamaño del código postal, el número esperado de pólizas en cada código postal será igual al tamaño del código postal, P_{cp} , por la propensión a contratar (tasa de incidencia) como función de las características de las personas residentes, es decir: $\mu_{cp} = P_{cp} \cdot e^{\beta_0 + \beta_1 I_{cp} + \beta_2 IE_{cp} + u_p}$ —donde I_{cp} y IE_{cp} representan los niveles medios de ingresos y educativos de los residentes en el código postal—, con $Var(Y_{cp}) = \mu_{cp} + \frac{\mu_{cp}^2}{\theta}$ y efecto aleatorio $u_p \sim N(0, \sigma^2)$, que permite que cada provincia tenga un nivel de referencia específico de contratación de seguros, capturando las diferencias sistemáticas entre provincias.

Este modelo es adecuado cuando existe sobredispersión en los datos y, además permite incorporar efectos aleatorios para capturar variabilidad no explicada. Así, podemos obtener estimaciones más precisas y robustas sobre la relación entre la renta y nivel educativo con la tasa de incidencia o penetración del seguro de decesos.

La variable P_{cp} hace referencia a la población existente en el código postal y es introducida en el modelo como *offset* con el fin de modelar las relaciones entre la variable respuesta y los predictores sin que el tamaño de la población distorsione los posibles resultados o su interpretación. Con el *offset* de población, el modelo predice la tasa de incidencia o penetración, $\lambda_{cp} = \mu_{cp}/P_{cp}$, entendiéndola como la proporción de pólizas en una determinada área geográfica dada sus características en términos de renta per cápita, composición educativa y provincia; ver ecuación (4). Con todo lo anterior, el modelo binomial negativo de efectos aleatorios se puede expresar mediante:

$$\log(\mu_{cp}) = \beta_0 + \beta_1 I_{cp} + \beta_2 IE_{cp} + u_p + \log(P_{cp}) \quad (1)$$

$$Y_{cp} | \lambda_{cp} \sim BN(\mu_{cp}, \theta) \quad (2)$$

$$u_p \sim N(0, \sigma^2) \quad (3)$$

Donde β_0 es el intercepto del modelo, β_1 y β_2 son los coeficientes que miden el impacto de las variables I_{cp} y IE_{cp} y $\log(P_{cp})$ es el *offset* del modelo; es decir, reordenando la ecuación (1), la expresión matemática quedaría como sigue:

$$\log\left(\frac{\mu_{cp}}{P_{cp}}\right) = \log(\lambda_{cp}) = \beta_0 + \beta_1 I_{cp} + \beta_2 IE_{cp} + u_p \quad (4)$$

En la aplicación empírica hemos estandarizado las variables independientes para una mejor interpretación de los coeficientes e incluido un efecto interacción entre renta y nivel de estudios para capturar dependencias entre ambas variables que no pueden explicarse adecuadamente mediante efectos aditivos.

4. RESULTADOS

El enfoque detallado en las secciones anteriores permitió la construcción de una base de datos enriquecida con las variables socioeconómicas y demográficas correspondientes a los deciles de nivel de renta, nivel educativo y tamaño del hábitat, además de los valores asignados a cada póliza correspondientes a la renta media y nivel educativo promedio de la sección de residencia de la persona asegurada. En esta sección se presentan los resultados derivados de los análisis implementados con el objetivo de proporcionar una radiografía del mercado del seguro de decesos en España.

4.1. Distribución espacial del seguro de decesos

Con el objetivo de analizar la distribución territorial del seguro de decesos, preservando la anonimidad de la información, hemos construido un indicador de cobertura de decesos a nivel de provincia que permite comparar los niveles de penetración entre provincias. Para ello, hemos calculado la ratio entre el número de pólizas y la población total en cada provincia y estandarizado el valor resultante, restando la media y dividiendo por la desviación típica, empleando la distribución del conjunto de valores provinciales. El indicador obtenido, que varía entre -1,5 y 2,5, sirve para situar la densidad de pólizas en una comparación entre provincias. La Figura 1 muestra los resultados obtenidos, donde valores más elevados indican un nivel relativo de penetración mayor.

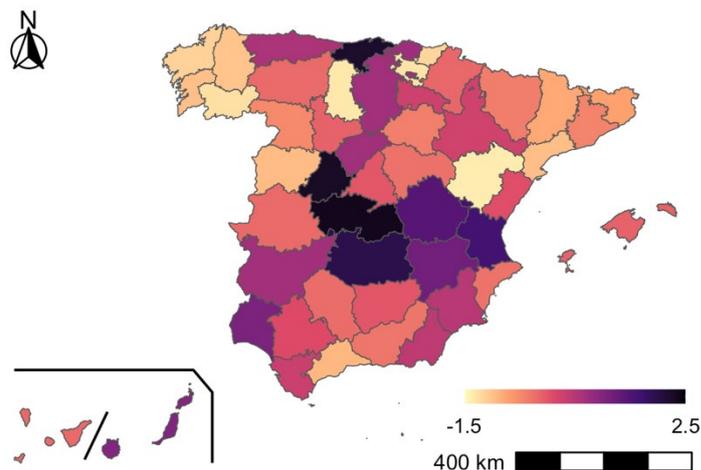


Figura 1: Grado de penetración del seguro de decesos entre provincias.
Fuente: elaboración propia

La Figura 1 muestra diferencias claras en el indicador de cobertura de decesos entre provincias. Se observan valores cercanos a 0, lo que indicaría provincias con índice de cobertura similar a la media nacional, estas tomarían tonalidades intermedias. Los valores negativos (hasta -1,5) indican provincias con menos pólizas por habitante que la media nacional. Esto refleja la baja cobertura de la provincia en comparación con el resto del país, es decir, hay menos pólizas en proporción a su población, como es el caso de Galicia, el noroeste de Castilla y León y algunas provincias del este de la península. Por otro lado, valores positivos (hasta 2,5) indicaría que hay provincias con más pólizas por habitante que la media nacional, como es el caso de Castilla-La Mancha. Cuanto mayor es la proporción de pólizas en relación con la población mayor es el indicador de cobertura provincial por habitante.

4.2 Distribuciones por niveles de renta, educativos y de tamaño de hábitat

En primer lugar, para tener una idea clara de las características socioeconómicas y demográficas de las pólizas incluidas en cada decil, la Figura 2 muestra, en el panel superior izquierdo, los extremos (mínimos y máximos) de las variables analizadas que definen los intervalos de cada uno de los deciles. Obviamente, los niveles más bajos de las variables corresponden a los primeros deciles y los más elevados a los últimos deciles. Respecto a la renta, se observa que, a excepción de los deciles extremos, el rango entre las rentas mínimas y máximas en cada decil se mantiene cercano a los mil euros, aunque las diferencias entre ambos extremos tienden a aumentar en los deciles superiores, especialmente en el último, lo que refleja una desigualdad creciente en la distribución de la renta.

En relación con el índice de nivel educativo (columnas *IE.Min* y *IE.Max*), donde puntuaciones más bajas reflejan poblaciones mayoritariamente menos formada, y valores más altos indican una mayor proporción de personas con estudios superiores. Se observa que en el primer decil los valores se sitúan por debajo de valor de 2, lo que sugiere una predominancia de niveles educativos básicos, principalmente educación primaria. En contraste, en el décimo decil, el índice supera los 2,5, lo que indica una presencia mayoritaria de población con formación superior. Los deciles intermedios se asocian con niveles educativos medios, sin alcanzar el umbral de 2,5 hasta el último decil.

Por último, respecto al tamaño de hábitat, los grupos presentan una estructura heterogénea, con desigualdades significativas importantes entre los deciles más bajos (1-3) y los deciles más altos (9 y 10).

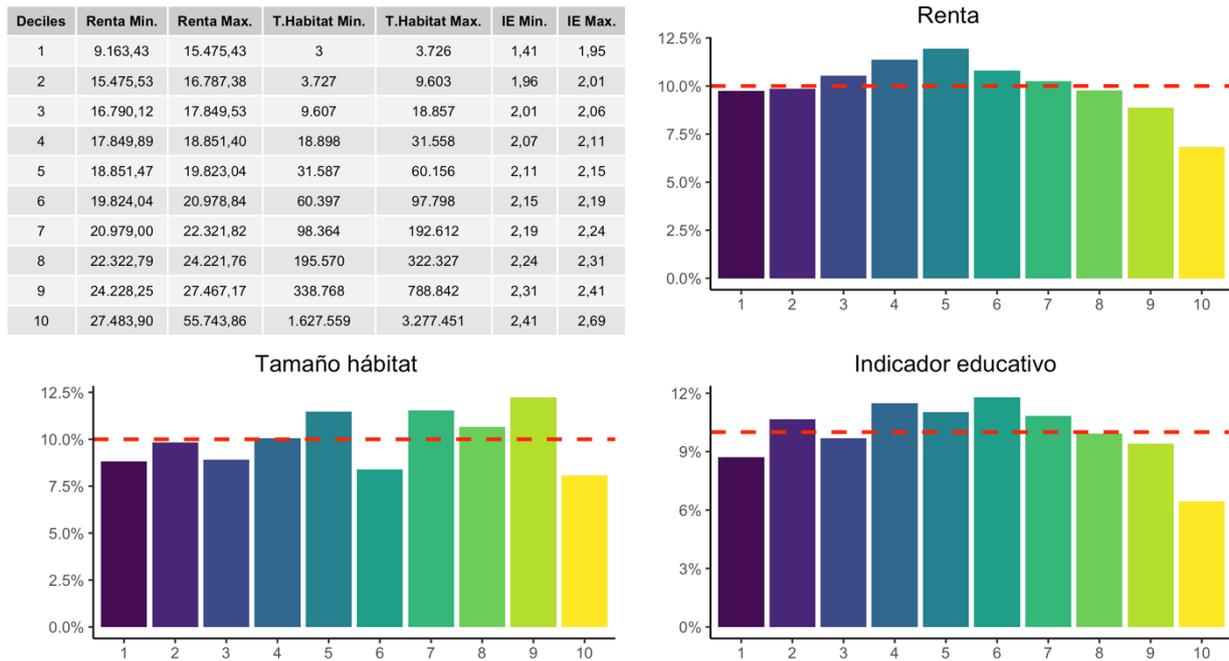


Figura 2: Distribución del seguro de decesos en función de la renta, hábitat y estudios.
Fuente: elaboración propia.

El panel superior derecha y los paneles inferiores de la Figura 2 muestran las distribuciones del seguro de decesos por deciles en función de las tres variables analizadas. Asimismo, dado que cada grupo contiene un porcentaje de población similar, las gráficas también informan de las diferencias de penetración entre grupos. Obviamente los porcentajes serán diferentes, pues en media alrededor del 45% de la población residente en España tiene contratado un seguro de decesos.

El panel superior derecho ilustra la distribución del seguro de decesos según deciles de renta. Se observa una mayor concentración de pólizas en los deciles intermedios (4 a 6), donde los valores superan el 10%, lo que también indica que es en este segmento se contrata con mayor frecuencia este tipo de seguro. En contraste, el último decil, correspondiente a los niveles de renta más altos, presenta la menor proporción de contratación, lo que sugiere una menor predisposición entre los hogares con mayores ingresos. Esta pauta podría explicarse por una percepción diferenciada de las necesidades de planificación financiera: mientras que los hogares con rentas medias y medias-bajas recurren al seguro de decesos como un instrumento accesible de previsión, aquellos con rentas medias-altas podrían optar por otras alternativas, como productos de ahorro o inversiones personalizadas.

En relación con el tamaño del hábitat (panel inferior izquierdo, Figura 2), se observa una mayor concentración de pólizas en municipios de tamaño intermedio y grande, aunque no en los más poblados. Los deciles medios y altos, en particular el decil 5, 7 y 9, son los grupos con un mayor porcentaje de pólizas y son también los que presentan los mayores porcentajes de contratación. En contraste, la menor incidencia se da en los extremos, especialmente en el último decil, que agrupa los hábitats de mayor tamaño (las ciudades de Madrid y Barcelona) y registra la cifra más baja de contratación, junto al decil 6, que agrupa básicamente a poblaciones entre 60.000 y 100.000 habitantes. Estas pautas sugieren que, en entornos intermedios y grandes, aunque no metropolitanos, la demanda del seguro de decesos podría estar asociada a una mayor presencia de oferta aseguradora o una mayor concienciación sobre su utilidad. Por el contrario, en los hábitats más grandes y metropolitanos, se observa una menor contratación, que podría explicarse por varios factores como el elevado precio de la vivienda, que actúa como filtro socioeconómico, concentrando en estos entornos a hogares con mayor poder adquisitivo, donde la propensión a contratar este tipo de seguros es menor. Así, mientras que en hábitats intermedios y grandes (pero no muy grandes) se observan niveles más altos de contratación, en los entornos metropolitanos esta disminuye

notablemente.

Por último, en lo que respecta al nivel educativo, la distribución de pólizas se muestra relativamente homogénea en la mayoría de los deciles, excepto en los deciles más extremos, especialmente en los niveles educativos más altos, y con mayor intensidad en el último decil. Este patrón muestra un menor porcentaje de pólizas en este grupo y sugiere que las personas con mayor nivel de formación presentan una menor propensión a contratar este tipo de seguros. Este comportamiento puede estar relacionado con distintos factores, como un mayor nivel de renta (que permite acceder a otras formas de planificación financiera), una menor percepción de necesidad o un conocimiento más amplio sobre alternativas al seguro de decesos.

4.3 Factores que influyen en la tasa de incidencia del seguro de decesos

Una vez analizada la distribución de las pólizas según los deciles sociodemográficos, el análisis se orienta hacia el estudio de los factores que inciden en la penetración o tasa de incidencia del seguro de decesos en la población. Para ello, empleamos el modelo binomial negativo detallado previamente. Este modelo incorpora un *offset* que tiene en cuenta el número de residentes en cada código postal y contempla efectos aleatorios a nivel provincial. Los resultados de la modelización se presentan en la Tabla 3.

Variables	Coefficientes	Error estimación	p-valor
<i>Efectos fijos</i>			
Intercepto	-3.18	0.06	<0.001***
Renta	-0.02	0.03	0.52
Índice educativo	0.11	0.02	<0.001***
Interacción: $I \cdot IE$	-0.06	0.01	<0.001***
<i>Efectos aleatorios</i>			
Intercepto ($\sqrt{\sigma^2}$)	0.46		
Parámetro de dispersión	0.95		

Tabla 3: Binomial negativo con efecto aleatorio provincial.
Fuente: elaboración propia.

La Tabla 3 muestra que una vez incorporada el nivel educativo y su interacción con la renta, la variable renta no aparece como estadísticamente significativa para la propensión a contratar un seguro de decesos (p-valor = 0.52). Su efecto, que aparece como significativo cuando el nivel educativo no es considerado queda subsumido por este último cuando está presente. En el lenguaje de relaciones causales de Judea Pearl (Pearl, 2009) la relación entre la tasa de incidencia y la renta sólo aparece mediada y en interacción con el nivel educativo.

De hecho, dado que (i) el índice educativo (IE) y su interacción con la renta ($I \cdot IE$) sí aparecen como significativos (p-valor < 0.001), con signos positivos y negativos, respectivamente, y (ii) trabajamos con valores tipificados de las variables, los resultados del modelo se interpretan cómo que: en presencia de la interacción entre I e IE , el coeficiente positivo de IE indica que su efecto sobre la tasa de incidencia es significativo cuando $I = 0$, es decir, cuando I toma su valor medio, mientras que el coeficiente negativo de la interacción sugiere que dicho efecto disminuye a medida que aumenta I . Por otro lado, la falta de significación del coeficiente de I refleja que, cuando $IE = 0$, es decir, cuando toma su valor medio, I no presenta un efecto lineal significativo sobre la tasa de incidencia, aunque su efecto sí varía en función del valor de IE . Esto implica que, en la renta media, la probabilidad de contratar este seguro crece con el nivel educativo. En términos cuantitativos, un aumento unitario en el nivel educativo, manteniendo la renta en su nivel medio, incrementa la tasa de incidencia en un 11.6% ($1 - e^{0.11}$).

Asimismo, dado que la relación entre la renta y la educación no es aditiva con un efecto interacción significativo (p -valor < 0.001), se tiene que el impacto de la renta sobre la tasa de incidencia varía en función del nivel educativo. En áreas de menor renta, un nivel educativo relativamente mayor incrementa significativamente la tasa de incidencia de estos seguros. En cambio, en áreas de renta más alta, este efecto se reduce. En términos de cambios porcentuales, un incremento en la interacción de ambas variables disminuye la tasa de incidencia en un 5.8% ($1 - e^{-0.06}$). Para ilustrar mejor el efecto conjunto de renta y nivel educativo sobre la tasa de incidencia del seguro de decesos, la Figura 3 presenta cómo varía la relación entre ambas variables según distintos niveles de formación y renta. Se observa que, en contextos con niveles educativos relativamente bajos, el efecto de la renta sobre la incidencia es prácticamente nulo o incluso ligeramente positivo, lo que sugiere una influencia limitada de la renta en la contratación del seguro. Sin embargo, a medida que aumenta el nivel educativo, la pendiente asociada a la renta se vuelve negativa, indicando que, en poblaciones más formadas, un mayor nivel de renta se asocia con una menor penetración del seguro de decesos. Esta tendencia se acentúa en los niveles educativos más altos, donde además se incrementa la variabilidad de la estimación. Este aumento en la dispersión puede deberse a una menor densidad de pólizas en códigos postales con alta formación académica, lo que introduce mayor incertidumbre en las estimaciones.

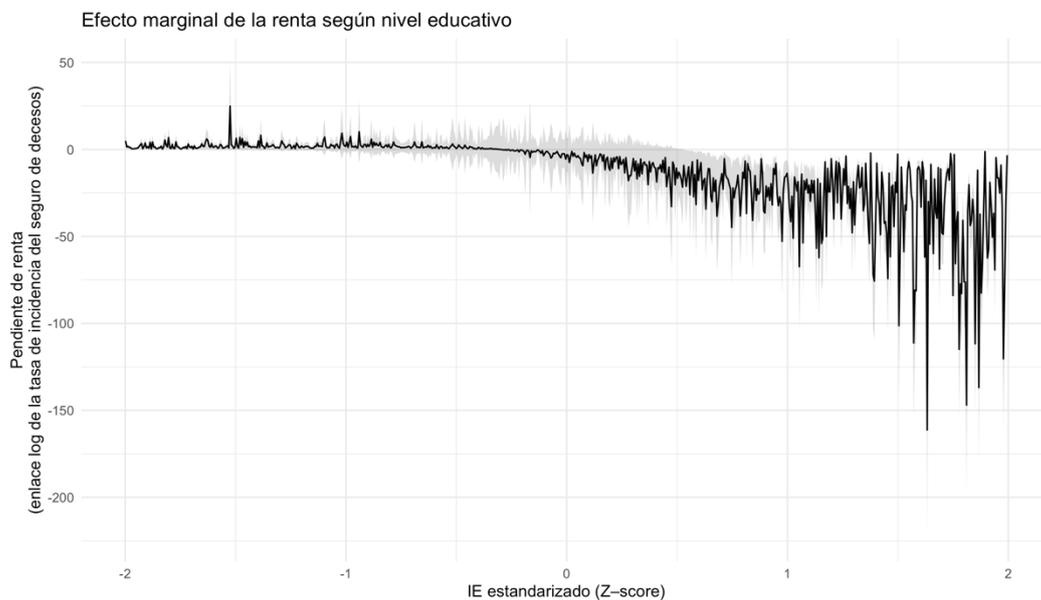


Figura 3: Efecto interacción I x IE. Fuente: elaboración propia

Los resultados del modelo presentados en la Tabla 3 evidencian también la existencia de diferencias territoriales en la contratación del seguro de decesos. En particular, los efectos aleatorios a nivel provincial indican que cada provincia presenta una tasa base distinta, lo que sugiere la presencia de factores no observados que influyen en la demanda de este tipo de seguros a escala territorial. La varianza del efecto aleatorio es de 0,21, con una desviación estándar de 0,46, lo que refleja una heterogeneidad considerable entre provincias. El parámetro de dispersión estimado (0,95) confirma la presencia de sobredispersión en los datos, es decir, la varianza observada es mayor que la esperada bajo un modelo de Poisson. Esto justifica el uso del modelo binomial negativo, que permite capturar mejor esta variabilidad.

5. CONCLUSIONES

Este estudio realiza una caracterización sociodemográfica del seguro de decesos en España a partir de una muestra representativa de pólizas contratadas (2,1 millones de pólizas), ofreciendo una aproximación robusta, aunque no exhaustiva, del mercado de este ramo del seguro. A partir del análisis realizado, se constata que, a pesar de su enorme penetración entre la población española, el seguro de decesos mantiene una presencia con notables diferencias tanto territoriales como sociales.

Desde la perspectiva del perfil de los asegurados, se identifican patrones claros en función de variables sociodemográficas. En cuanto a la renta, se observa que la contratación es más común entre los deciles medio-bajos, lo que sugiere que estos grupos perciben este seguro como una herramienta útil para evitar cargas económicas inesperadas a sus familias. En contraste, los hogares con mayores ingresos muestran menor propensión a su contratación, probablemente porque no consideran necesario cubrir este tipo de gastos mediante un seguro específico.

En relación con el nivel educativo, los resultados reflejan un comportamiento similar al observado con la renta: a mayor formación, menor contratación. Esto sugiere que tanto la renta como el nivel educativo están estrechamente relacionados con la percepción de necesidad y utilidad de este tipo de seguros, además de ser variables que muestran una alta correlación entre ellas.

En relación con el tamaño del hábitat, la mayor concentración de pólizas se observa en municipios de tamaño intermedio y grande, pero, en general, fuera de las grandes áreas metropolitanas. Esta distribución podría explicarse por una mayor presencia de oferta aseguradora o una mayor concienciación en estos entornos. Por el contrario, en las zonas metropolitanas la contratación es menor, quizás debido a la menor presencia relativa de oficinas físicas, limitada por los elevados costes del alquiler, y/o a la mayor presencia de perfiles socioeconómico y educativos más altos, que tiende a recurrir con menor frecuencia a este tipo de seguros.

Desde el punto de vista de la modelización estadística para el estudio de la penetración, uno de los resultados más relevantes es la interacción entre renta y nivel educativo. El modelo binomial negativo con efectos aleatorios muestra que, cuando ambos factores alcanzan niveles altos, la probabilidad de contratación disminuye de forma clara. Esta interacción negativa indica que no es solo la renta o la educación por separado lo que influye, sino su combinación la que modifica significativamente la propensión a adquirir el producto.

6. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los datos suministrados a las cuatro compañías, sin ellos esta investigación no habría sido posible. Queremos agradecer asimismo el aval de la Generalitat Valenciana (Conselleria de Educació, Cultura, Universitats y Empleo; proyectos CIGE/2023/7 y CIACO/2023/031) y al Ministerio de Ciencia e Innovación (proyecto PID2021-128228NB-I00) su financiación. Por último, agradecemos los comentarios recibidos durante el proceso de evaluación. Las sugerencias de uno de los evaluadores han contribuido a mejorar la presentación del artículo.

REFERENCIAS

- Booth, J. G., Casella, G., Friedl, H., y Hobert, J. P. (2003). Negative binomial loglinear mixed models. *Statistical Modelling*. 3(3), 179-191. <https://doi.org/10.1191/1471082X03st058oa>
- Cortés Martínez, F.J. (2004). Análisis global del seguro de decesos. Tesis del Master en Dirección de Entidades Aseguradoras y Financieras. Universitat de Barcelona.
- Enroth, L., Jasilionis, D., Németh, L., Strand, B. H., Tanjung, I., Sundberg, L., Fors, S., Jylhä, M., y Brønnum-Hansen, H. (2022). Changes in socioeconomic differentials in old age life expectancy in four Nordic countries: the impact of educational expansion and education-specific mortality. *European Journal of Ageing*. 19(2), 161-173. <https://doi.org/10.1007/s10433-022-00698-y>
- Gil, J. A., Heras, A., y Vilar, J. L. (1999). *Matemática de los seguros de vida*. Fundación MAPFRE,
- Gutmann, M. P., Merchant, E. K., y Roberts, E. (2018). "Big Data" in Economic History. *The*

- Journal of Economic History*. 78(1), 268–299.
<https://doi.org/10.1017/S0022050718000177>
- Hilbe, J. M. (2011). *Negative Binomial Regression*. Cambridge University Press.
- Instituto Nacional de Estadística (2014). *Clasificación Nacional de Educación 2014 (CNED-2014)*. <http://bit.ly/4jPsd7>
- Instituto Nacional de Estadística (2024). *Atlas de distribución de renta de los hogares (ADRH)*. Instituto Nacional de Estadística. <https://goo.su/8Rwpl>
- Goerlich, F. (2022). Elaboración de un mapa de Códigos Postales de España con recursos libres: cómo evitar pagar por disponer de información de referencia. *IVIE working papers*, 2022:03. https://doi.org/10.12842/WPIVIE_0322
- Lledó, J., Pavía, J. M., y Espinosa, P. (2025). Impact of income level on life insurance pricing and reserving: evidence from Spain. *Applied Economics Letters*, 1–5. <https://doi.org/10.1080/13504851.2025.2534509>
- Luy, M., Zannella, M., Wegner-Siegmundt, C., Minagawa, Y., Lutz, W., y Caselli, G. (2019). The impact of increasing education levels on rising life expectancy: a decomposition analysis for Italy, Denmark, and the USA. *Genus*. 75, 1-21. <https://doi.org/10.1186/s41118-019-0055-0>
- Mazorra Rodríguez, A (2024). Social inequality and residential segregation trends in Spanish global cities. A comparative analysis of Madrid, Barcelona, and Valencia (2001-2021). *Cities*, 149, 104935. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.104935>
- Moreno, R., Gómez Pérez-Cacho, O., y Trigo, E. (2005). *Matemática de los seguros de vida*. Ediciones Pirámide.
- Németh, L., Jasilionis, D., Brønnum-Hansen, H., y Jdanov, D. A. (2021). Method for reconstructing mortality by educational groups. *Population Health Metrics*. 19, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12963-021-00264-1>
- Pavía, J. M., Lledó, J., Pérez Giménez, V., y Espinosa, P. (2025). *Modelización espacial e intra-anual de la mortalidad en España. Una herramienta automática para el cálculo de productos de vida*. Fundación MAPFRE. En prensa.
- Pearl, J. (2009). *Causality: Models, Reasoning and Inference*. Cambridge University Press.
- Pérez, V. y Pavía, JM. (2024) Automating the Transfer of Data between Census Sections and Postal Codes Areas Over Time. An application to Spain. *Journal of Regional Research*. En prensa. <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.24.057>
- Pérez, V. y Pavía, J. M. (2025). *sc2sc: Spatial Transfer of Statistics among Spanish Census Sections. Version 0.0.1-16*. <https://CRAN.R-project.org/package=sc2sc>
- Pérez-Miguel, E. y Trias-Llimós, S. (2025). Educational inequalities in cardiovascular mortality in Spanish regions (2016-2021). *Gaceta sanitaria*. 39, 102458. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2025.102458>
- Rius, D, y Torra, S. (2022). Aplicaciones actuariales mediante Gaussian Process Regression: Vida y No Vida. *Anales del Instituto de Actuarios Españoles*. 28, 67-100. https://doi.org/10.26360/2022_3
- Ruggles, S. (2014). Big microdata for population research. *Demography*. 51, 287–297. <https://doi.org/10.1007/s13524-013-0240-2>
- UNESPA. (2024). *Seguro de decesos en España 2023*. <https://www.unespa.es/notasdeprensa/seguro-decesos-espana-2023>