

El uso de servicios para la dependencia en municipios de Castilla-La Mancha: un análisis espacio-temporal

Por: **Roberto Martínez Lacoba**, Isabel Pardo García, Francisco Escribano Sotos, Pablo Moya Martínez, Raúl del Pozo Rubio, María Elisa Amo Saus, Luis Huélamo Castellanos, Fernando Bermejo Patón

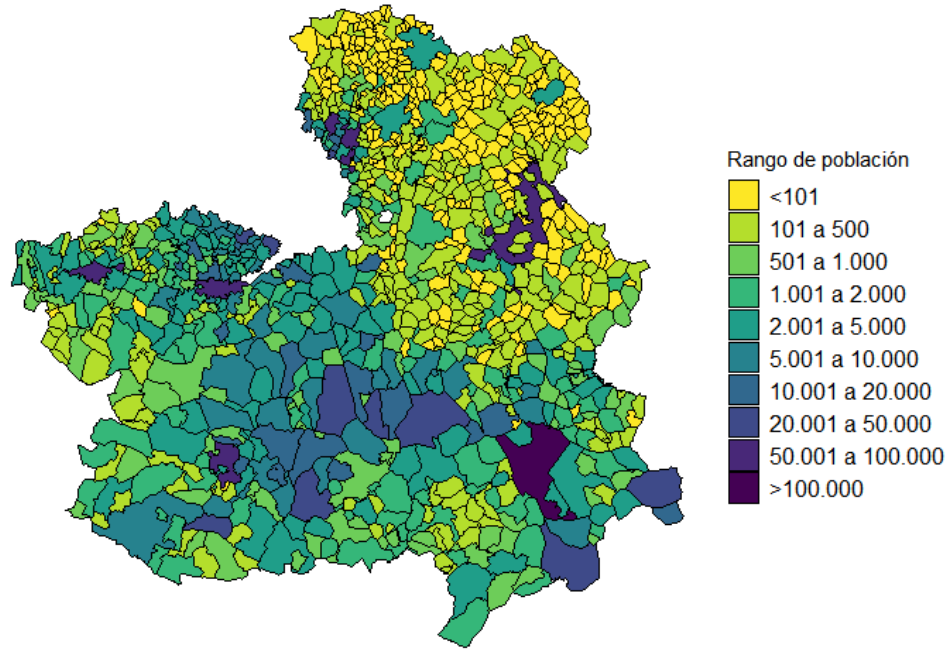
Contacto: roberto.mlacoba@uclm.es

1. Contexto

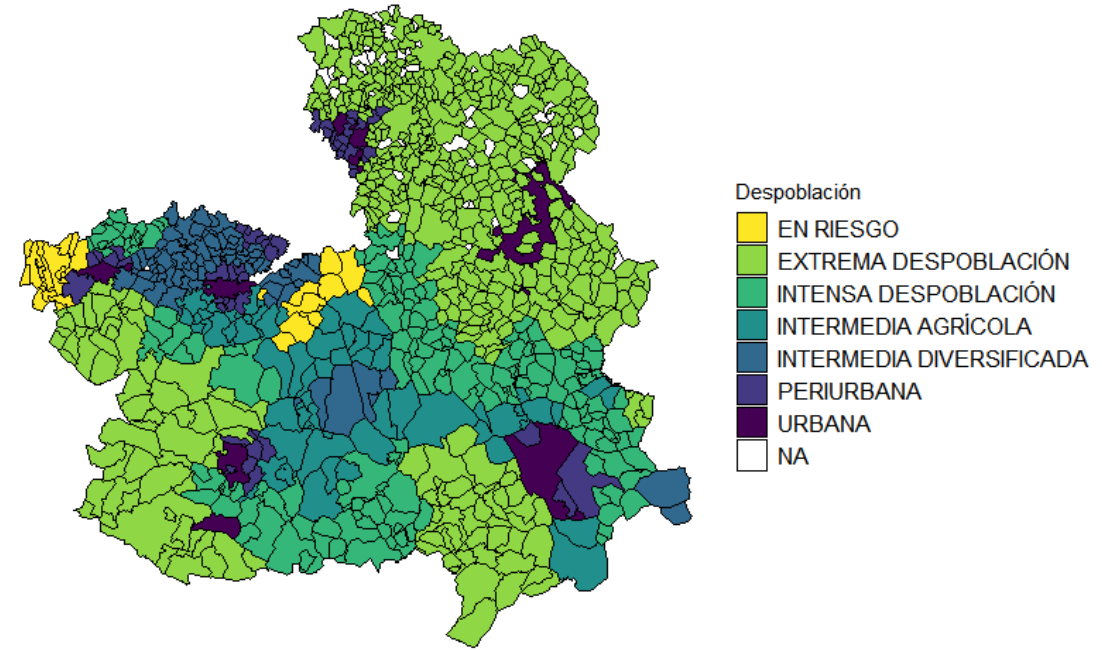
- La población de adultos mayores tiene barreras de acceso a los servicios de salud, sociales y de cuidados de larga duración (Cabañero-García et al., 2025): factores socioeconómicos (demanda) y geográficos (oferta), así como comunitarios o de brecha digital (ambas).
- Castilla-La Mancha (CLM) es una región envejecida y con problemas de despoblación:
 - Cerca del **70%** municipios <1.000 habitantes.
 - A 31/12/2024: **3,7%** de la población de CLM tiene algún grado de dependencia (vs. 3,35% estatal).

1. Contexto

Población Castilla-La Mancha (2024)



Categorías despoblación en Castilla-La Mancha



1. Contexto

- Existen diferencias en la *performance* entre regiones y generan desigualdades en cobertura e intensidad de protección social (Rodríguez-Cabrero et al., 2018)
- Estudios previos muestran diferencias intrarregionales:
 - Diferencias en resultados de salud en personas con dependencia en CLM (Pardo-García et al., 2024): mortalidad
 - Transiciones en grados de dependencia (Martínez-Lacoba et al., 2025)
- Por tanto:

**¿existen factores sociales, económicos o geográficos asociados al uso de servicios para la dependencia?
¿Patrón espacio-temporal?**

2. Metodología

Bases de datos y fuentes

- Integración de seis bases de datos:
 1. Base de datos del SAAD de CLM (2018-2024):
 - Número de personas con grado por municipio y distribución en %
 - Número de prestaciones por municipio, tipo y distribución en %
 2. Seguridad social:
 - Afiliados por régimen CNAE2D en municipio (2018-2022)
 3. INE:
 1. Renta mediana por unidad de consumo (2018-2023)
 2. Índice de Gini (2018-2023)
 3. Número de empresas del municipio (2018-2024)
 4. Índice de envejecimiento (2018-2024)

2. Metodología

Bases de datos y fuentes

- Integración de seis bases de datos:
 4. Registro de Oficinas de Entidades Supervisadas del Banco de España:
 - Oficina bancaria en el municipio (sí/no) (fija)
 5. Google Maps:
 - Tiempo y distancia hacia atención residencial y centro de día (fija)
 6. JCCM:
 - Áreas de salud (fija)
 - Despoblación de la zona (fija)

2. Metodología

Tratamiento y limpieza de datos

- Si existieron NAs se decidió:
 - a) Interpolación lineal: NAs en algún momento del tiempo (series incompletas)
 - b) Imputación mediana del área de salud: si tras interpolación hay valores no finitos o NAs
 - c) Proyección lineal: si faltaba solo el dato de 2024 (series 2018-2023). Si no se puede proyección lineal, mediana área de salud
- Para afiliaciones (2018-2022): imputación por mediana del área de salud (faltan valores intermedios) y proyectar la media para 2023 y 2024 (se presupone estructura estable)
 - En afiliaciones sectores con (literal) <5: se puso un número aleatorio de 1-4

2. Metodología

Variables utilizadas

Variables dependientes
Atención residencial (propia + PEVS)
Ayuda a domicilio (propia + PEVS)
Prestación económica para cuidados en el entorno familiar

Nota: se aplicó como término de exposición (offset) el total de estas 3 prestaciones en el municipio sin considerar la Teleasistencia, CD y CN, PAPD y PE Asist. Pers. Calculamos tasas relativas

Variables independientes
% grado en municipio
Afiliación a agricultura, industria, construcción y servicios
Tiempo a atención residencial y tiempo a centro de día
Renta mediana (log)
Número de empresas
Despoblación zona
Área de salud
Índice de envejecimiento
Existencia de oficina bancaria

2. Metodología

Unidad de análisis

- Unidad de análisis: municipio-año.
- Selección de municipios con datos disponibles: $n=797$ (de 919 en CLM)
 - Exclusión por ausencia de datos no corregible o problemas en geometría vectorial.
- Geometrías municipales: mapSpain (Hernangómez, 2025)

Análisis exploratorio

- Evaluación autocorrelación espacial: contigüidad de la Reina
- Evaluación índice de I Moran global (corrección Bonferroni para comparaciones múltiples 7 años) + I Moran sobre residuos (RSODA).
- Caracterización de clústeres por I de Moran local (LISA)

2. Metodología

Modelo espacio-temporal

- Modelo bayesiano jerárquico espacio-temporal para datos de área (Lawson, 2021).
- Tenemos: y_{it} como número de prestaciones de cada tipo en el municipio i en el año t ; E_{it} total de personas que reciben alguna de las tres prestaciones en el año y municipio (offset)
- Se adopta distribución binomial negativa:

$$y_{it} \mid \mu_{it}, r \sim \text{BN}(\mu_{it}, r)$$

con r como parámetro de sobredispersión

2. Metodología

Modelo espacio-temporal

- La media condicional (μ_{it}):

$$\log(\mu_{it}) = \log(E_{it}) + \alpha + X_{it}\beta + u_i + v_i + \gamma_t$$

donde $\log(E_{it})$ es el offset, alfa el intercepto, X_{it} matriz de covariables con efectos fijos β ; u_i es el efecto espacial estructurado (ICAR), v_i el efecto espacial no estructurado (IID), γ_t es el efecto temporal modelado mediante un paseo aleatorio de orden 1 (RW1)

2. Metodología

Modelo espacio-temporal

- Se plantean 5 modelos anidados (Lawson, 2021):

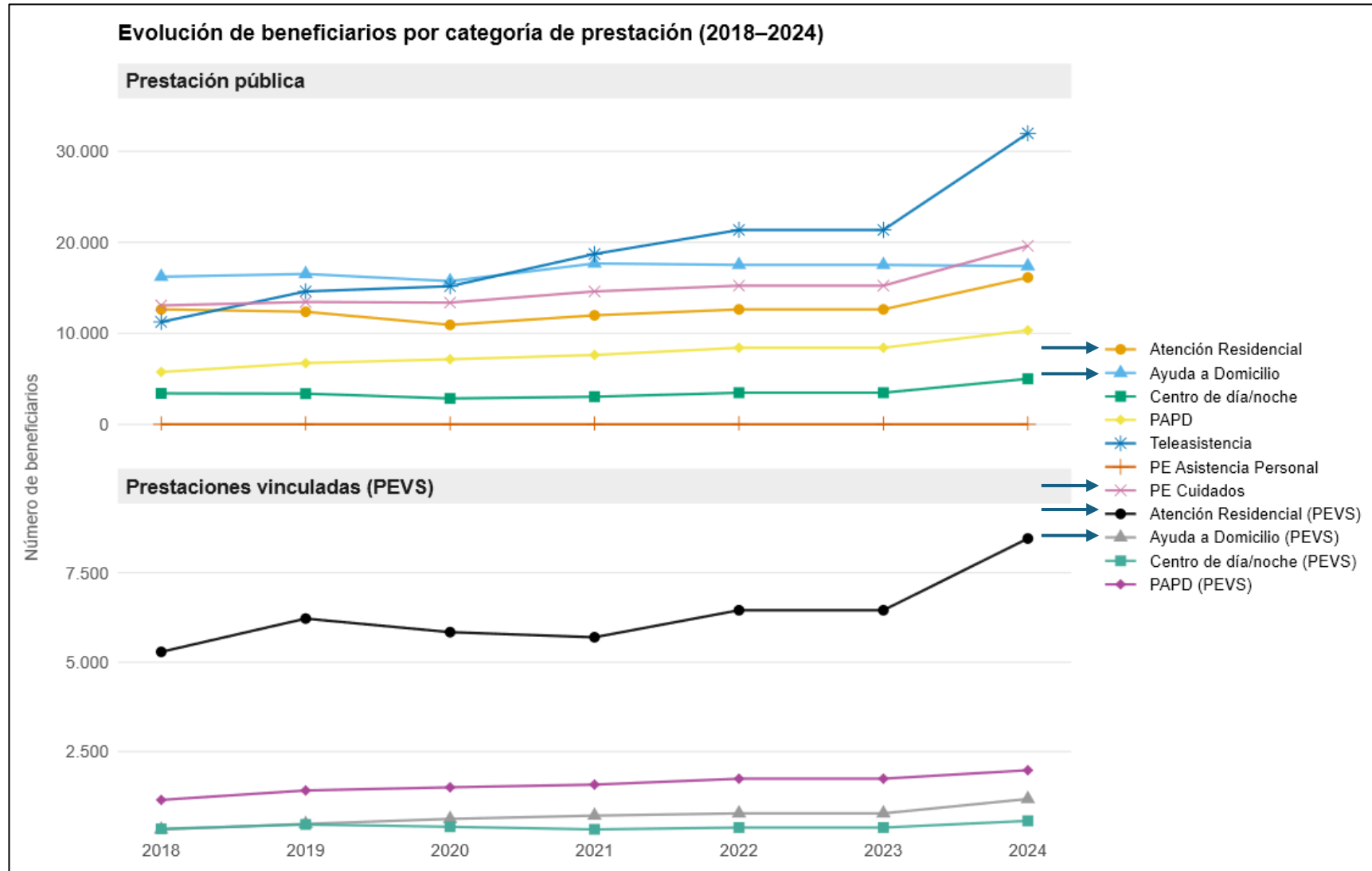
Modelo	Componentes aleatorios	Descripción
M1	u_i (IID)	Solo heterogeneidad espacial no estructurada
M2	$u_i + v_i$ (BYM)	Convolución espacial (Besag-York-Mollié)
M3	$u_i + v_i + \gamma_t$ (lineal)	BYM con tendencia temporal lineal
M4	$u_i + v_i + \gamma_t$ (RW1)	BYM con paseo aleatorio temporal de orden 1
M5	$u_i + v_i + \gamma_t$ (RW1) + ψ_{it}	Knorr-Held: añade interacción espacio-temporal IID

Nota: ψ_{it} es la interacción espacio-temporal de Knorr-Held (2000). Selección del modelo por Watanabe-Akaike (WAIC) + información de devianza (DIC). Si discrepancia, modelo indicado por DIC. Intervalos de credibilidad (IC) al 95%

Seleccionar el modelo 4 indica que la interacción espacio-temporal no estructurada no es relevante y que el efecto espacial y el temporal puede separarse

3. Resultados

Evolución uso de prestaciones



3. Resultados

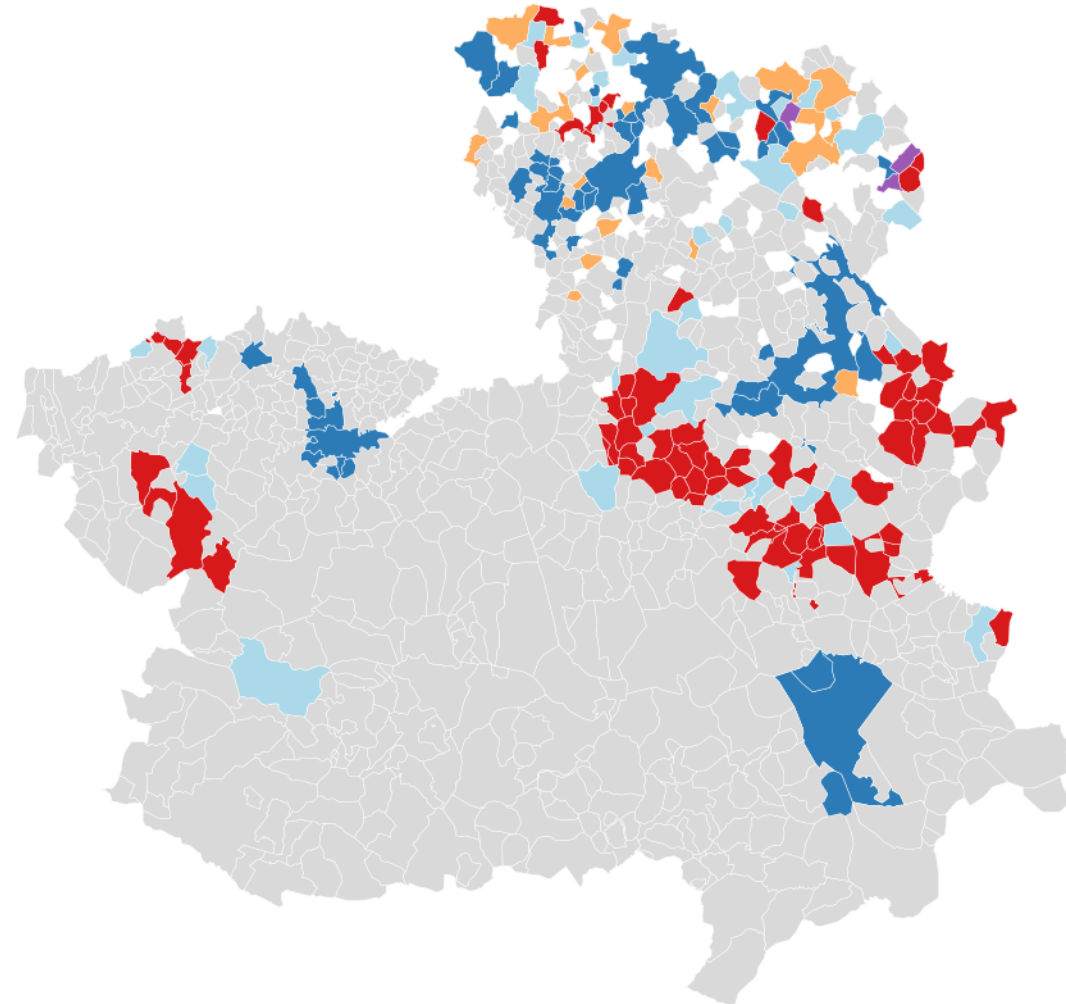
Análisis exploratorio

Comportamiento más frecuente en la serie

Ayuda a domicilio

Estabilidad de clústeres LISA — Ayuda a Domicilio (total)

Clúster más frecuente 2018–2024 | $p < 0.05$



W: contigüidad de la Reina | Anselin (1995)

3. Resultados

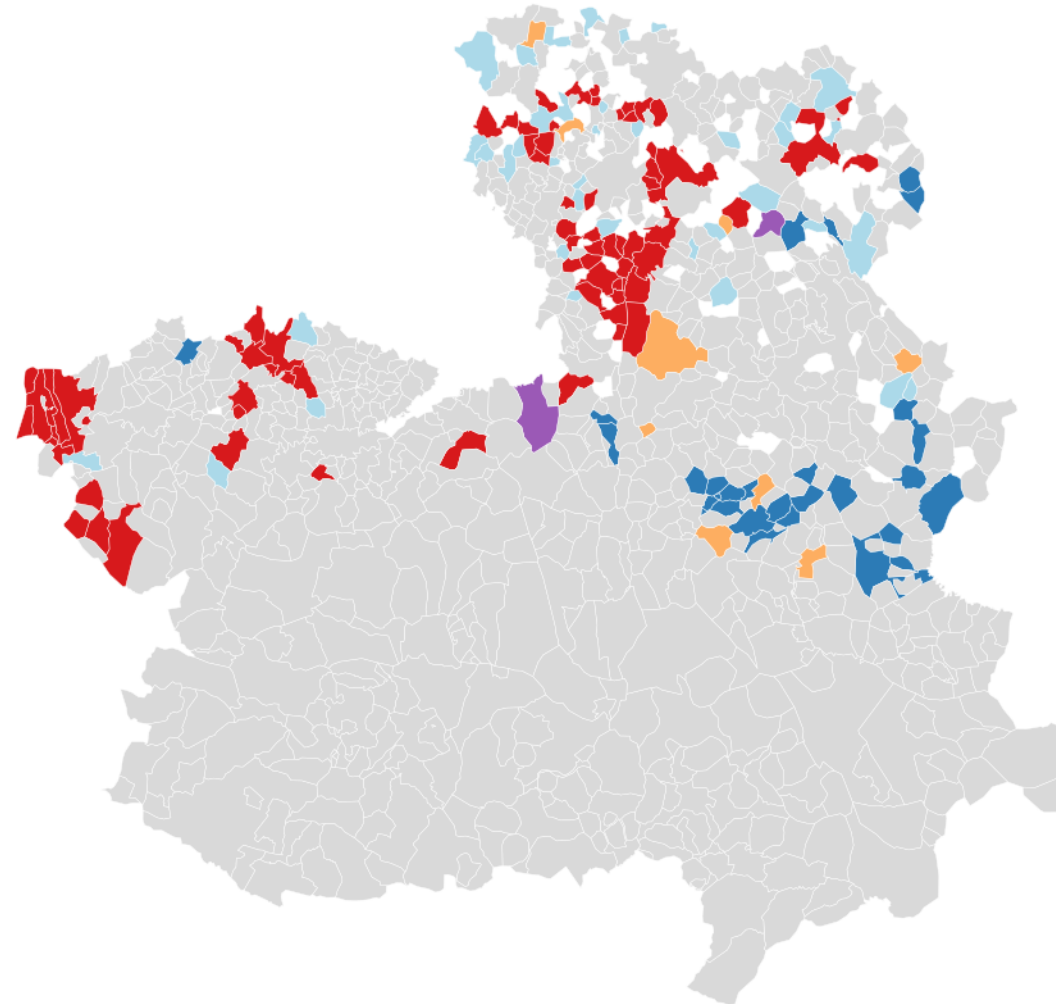
Análisis exploratorio

Comportamiento más frecuente en la serie

Atención residencial

Estabilidad de clústeres LISA — Atención Residencial (total)

Clúster más frecuente 2018–2024 | $p < 0.05$



W: contigüidad de la Reina | Anselin (1995)

3. Resultados

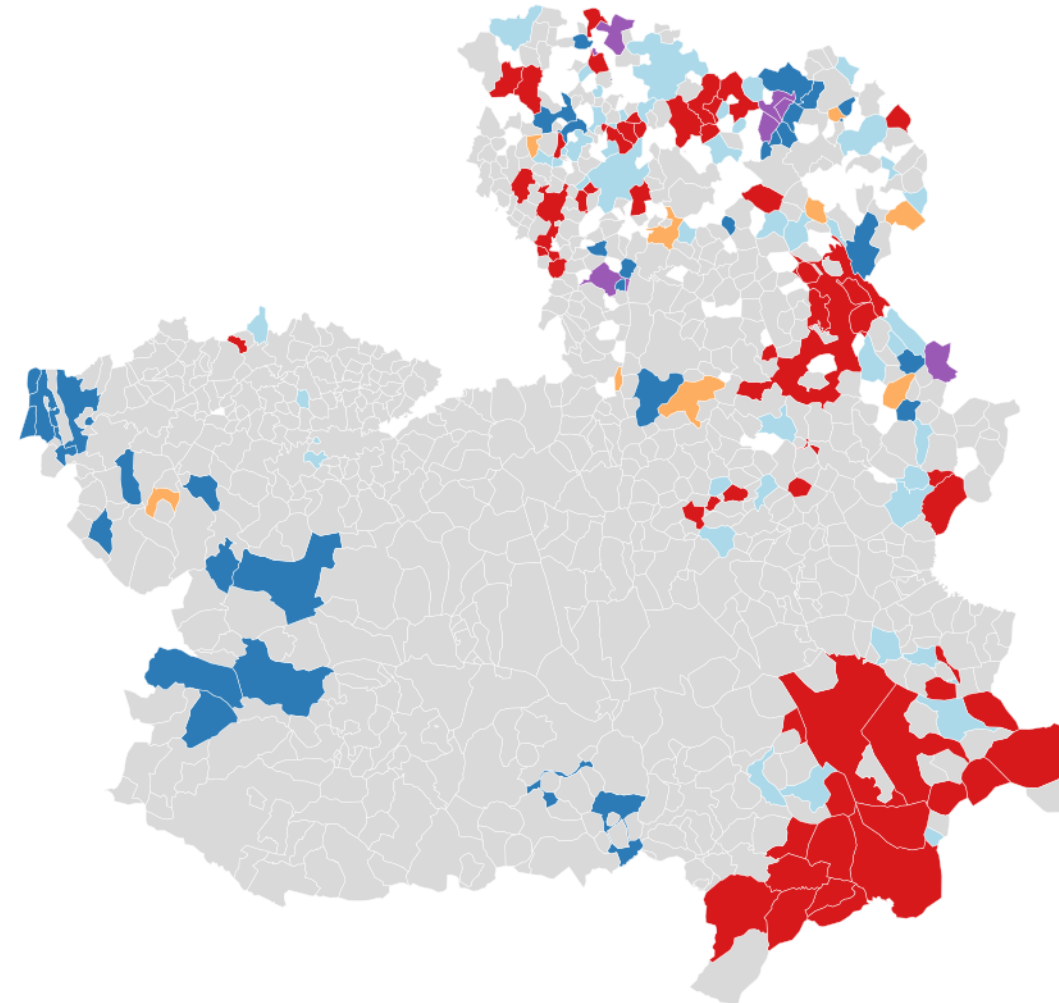
Análisis exploratorio

Comportamiento más frecuente en la serie

PECEF

Estabilidad de clústeres LISA — PE Cuidados

Clúster más frecuente 2018–2024 | $p < 0.05$



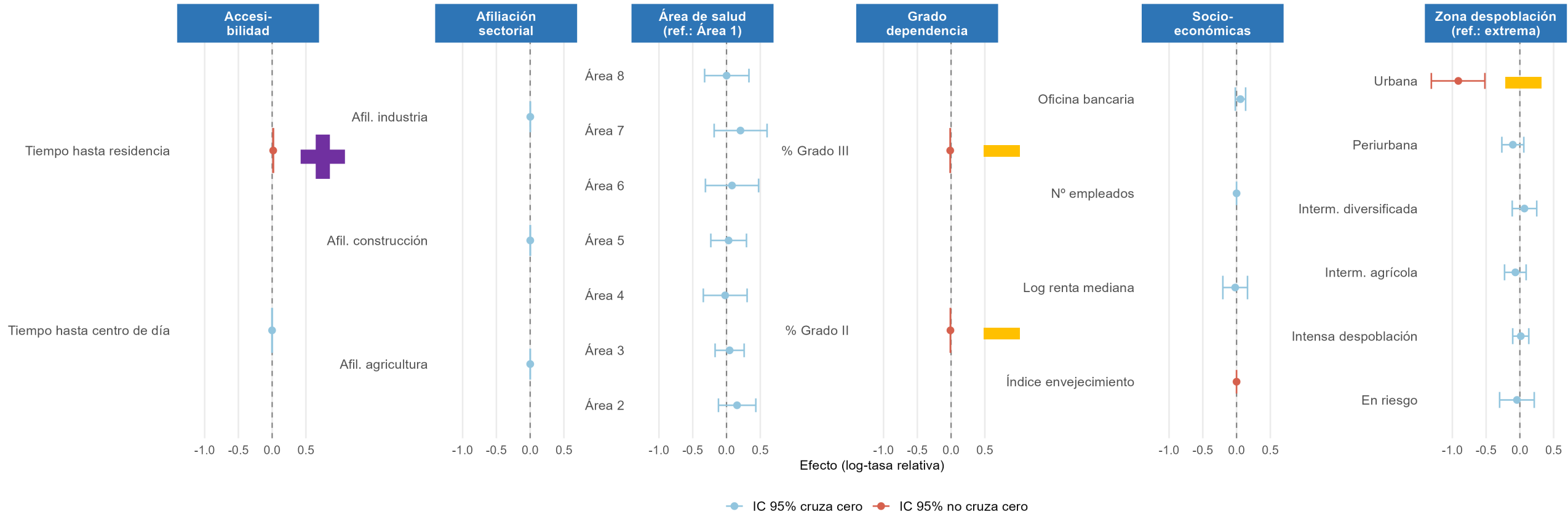
W: contigüidad de la Reina | Anselin (1995)

3. Resultados

Resultados del modelo

Ayuda a Domicilio (n)

Media posterior con IC 95% | Modelo M4 BYM+RW1 | R-INLA



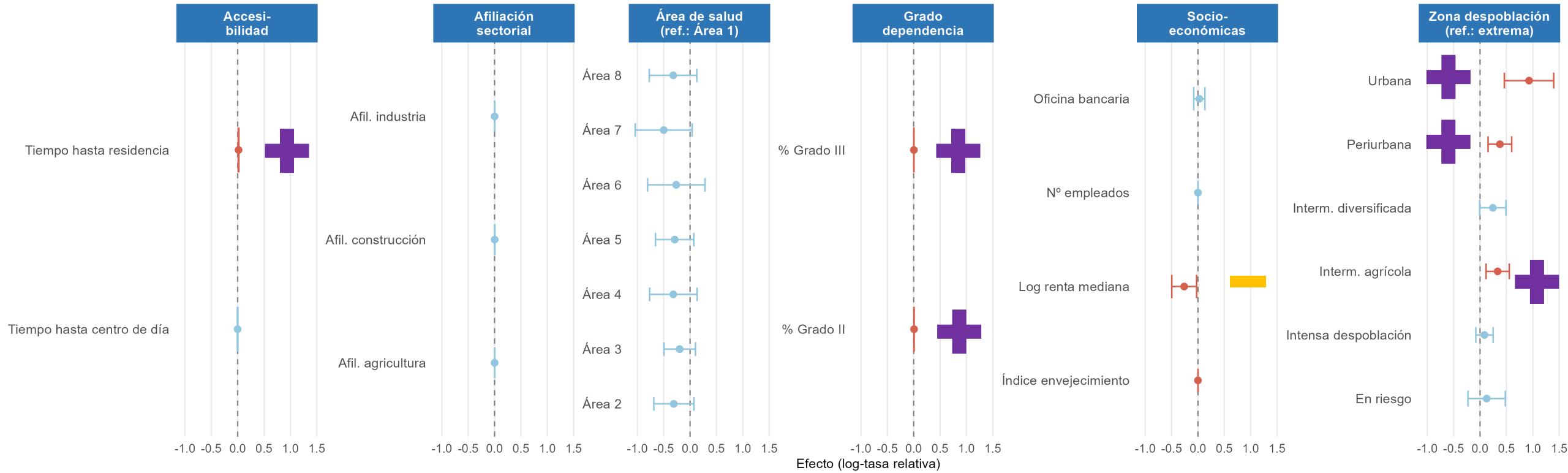
Ref.: Área 1 (Albacete) | Zona extrema despoblación
 Rojo = IC 95% no cruza cero | Azul = IC 95% cruza cero

3. Resultados

Resultados del modelo

PE Cuidados (n)

Media posterior con IC 95% | Modelo M4 BYM+RW1 | R-INLA



● IC 95% cruza cero ● IC 95% no cruza cero

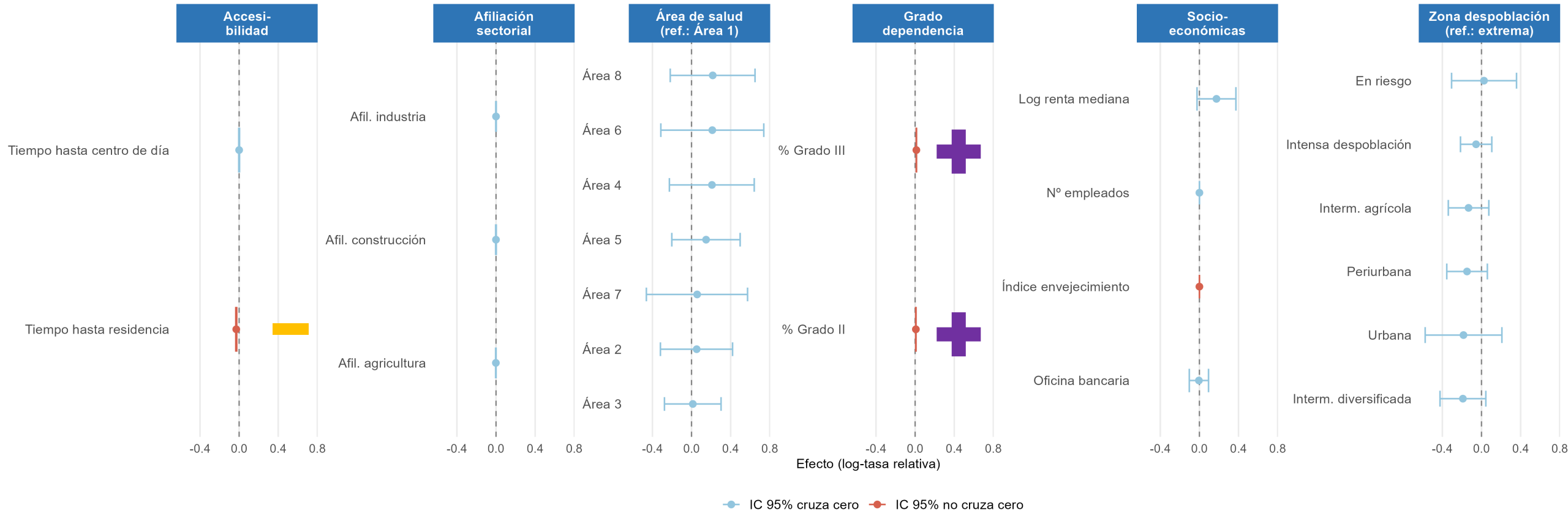
Ref.: Área 1 (Albacete) | Zona extrema despoblación
 Rojo = IC 95% no cruza cero | Azul = IC 95% cruza cero

3. Resultados

Resultados del modelo

Atención Residencial (n)

Media posterior con IC 95% | Modelo M4 BYM+RW1 | R-INLA



Ref.: Área 1 (Albacete) | Zona extrema despoblación
 Rojo = IC 95% no cruza cero | Azul = IC 95% cruza cero

3. Resultados

Resultados del modelo (en % cambio en la tasa relativa)

Variable dependiente	Covariable	% cambio tasa relativa en el municipio
Atención Residencial (n)	g2_pct	0,8
	g3_pct	1,3
	ind_env	0,0
	tiem_resi	-2,9
Ayuda a Domicilio (n)	despob_zonaURBANA	-60,0
	g2_pct	-0,9
	g3_pct	-1,3
	ind_env	0,0
	tiem_resi	1,6
PE Cuidados (n)	despob_zonaINTERMEDIA AGRÍCOLA	39,7
	despob_zonaPERIURBANA	45,8
	despob_zonaURBANA	153,4
	g2_pct	0,7
	g3_pct	0,4
	ind_env	0,0
	log_ren_med	-23,0
	tiem_resi	1,7

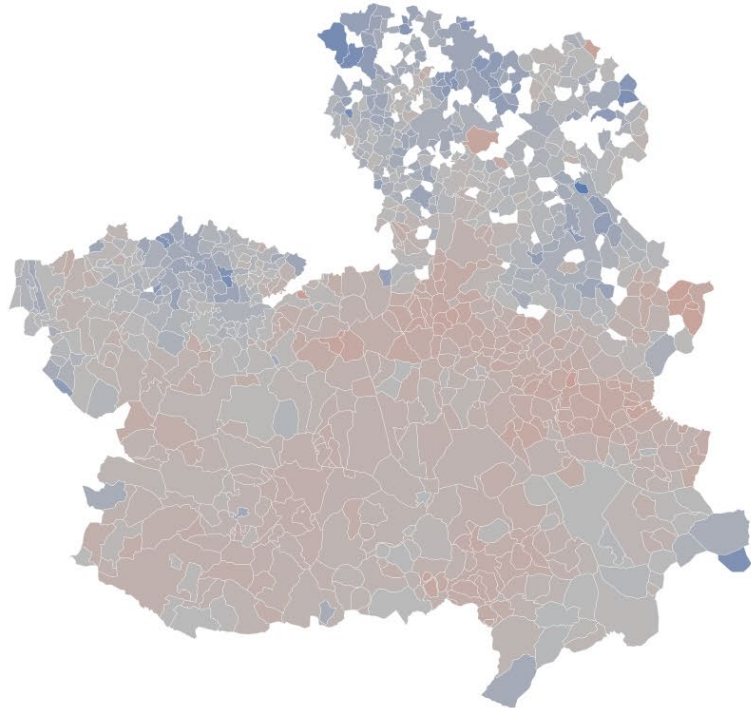
3. Resultados

Resultados del modelo

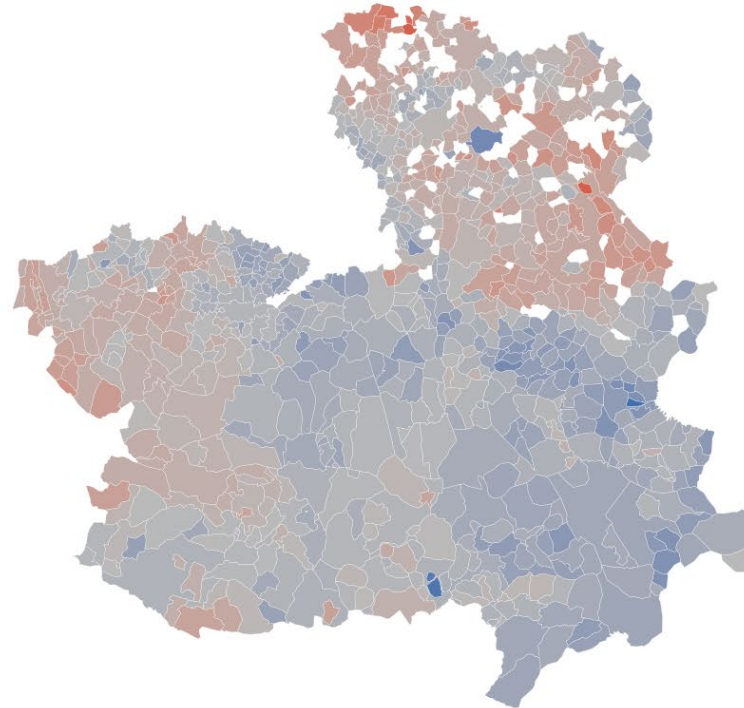
Heterogeneidad espacial estructurada (ICAR) — Componente BYM

Media posterior del efecto espacial | Modelo M4 BYM+RW1 | R-INLA

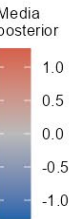
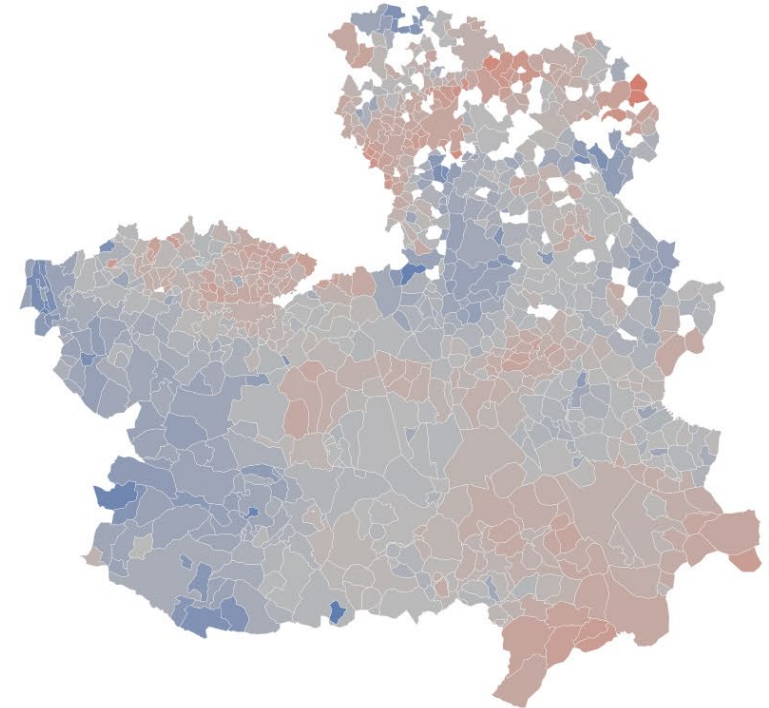
Ayuda a Domicilio



Atención Residencial



PE Cuidados



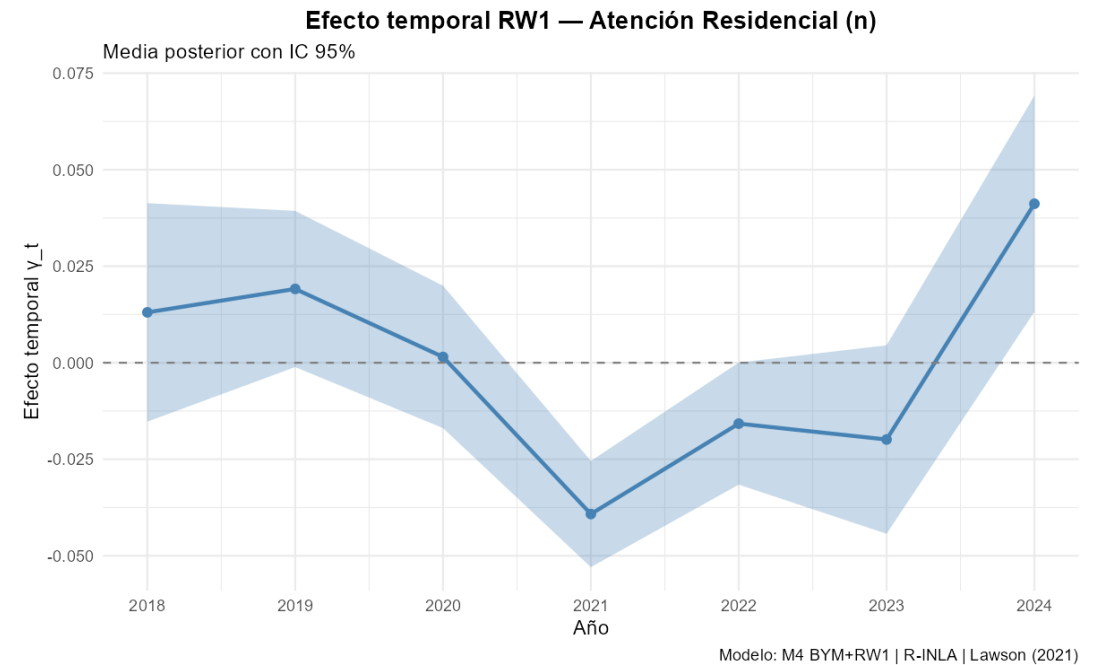
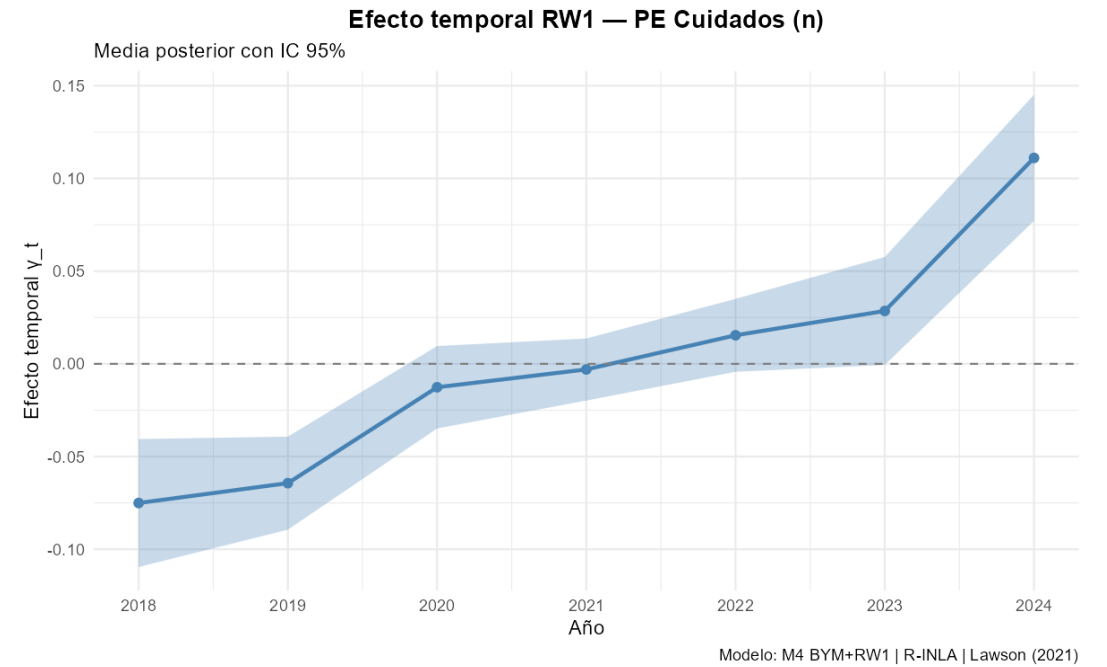
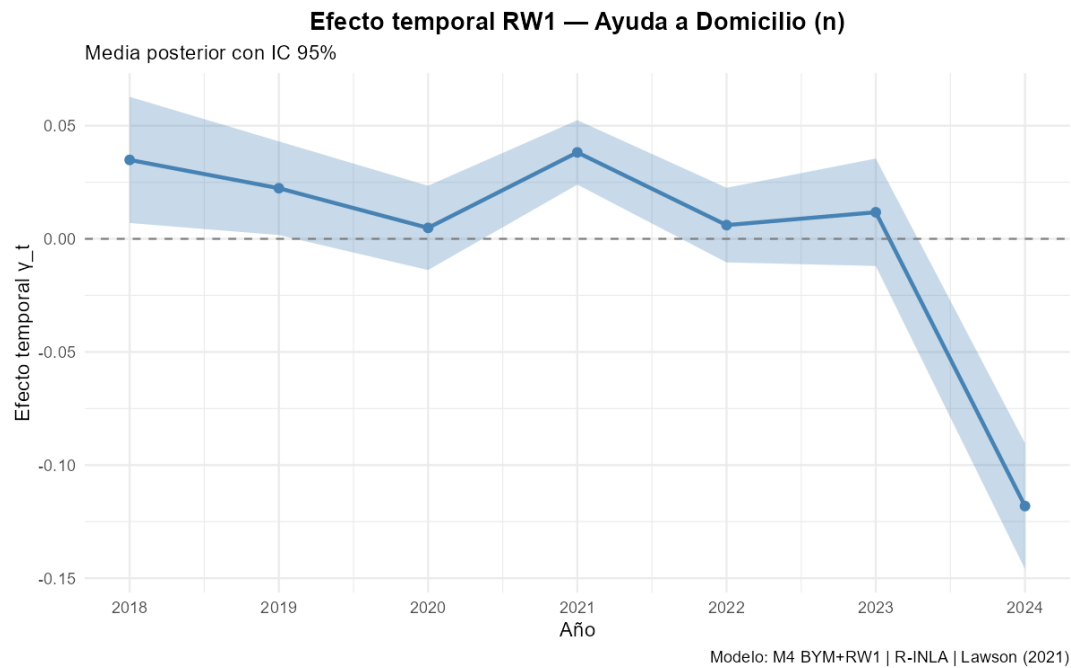
Azul = uso relativo inferior a la media regional | Rojo = superior a la media
Escala común para las tres prestaciones

Azul: inferior media regional
Rojo: superior media regional

Se observa variabilidad no
aleatoria

3. Resultados

Resultados del modelo



4. Conclusiones preliminares

- Existe asociación espacial y temporal en el uso de prestaciones (más claro en unas prestaciones que en otras).
- El grado de dependencia, el tiempo a la residencia, el nivel de despoblación afecta al uso de prestaciones y la renta mediana (más PECEF en municipios con $<$ renta mediana)
- Los clústeres observables del modelo espacio-temporal muestran que las prestaciones se “sustituyen” por zonas, especialmente: AD por PECEF.
 - Futuro: ¿cuestiones administrativas, culturales, tradición o ausencia de oferta de servicios?
- Recomendaciones: reforzar en general AD como sustituto de PECEF, especialmente en zonas donde existe más AD porque quizá se está sustituyendo AD directa y formal por trabajo “gris” o sobrecargas familiares.

El uso de servicios para la dependencia en municipios de Castilla-La Mancha: un análisis espacio-temporal

Por: **Roberto Martínez Lacoba**, Isabel Pardo García, Francisco Escribano Sotos, Pablo Moya Martínez, Raúl del Pozo Rubio, María Elisa Amo Saus, Luis Huélamo Castellanos, Fernando Bermejo Patón

Contacto: roberto.mlacoba@uclm.es