

CUARTA ÉPOCA

GEOGRAPHICALIA

1977 - 1988 - 2000 - 2023

**EDITORIAL:**

De los problemas
territoriales a la gestión
sostenible

ARTÍCULOS:

Crisis de la vivienda en España |
Datos geoespaciales en Ecuador
| Análisis de la valoración
catastral en Ecuador y España |
Percepción del alumnado sobre
riesgos naturales | Simulación
de la población de Navarra 2050
| Planificación energética
territorial

MAPAS:

Preservación de rodales
maduros en la gestión forestal |
Cartografía climática de
precipitación media -ANE- |
Cartografía multivariable de las
dinámicas turísticas y
demográficas | Mapa de Paisaje
como herramienta de gestión
territorial

**NOTAS DE INVESTIGACION
Y RESEÑAS:**

Sensores remotos y de proximidad para la monitorización del suelo en áreas quemadas | Le temps des liens | Planificación adaptativa y resiliencia ante sequías e inundaciones | Diálogos entre geografía y urbanismo



1542

Departamento de
Geografía y
Ordenación del Territorio
Universidad Zaragoza

GEOGRAPHICALIA

MAPAS



Cartografía multivariable de las dinámicas turísticas y demográfica en Aragón

María Caudevilla Lambán, Raúl Postigo Vidal y María Zúñiga Antón



Departamento de
Geografía y
Ordenación del Territorio
Universidad Zaragoza

Cartografía multivariable de las dinámicas turísticas y demográficas en Aragón

María Caudevilla Lambán, Raúl Postigo Vidal y María Zúñiga Antón

Universidad de Zaragoza, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio.
Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT). C/ Pedro Cerbuna, 12
mcaudevilla@unizar.es, rpostigo@unizar.es, mz@unizar.es

Resumen: La aparición de nuevas fuentes estadísticas sobre la demanda turística a nivel municipal y su integración con datos de población permiten abordar en este trabajo el diseño de una propuesta cartográfica que analiza conjuntamente las dinámicas demográficas y la movilidad turística en Aragón. La cartografía se elabora a partir de la tasa de variación acumulada de la población censada y del número de viajes interprovinciales de turistas residentes entre 2020 y 2023, empleando para su codificación una leyenda bivalente que facilita la lectura y comparación integrada de ambos indicadores. El resultado constituye un avance en la visualización y comprensión de los patrones recientes de movilidad turística interna y de la evolución demográfica, además de aportar mejoras en el enfoque y el diseño cartográfico aplicado al análisis turístico territorial.

Palabras clave:

Análisis espacial multivariable, dinámica demográfica y turística, diseño cartográfico, leyenda bivalente, turismo en Aragón.

Multivariate mapping of tourism and demographic dynamics in Aragon

Abstract: The emergence of new statistical sources on tourism demand at the municipal level, together with their integration with population data, enables this study to develop a cartographic proposal that jointly analyses demographic dynamics and tourist mobility in Aragon. The cartography is based on the cumulative rate of change in demographic data and on the number of interprovincial trips made by resident tourists between 2020 and 2023, using a bivariate legend that facilitates the integrated interpretation and comparison of both indicators. The results stand for an advance in the visualisation and understanding of recent patterns of internal tourist mobility and demographic evolution, while also providing improvements in the methodological approach and cartographic design applied to territorial tourism analysis.

Keywords:

Multivariate spatial analysis, demographic and tourism dynamics, cartographic design, bivariate legend, tourism in Aragon.

Recibido: 24-11-2025. Aceptado: 18-12-2025.

DOI: https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.20257712644

1. Introducción

EL TURISMO CONSTITUYE uno de los principales motores de desarrollo económico y territorial en España, con especial incidencia en aquellas regiones donde la presencia combinada de patrimonio natural, cultural y paisajístico ofrece un elevado potencial de atracción. En este contexto, Aragón se presenta como un territorio singular por su amplia oferta de recursos territoriales y equipamiento turísticos. Sin embargo, la amplia diversidad geográfica, los desequilibrios demográficos y la coexistencia de áreas turísticas fuertemente demandadas que caracterizan la región genera notables contrastes entre espacios de alta concentración de visitantes y zonas rurales con escasa o nula actividad turística, lo que plantea un escenario complejo desde la perspectiva de la planificación y la ordenación turística territorial.

En los últimos años se ha producido un auge del turismo vinculado a espacios rurales y naturales (Medina-Chavarría et al., 2022), un turismo de proximidad que ha sido reforzado debido a las restricciones del periodo de pandemia de la COVID-19 (Díaz-Soria et al., 2023), modificando muchos de los comportamientos y actividades humanas entre ellos, posiblemente, la elección de destino (Ibarra y Rabanaque, 2020). En este contexto, adquiere especial relevancia la situación de los espacios rurales en regresión poblacional y las posibilidades que ofrecen las actividades económicas vinculadas al turismo rural y de interior para amortiguar o incluso revertir la crisis demográfica que atraviesan (Jurado Almonte y Pazos-García, 2016). La interacción entre ambos procesos –declive demográfico y dinamismo turístico– configura un entramado complejo que requiere herramientas capaces de representar y comprender adecuadamente sus transformaciones territoriales.

En Aragón, este cambio en los patrones de movilidad ha intensificado la presión sobre territorios tradicionalmente frágiles en términos demográficos y de prestación de servicios, incrementando su dependencia económica del sector turístico. Esta dinámica se manifiesta con especial claridad en las áreas de montaña –referentes en turismo de invierno y naturaleza–, donde esta actividad actúa simultáneamente como motor de revitalización y como factor de vulnerabilidad frente a la estacionalidad y la pérdida de población residente. Este fenómeno de concentración masiva de visitantes podría reflejar posibles signos de *overtourism* (Koens et al., 2018; Milano et al., 2019). Asimismo, podría estar relacionado con la creciente presencia de Viviendas de Uso Turístico (VUT) (Caudevilla-Lambán et al., 2025), y con las tensiones derivadas del mercado inmobiliario (Caudevilla-Lambán, 2024).

Ante esta realidad, el análisis espacial del turismo resulta esencial para comprender los procesos de transformación socioeconómica

que acompañan a la movilidad contemporánea y para determinar si las nuevas tendencias persisten o si, por el contrario, se retoman viejas inercias relacionadas con el modelo turístico centro – periferia (Gao et al., 2022). Sin embargo, las fuentes estadísticas tradicionales no resultan suficientes, pues ofrecen una visión parcial del fenómeno centrada en la oferta. La disponibilidad de datos masivos (*big data*) procedentes de la telefonía móvil, proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) a nivel de municipio, permite avanzar en la investigación de la demanda turística, y en el análisis espacial de los flujos de movilidad, permitiendo generar cartografías detalladas y comparables.

El presente trabajo tiene como propósito principal presentar el proceso de diseño y elaboración de una propuesta cartográfica que integra el análisis y representación de las dinámicas demográficas y de movilidad turística en Aragón. La cartografía, concebida como instrumento de apoyo a la planificación territorial del turismo, se construye a partir de la tasa de variación acumulada de la población censada y del número de viajes interprovinciales realizados por turistas residentes desagregado por municipio de destino, correspondientes al periodo 2020 – 2023. Esta aproximación permite representar y comparar la evolución espacial de la llegada de turistas en relación con la dinámica demográfica, identificando áreas progresivas y regresivas, así como diferentes gradientes y patrones de concentración, atracción y dinamismo, o declive estructural.

Desde el punto de vista técnico, la elaboración del mapa ha implicado un proceso de integración de datos con distintas estructuras mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), junto con un desarrollo conceptual y gráfico orientado al diseño cartográfico, optimizado en software de diseño vectorial. La representación se ha resuelto mediante una leyenda bivariable, que permite visualizar de forma sintética las relaciones espaciales entre ambos fenómenos demográficos, resaltando aquellos territorios en los que se produce una correspondencia directa o inversa entre crecimiento poblacional y atracción de la demanda turística.

Esta propuesta pretende aportar un valor añadido al análisis espacial del turismo en Aragón, y reafirmar el papel de la cartografía como herramienta estratégica para la lectura integrada de las dinámicas demográficas y turísticas. La representación generada facilita la identificación de interacciones, tensiones y sinergias entre ambos sistemas, aportando información geográfica de interés para la formulación de estrategias territoriales vinculadas tanto al reto demográfico como al desarrollo turístico sostenible.

2. Identificación del proyecto

EL OBJETIVO DEL MAPA es representar las dinámicas demográficas y turísticas en Aragón para el periodo de años trabajado, que incluye momentos durante y posteriores a la crisis sociosanitaria por COVID-19, poniendo especial énfasis en la relación existente entre la evolución de la población permanente y la movilidad turística residente. Con esto, el mensaje que se pretende transmitir es destacar las áreas con menor y mayor variación en términos de población permanente y turística, conociendo así los municipios con mayor crecimiento de la demanda. De esta manera, el mapa se constituye como una herramienta visual que facilita la interpretación de los patrones espaciales, las tendencias de movilidad turística y dinámica demográfica, para su uso en procesos de toma de decisiones territoriales.

El usuario final del mapa es un público técnico, familiarizado con los códigos cartográficos y con un conocimiento detallado del territorio aragonés. La cartografía, concebida como un instrumento avanzado de análisis y comunicación, está orientada a agentes institucionales vinculados a la ordenación del territorio y a la gestión turística, interesados en diseñar, evaluar y ajustar estrategias relacionadas con el reto demográfico y el desarrollo turístico sostenible.

El mapa está pensado para un doble soporte: su versión digital se presenta en formato Portable Document Format (PDF) con

resolución suficiente para ser visualizado en distintas tipologías de pantalla e incluso proyectado; en su formato analógico, el mapa puede ser impreso en tamaño A4 o superior a una resolución de 600dpi.

El proceso de depuración y normalización de los datos del padrón municipal y de la estadística experimental del INE se llevó a cabo mediante hojas de cálculo, utilizando tablas dinámicas en el programa Excel del paquete Microsoft Office 365[®]. Junto con el cálculo del indicador por municipio realizado en el SIG ArcMap 10.8[®], esta fase constituyó la más laboriosa del proyecto. Con los datos calculados, se definió la trayectoria cartográfica a seguir para representar de manera precisa y coherente las relaciones entre la dinámica demográfica y la movilidad turística, diseñando primero con lápiz y papel y, posteriormente, en Adobe Illustrator[®], la disposición de elementos, la leyenda bivalente y los elementos gráficos que conforman el mapa final. Se estima que para alcanzar la representación cartográfica final un 70% del tiempo se ha invertido en preparar las bases temáticas e implementar y representar la información en SIG, y un 30% en diseñar la simbología bivariada, gestionar el color y preparar la maquetación final en software de diseño vectorial.

3. Componentes del mapa

LOS MUNICIPIOS DE ARAGÓN, junto con la correspondiente base provincial y autonómica, constituyen la base espacial del mapa y el nivel de desagregación sobre el que se presentan los datos temáticos. Estos datos han sido descargados en formato vectorial del Centro de Descargas, la plataforma que el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) ponen a disposición de la ciudadanía. La información temática relacionada con el padrón de población por municipio y el número de viajes interprovinciales realizados por turistas residentes se ha obtenido del INE, concretamente del Padrón Municipal y de la Estadística Experimental de la medición del turismo a partir de teléfonos móviles para los años correspondientes, respecti-

vamente. A partir de la integración de ambas bases en SIG, se calcula la Tasa de Variación Acumulada (TVA) interanual por municipio, cuya formulación es la siguiente:

$$TVA_{interanual\ 2020-2023}(\%) = \left(\sqrt[3]{\frac{población\ 2023}{población\ 2020}} - 1 \right) \times 100$$

Atendiendo a la naturaleza de los datos, ambas variables son cuantitativas. Todas las capas incluidas en el proyecto son vectoriales y se encuentran proyectadas en el sistema de referencia ETRS 1989 UTM Zone 30N (EPSG:25830), garantizando la coherencia espacial y la precisión en la representación cartográfica.

4. Código cartográfico y elaboración

LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA multivariable elaborada se concibe con el propósito de representar de manera simultánea la dinámica espaciotemporal demográfica y turística en Aragón, incorporando además la magnitud total de población por municipio. Para ello, se adopta una estrategia de codificación que combina la implantación puntual mediante centroides muni-

cipales con las variables visuales tamaño, color y valor, permitiendo integrar en un único producto cartográfico el análisis de tres variables simultáneamente empleando un único tipo de representación: 1) Total de población, 2) TVA de la población y 3) TVA del número de turistas interprovinciales que recibe cada municipio.

Para la representación de la población total se emplean símbolos proporcionales volumétricos, cuya idoneidad para expresar variaciones en datos absolutos es ampliamente reconocida y extensamente empleada por el Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio (GEOT) al facilitar la percepción de las magnitudes sin generar distorsiones excesivas entre valores extremos (Zúñiga et al., 2012). Para garantizar la optimización visual de estos símbolos se ha empleado la herramienta de geoprocésamiento desarrollada por Solanas-Jiménez et al. (2012), que permite automatizar la clasificación por tamaños, minimizar solapamientos y generar una simbología base adecuada para su posterior refinamiento en entornos de edición vectorial.

Para la representación conjunta de la TVA de la población y de la TVA del turismo interprovincial en el periodo 2020–2023, se recurre a una leyenda bivariante o de doble entrada, un recurso que, según Trumbo (1981), ofrece ventajas analíticas significativas al facilitar la detección de relaciones espaciales entre variables que pueden pasar desapercibidas en representaciones univariantes. La decisión en cuanto a qué modelo focal emplear en función del objetivo o uso previsto del mapa queda resuelta gracias a Strode et al. (2020) quienes ilustran cómo traducir las

tres relaciones espaciales de los datos propuestas por Trumbo (relaciones inversas, un rango de una variable dentro de una categoría de otra, y relaciones directas) en elecciones específicas de color que se ajustan a sus cuatro principios del uso del color en el diseño de mapas bivariados (orden, separación, filas y columnas, y diagonal), además de proponer esquemas de color basados en los modelos divergentes de Cynthia Brewer (1994) para cada uno de los modelos propuestos.

El modelo focal escogido para este mapa es el centrado en las esquinas (*corners model*) que relaciona espacialmente los datos de manera inversa (Figura 1). Este modelo aborda preguntas relacionadas con valores bajos/altos de ambas variables. Para su composición, se emplean varios esquemas de color divergentes usando tonos complementarios, diseñados para resaltar las esquinas, llamando la atención del lector sobre los rangos más extremos, mientras se minimiza la atención en el resto de los intervalos. En el caso del mapa presentado, responde a preguntas como: ¿Qué municipios han perdido población permanente y al mismo tiempo son un gran foco de demanda para los turistas internos?, ¿Cuáles son los municipios en los que ha habido un aumento sustancial de población permanente y turistas internos?

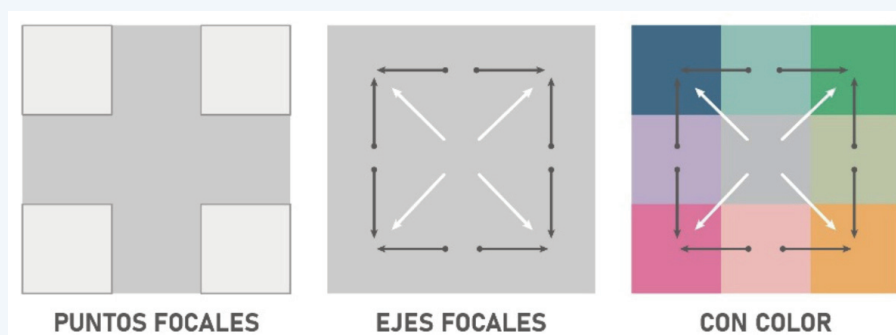


Figura 1. *Corners model*. Basado en Strode et al. (2020).

Fuente: Elaboración propia.

La clasificación de los municipios se organiza en una matriz de doble entrada que combina los intervalos de ambos indicadores, proporcionando una lectura sintética pero detallada de los patrones territoriales. Se emplean dos umbrales estadísticos para la discretización de la TVA: la media y el tercer cuartil, configurando así nueve clases de municipios. La implantación puntual utilizada para representar el total de población por municipio se integra con la representación de los distintos tipos de municipio en cuanto a TVA, para los cuales se diseñan símbolos esféricos con apariencia volumétrica (Figura 2).

La etapa de composición cartográfica se desarrolla en el entorno de edición vectorial Adobe Illustrator® tras completar la clasificación de los intervalos y la representación de la variable en SIG. Esta fase permite perfeccionar aspectos esenciales del diseño, como la apariencia volumétrica de los símbolos propor-

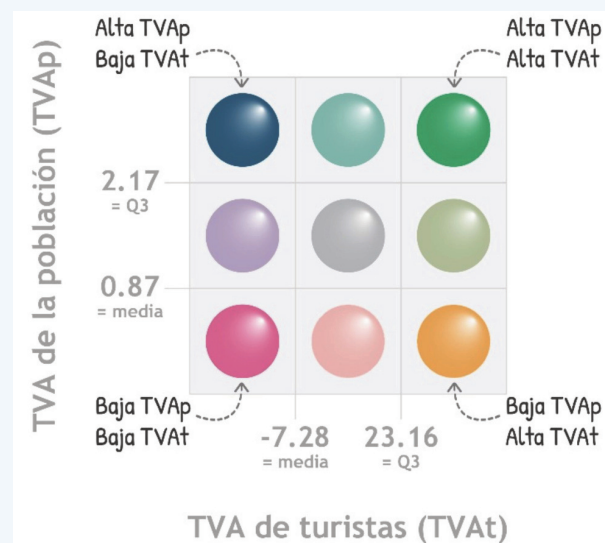


Figura 2. Extracto de la leyenda bivariante.

Fuente: Elaboración propia.

cionales, el diseño de la leyenda bivariada, el ajuste de la paleta de color propuesta por Strode et al. (2020) para el modelo *corners*, y la distribución global de los elementos cartográficos, gráficos y textuales que componen la maqueta final (Figura 3). El resultado se diseña siguiendo las técnicas y trayectorias car-

tográficas más adecuadas para la representación de las variables empleadas, y se trata de incorporar los principios de diseño cartográfico (Tyner, 2010) y las reglas de excelencia gráfica (Tufte, 2001).



Figura 3. Disposición de los elementos en la maqueta final.
Fuente: Elaboración propia.

5. Resultados y análisis

LA COMBINACIÓN de ambas variables en una leyenda bivariante con nueve categorías permite analizar simultáneamente la relación entre la evolución demográfica y la dinámica de movilidad turística, considerando los intervalos establecidos a partir de los valores de la media y el tercer cuartil de cada indicador. Este enfoque posibilita la identificación de áreas donde ambos fenómenos crecen de manera paralela, territorios en retroceso conjunto, así como municipios con trayectorias dispares, donde el crecimiento demográfico no se acompaña de aumento turístico o viceversa, aportando una visión integral de los patrones espaciales y sus posibles implicaciones para la planificación turística y territorial.

La lectura conjunta de la dinámica demográfica y del comportamiento turístico interprovincial entre 2020 y 2023 permite

identificar varios patrones espaciales de interés para la planificación territorial en Aragón. El uso del modelo focal centrado en las esquinas facilita la identificación y análisis de la interacción entre ambas variables, mostrando cuatro combinaciones principales:

1. Baja TVA del turismo (TVAt) / Baja TVA de la población (TVAp): en color **rosa**, municipios con decrecimiento demográfico y pérdida de la actividad turística. Son municipios en su mayoría de la parte más occidental de la provincia de Zaragoza, alejados de la influencia metropolitana de la capital autonómica y que presentan una estructura demográfica más envejecida. Han experimentado un descenso considerable de los flujos turísticos internos que registraron durante las fases iniciales de desescalada de la pandemia, cuando los vi-

sitantes de interior y proximidad buscaban aislamiento y evitar zonas saturadas. También aparecen en esta clase algunos pequeños municipios de las provincias de Huesca y Teruel donde la actividad turística es limitada y la población permanente se encuentra también en retroceso.

2. Alta TVAt / Baja TVAp: en color **amarillo**, cabeceras de comarca en su mayoría o municipios de rango poblacional superior que ya no crecen tan rápido demográficamente pero que siguen atrayendo visitantes gracias a su conectividad territorial, alto valor patrimonial o natural, presencia de servicios comerciales, culturales, de ocio y oferta de alojamiento (Calatayud, Barbastro, Belchite, Graus o Miedes de Aragón).
3. Baja TVAt / Alta TVAp: en **azul**, municipios generalmente periurbanos o cercanos a ejes principales de comunicación que consiguieron atraer turistas internos en los primeros estadios de desescalada, pero que han sido afectados por los procesos de reconversión de flujos turísticos hacia tendencias tradicionales más consolidadas. Son municipios que indican predominio de funciones residenciales frente a turísticas.
4. Alta TVAt / Alta TVAp: en **verde**, municipios que muestran capacidad simultánea de atraer a la demanda y acoger nueva población. Incluyen numerosos municipios del Pirineo aragonés y entornos metropolitanos con recursos naturales o culturales que generan atractivo turístico y residencial de manera simultánea, posiblemente por el desarrollo del sector y las oportunidades laborales derivadas.

Además de las cuatro categorías principales, la simbología de colores bivariantes permite identificar clases intermedias y gradientes de cambio que ponen de manifiesto trayectorias diferenciadas y situaciones de transición. Estas combinaciones facilitan la detección de tendencias convergentes o divergentes entre la dinámica demográfica y la actividad turística, permiten anticipar indicios de declive poblacional o económico, y ayudan a reconocer áreas emergentes en procesos de turistificación o en distintas fases de estabilidad, consolidación o madurez de sus sistemas turístico y poblacional.

En cuanto a la lectura de los datos absolutos, entre 2020 y 2023, la llegada de turistas a Aragón experimentó un notable incremento (1.334.035 viajeros), equivalente a un crecimiento del 42,5 %, lo que evidencia una rápida recuperación y reorganización de la movilidad turística tras la crisis sociosanitaria por COVID-19. Sin embargo, un 40% de los municipios aragoneses decrece alcanzando valores negativos en cuanto a su TVAt. Se trata principalmente de núcleos con menos de 1000 habitantes, muchos de los cuales pierden prácticamente todas las llegadas registradas mediante el seguimiento de la telefonía móvil en 2020. Esta tendencia sugiere una concentración del turismo en los espacios consolidados de mayor atractivo, mientras que los pequeños municipios rurales retroceden, recuperando patrones de movilidad previos a la pandemia y mostrando una menor efervescencia del turismo de proximidad y de naturaleza.

6. Conclusiones

EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO es elaborar un mapa sobre la variación de la población turística y permanente en Aragón empleando datos del periodo 2020 – 2023. Para conseguirlo se calcula el indicador Tasa de Variación Acumulada para los años de estudio de dos variables: la población permanente y los viajes interprovinciales de turistas internos. Los resultados cartográficos permiten analizar de manera integrada la evolución demográfica y la movilidad de la demanda turística en Aragón. La distribución espacial de los datos es heterogénea, pero el diseño de la leyenda mediante el *corners model* y la codificación con nueve categorías ha facilitado la identificación de patrones espaciales diferenciados, revelando áreas de crecimiento conjunto, retroceso simultáneo y trayectorias divergentes entre ambas variables.

La representación bivariada permite aproximarse a la complejidad del sistema turístico y del sistema poblacional, entendidos como estructuras abiertas, dinámicas e interdependientes. La interacción entre ambos puede generar dinámicas acumulativas –tanto negativas como positivas– que desemboquen en ciclos de declive o, por el contrario, en trayectorias de revitalización

basadas en la mejora de los servicios, el fortalecimiento económico y la atracción simultánea de población y visitantes. Sin embargo, estas dinámicas también pueden originar tensiones y conflictos si no se acompañan de una ordenación territorial adecuada y de una gestión equilibrada de la actividad turística, ámbitos en los que el uso de instrumentos cartográficos precisos resulta fundamental.

El mapa presentado supone un progreso en la visualización de datos turísticos de la Comunidad Autónoma de Aragón y pretende contribuir al avance de las metodologías cartográficas aplicadas al análisis turístico y territorial, así como al debate sobre el uso de fuentes no convencionales –como los datos de red móvil de la estadística experimental del INE– en la observación de las dinámicas humanas y espaciales actuales.

No obstante, cabe mencionar que el modelo focal que resalta las esquinas presenta ciertas limitaciones, pues requiere que los lectores del mapa consulten la leyenda con mayor frecuencia que en otros modelos bivariantes, debido a la ausencia de gradación de color que permite al lector asociar fácilmente los va-

lores de la variable (Strode et al., 2020). Aun así, cuando se requiere analizar y comprender la complejidad de dos sistemas interrelacionados, la cartografía multivariable resulta una herramienta esencial.

El uso del modelo cartográfico bivariado resulta replicable en futuros análisis espaciales, como la relación de estudios clásicos sobre potenciales de población (Calvo Palacios et al., 1992) y potenciales turísticos del territorio (Leno Cerro, 1992). En estos casos, el sistema bivalente permitiría identificar de forma espacialmente explícita las sinergias, contrastes y desajustes entre la capacidad de atracción poblacional y la turística. Esta versatilidad convierte al enfoque bivariado en una herramienta útil para reforzar la interpretación territorial de modelos complejos multivariantes y orientar la planificación territorial y turística desde una perspectiva integrada.

Agradecimientos

ESTE TRABAJO se ha realizado con el apoyo del Gobierno de Aragón, en el marco de las actividades de investigación del Grupo de Estudios de Ordenación del Territorio (GEOT, H07_23R) para el periodo 2023-2025, y en el contexto de un contrato predoctoral correspondiente al periodo 2022-2026 (Orden CUS/702/2022).

VARIACIÓN DE LA POBLACIÓN PERMANENTE Y TURÍSTICA EN ARAGÓN

Tasa de Variación Acumulada (TVA)
de la población censada y
de la llegada de turistas entre 2020 y 2023 *



TVA de turistas

* Tasa de variación acumulada anual porcentual del nº de turistas residentes en España que ha pernoctado en el área de destino (contabilizados mediante datos de la telefonía móvil), y de los habitantes del municipio.

$$TVA (\%) = \left(\sqrt[3]{\frac{\text{población año 2023}}{\text{población año 2020}}} - 1 \right) \times 100$$

Sin datos o sin información
suficiente para el cálculo

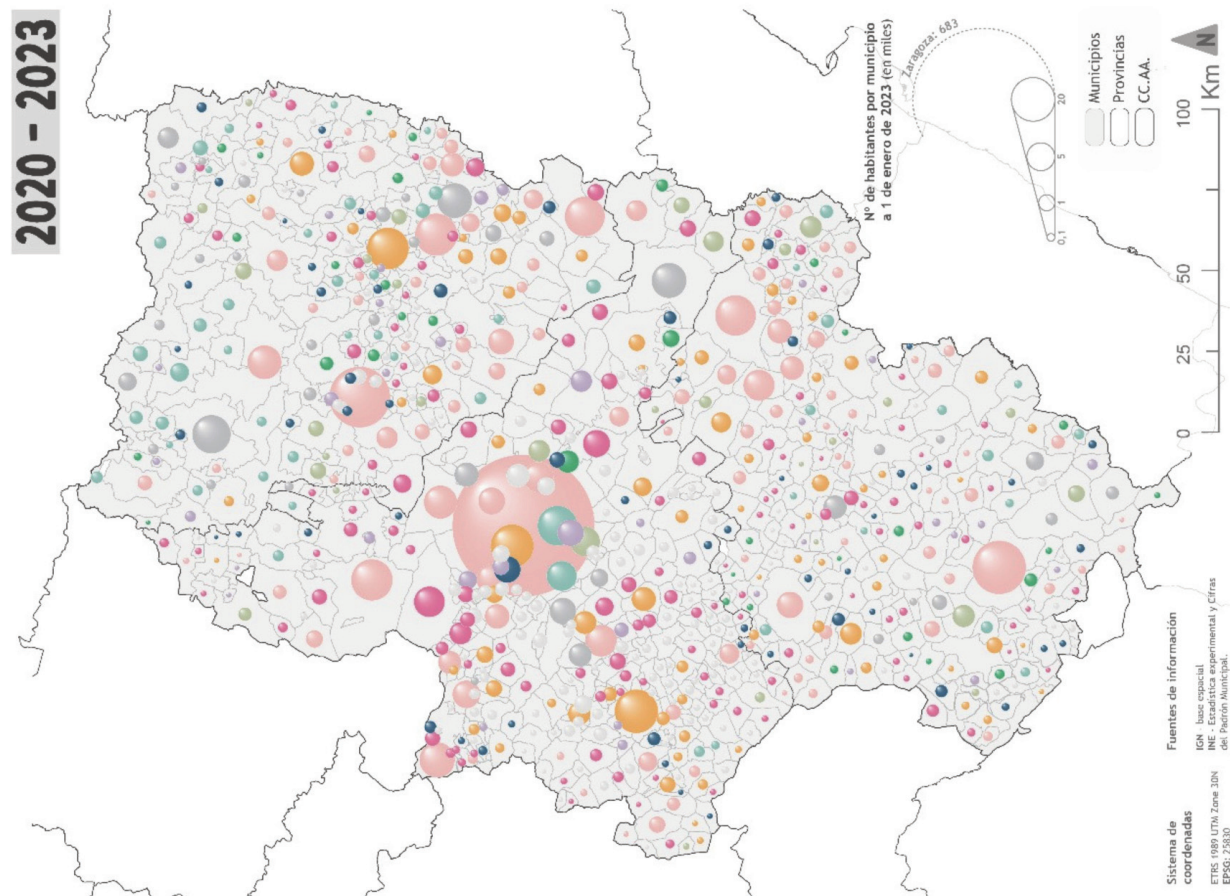


Autoría y fecha
Caudevilla Lambán, María
Postigo Vidal, Raúl
Zúñiga Antón, María
noviembre de 2025

Departamento de
Ordenación del Territorio
Universidad Zaragoza

GET
Universidad de Zaragoza

Instituto Interdisciplinario de Investigación
en Ciencias Ambientales
de Aragón
Universidad Zaragoza



7. Bibliografía

- Blanco-Romero, A., Blázquez-Salom, M. y Fletcher, R. (2025). Fair vs. fake touristic degrowth, *Tourism Recreation Research*, 50:2, pp.a 435-439, DOI: <https://doi.org/10.1080/02508281.2023.2248578>
- Brewer, C. A. (1994). Color Use Guidelines for Mapping and Visualization. In *Modern Cartography*. Vol. 2: Visualization in Modern Cartography, edited by Alan M. MacEachren and D. R. Fraser Taylor, 123–147. New York: Elsevier Science, Inc. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-042415-6.50014-4>
- Calvo Palacios J.L. Pueyo Campos A y Jover Yuste J.M. (1992). *Potenciales demográficos. Sección IV. Atlas Nacional de España*. Instituto Geográfico Nacional. 38 pp. Recuperado de: https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/ANE/Publicacion/14b_Potenciales-demograficos_1992_1ed.pdf
- Caudevilla-Lambán, M. (2024). Big data para el análisis espacial y sociodemográfico del turismo en España y Aragón. En C. Egea Jiménez y J.A. Nieto Calmaestra (Coords.), *Tendencias recientes de la población. Evolución, dinámica, estructura y perspectiva de género: XVIII Congreso de la Población Española y II Congreso Internacional de Geografía de la Población*, pp. 77-88. Editorial Universidad de Granada. Recuperado el 17 de noviembre de 2025 de https://editorial.ugr.es/libro/tendencias-recientes-de-la-poblacion_139536/
- Caudevilla-Lambán, M., Postigo Vidal, R., y Zúñiga Antón, M. (2025). Cartographic technologies and big data for territorial tourism planning. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (104). DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.3516>
- Díaz-Soria, I., Rayssac, S., y Blanco-Romero, A. (2023). Learning from crises: challenges and opportunities for rural inland territories in the south-west of France after COVID-19. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (99). DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.3466>
- Gao, J., Peng, P., Lu, F., y Claramunt, C. (2022). A multi-scale comparison of tourism attraction networks across China. *Tourism Management*, 90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104489>
- Ibarra, P., y Rabanaque, I. (2020). La marca de calidad territorial y el paisaje como estrategia para el turismo interior de la comarca del Matarraña (Teruel). En G.X. Pons, A. Blanco-Romero, R. Navalón-García, L. Troitiño-Torrallba y M. Blázquez-Salom (Eds.), *Sostenibilidad Turística: overtourism vs undertourism*, pp. 69-81. Societat d'Història Natural de les Balears.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). *Límites y Unidades Administrativas*. Recuperado el 01 de febrero de 2024 de <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/home>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Medición del turismo interno interprovincial a partir de la posición de los teléfonos móviles*. Recuperado el 01 de febrero de 2024 de <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=8578&capsel=8581>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Padrón municipal*. Recuperado el 01 de febrero de 2024 de: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=29005&L=0>
- Jurado Almonte, J. M., y Pazos-García, F. J. (2016). Población y turismo rural en territorios de baja densidad demográfica en España. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 71, 247-272. DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.2282>
- Koens, K., Postma, A., y Papp, B. (2018). Is overtourism overused? Understanding the impact of tourism in a city context. *Sustainability*, 10(12), 4384. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10124384>
- Leno Cerro, F. (1992). La Evaluación del potencial turístico en un proceso de planificación: el Canal de Castilla. *Estudios Turísticos*, (116), 49–85. <https://doi.org/10.61520/et.1161992.648>
- Medina-Chavarría, M.E., Gutiérrez, A., y Saladié, Ò. (2022). Respuesta al aumento de visitantes en los Espacios Naturales Protegidos de Cataluña en tiempos de COVID-19: una revisión a partir de publicaciones en medios de comunicación digitales. *Boletín de la Asociación De Geógrafos Españoles*, (93). DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.3183>
- Milano, C., Cheer, J. M., y Novelli, M. (2019). *Overtourism: Excesses, Discontents and Measures in Travel and Tourism*, pp. 263. CABI

- Solanas-Jiménez, J., Pueyo-Campos, Á., Postigo-Vidal, R., y Zúñiga-Antón, M. (2012). Programación de herramientas de geo-procesamiento en Python: Implementación de la variable visual tamaño en ArcGIS. En *XV Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica*. AGE-CSIC.
- Strode, G., Morgan, J. D., Thornton, B., Mesev, V., Rau, E., Shortes, S., y Johnson, N. (2020). Operationalizing Trumbo's Principles of Bivariate Choropleth Map Design. *Cartographic Perspectives*, (94), pp. 5–24. DOI: <https://doi.org/10.14714/CP94.1538>
- Zuniga, M., Pueyo, A., & Calvo, J. L. (2012). The Spanish population during the twentieth century and beyond. *Journal of Maps*, 8(4), 386–391. <https://doi.org/10.1080/17445647.2012.744364>