Cartografías del arraigo: Innovación territorial, geografía emocional y Smart Rurality en la revitalización de la periferia[1]

Attachment cartographies: Territorial innovation, emotional geography and Smart Rurality in the revitalization of the periphery

Iván Zamarrón Mieza[2]

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (España)

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7513-3308

Recibido: 17/07/2026

Aceptado: 18/08/2026

Resumen

Este estudio aborda la revitalización de territorios rurales y periféricos desde una lectura crítica de la *Smart Rurality*, redefinida más allá del paradigma tecnocénctrico. Frente a la despoblación, se plantea la repoblación no como una mera estrategia de atracción demográfica sino como un proceso de construcción de comunidad, ciudadanía y arraigo. El trabajo articula innovación territorial, geografía emocional, capital social y gobernanza con herramientas como la aplicación de Tecnologías de Información Geográfica (GIS) y el mapeo social participativo (*counter-mapping*) orientadas a identificar la capacidad de acogida y los activos tangibles e intangibles del territorio. A partir de un análisis comparado de experiencias en Italia, Alemania, Francia, Japón y América Latina, se sostiene que la inteligencia territorial depende de la articulación entre tejido humano, infraestructura, participación y bienestar.

Palabras-clave: *Smart Rurality*, innovación social, GIS participativo, repoblación, migraciones.

[1] Este artículo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación ARRAIGOAI-CM: Inteligencia artificial para repoblar y arraigar talento migrante en la España rural. Dirección General de Investigación e Innovación Tecnológica. Consejería de Educación, Ciencia y Universidades de la Comunidad de Madrid. Convocatoria 2024 de Proyectos Sinérgicos I+D. Referencia: SYG-2024/PH-HUM-1050.

[2] (izamarron@nebrija.es). Ingeniero y experto internacional en gestión de proyectos e innovación tecnológica, con más de veinte años de experiencia y especializado en blockchain, inteligencia artificial, gestión del agua, transformación digital y soluciones sostenibles para proyectos complejos y multisectoriales.

Abstract

This study addresses the revitalization of rural and peripheral territories through a critical reading of Smart Rurality, redefined beyond the technocentric paradigm. Regarding depopulation, it proposes repopulation not as a mere demographic attraction strategy but as a process of building community, citizenship, and a sense of belonging. The work integrates territorial innovation, emotional geography, social capital, and governance with tools such as Geographic Information Technologies (GIS) and participatory social mapping (counter-mapping) aimed at identifying the territory's carrying capacity and tangible and intangible assets. Based on a comparative analysis of experiences in Italy, Germany, France, Japan, and Latin America, it argues that territorial intelligence depends on the interplay between human fabric, infrastructure, participation, and well-being.

Keywords: Smart Rurality, social innovation, participatory GIS, rural repopulation, migration.

1. Introducción

1.1. La despoblación como desafío para los territorios periféricos

Los territorios rurales y periféricos experimentan una profunda mutación estructural condicionada por el envejecimiento demográfico, la pérdida de población activa y la dificultad sistemática para sostener servicios y proyectos de vida estables. Esta contracción no puede entenderse solo como un saldo migratorio adverso, sino como una quiebra de la cohesión socioespacial. El debate sobre la revitalización rural exige superar las respuestas puramente demográficas para transitar hacia enfoques integrales capaces de articular gobernanza, bienestar, identidad y conectividad territorial (ESPON EGTC, 2017, p. 2; MITECO, 2019). Este capítulo, enmarcado metodológicamente en las líneas de investigación del proyecto ARRAIGO IA, asume que la repoblación requiere proveer condiciones materiales, sociales y simbólicas básicas que hagan viable la permanencia y el desarrollo comunitario (OECD, 2020; Lostrangio, 2024).

La despoblación rural en Europa occidental no es un hecho aislado, sino la manifestación espacial de desequilibrios socioeconómicos acumulados. En España, el Informe Anual de Indicadores del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2024) señala que 7.521.475 personas residen en municipios rurales, lo que equivale al 15,5% de la población nacional sobre un territorio que representa el 83,8% de la superficie total. La densidad media de estos municipios (17,8 hab/km²) y la contracción demográfica del 4,1%

registrada entre 2015 y 2024 evidencian la magnitud de la asimetría territorial. Ante esta coyuntura, los gestores públicos se debaten entre la inversión de las tendencias de vaciamiento o la adaptación institucional a escenarios de contracción irreversible (ESPON EGTC, 2017). Las Directrices Generales de la Estrategia Nacional ante el Desafío Demográfico establecen que la intervención pública debe orientarse a garantizar derechos de ciudadanía territorial, de forma que el aislamiento geográfico no se traduzca en una pérdida sistemática de derechos fundamentales, conectividad o acceso a servicios (MITECO, 2019). La repoblación sostenible no se reduce, pues, a un incremento censal, sino a la construcción de condiciones de habitabilidad complejas.

1.2. Del paradigma de las *Smart Villages* al concepto de *Smart Rurality*

El paradigma de las *Smart Villages* ha cobrado un protagonismo creciente en las agendas de desarrollo rural de la Unión Europea. Su emergencia responde a la necesidad de revertir el declive estructural caracterizado por la brecha digital, la falta de diversificación económica y el vaciamiento de la población joven (Martínez Juan y McEldowney, 2021). Desde su lanzamiento institucional en 2017, la Comisión Europea ha promovido este modelo no de forma aislada, sino integrado en estrategias territoriales y regionales que refuercen los vínculos rururbanos y la gobernanza multinivel (Comisión Europea, 2017). El concepto de "pueblo inteligente" se articula sobre el uso de tecnologías digitales, la participación comunitaria activa, la innovación social y la cooperación interterritorial para fortalecer la resiliencia local (Martínez Juan y McEldowney, 202).

De acuerdo con la FAO (s.f.) y la Comisión Europea (2017), las *Smart Villages* aprovechan sus fortalezas tradicionales y exploran nuevas oportunidades mediante tecnologías y el uso eficiente del conocimiento. No existe una solución única; el éxito radica en la contextualización de las estrategias y la movilización del capital humano local. En este escenario, la transición teórica hacia el concepto de *Smart Rurality* propone una categoría analítica más holística y relacional que trasciende la escala municipal aislada. La *Smart Rurality* se define por su capacidad para activar recursos tangibles e intangibles, mejorar de forma sostenible la calidad de vida y fortalecer la resiliencia comunitaria (Lostrangio, 2024). Este enfoque, alineado con el marco de bienestar rural de la OCDE (2020), sitúa al ciudadano en el centro de la intervención y concibe la digitalización no como un fin autorreferencial, sino como un habilitador para la autodeterminación comunitaria (Lostrangio, 2024).

1.3. Objetivos, metodología y estructura del capítulo

El objetivo primordial de este capítulo es examinar el potencial de las estrategias de revitalización rural basadas en la innovación territorial, la construcción de comunidad y la redefinición crítica de la *Smart Rurality.* De forma específica, se persigue contextualizar la despoblación como un desafío para la equidad espacial, analizar críticamente las limitaciones de los enfoques tecnocéntricos, integrar las dimensiones de la geografía emocional y el capital social como motores de arraigo, y evaluar el papel de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) y la cartografía participativa en la visibilización de los activos del territorio. Metodológicamente, se adopta un enfoque cualitativo multidimensional que combina el análisis documental de literatura científica y marcos normativos con el estudio comparativo de modelos internacionales en el Sur Global, el ámbito BRICS+ y Europa Occidental. El texto se estructura en cinco secciones que transitan desde la fundamentación teórica hasta la formulación de directrices aplicadas a las políticas públicas.

2. *Smart Rurality,* geografía emocional e innovación territorial

2.1. Evolución del concepto de *Smart Rurality*

La *Smart Rurality* no constituye un concepto unívoco o estático, sino una categoría discursiva construida progresivamente en la última década dentro de las políticas de cohesión europeas. Su inclusión en las agendas de desarrollo regional se remonta a hitos clave como la Declaración de Cork 2.0 (2016) y la posterior puesta en marcha de consorcios y proyectos como SMART Rural 21, FUTURAL, SMARTERA y RURACTIVE (Lostrangio, 2024). Mientras que el paradigma inicial de las *Smart Villages* se centraba en proyectos locales orientados a resolver problemas específicos mediante la digitalización (Martínez Juan y McEldowney, 2021) la *Smart Rurality* adopta una escala analítica territorial y relacional superior (Lostrangio, 2024, p. 1). Al integrar las directrices de bienestar de la OCDE (2020), este enfoque redefine el desarrollo de las regiones periféricas priorizando el capital social, la resiliencia ecológica, la calidad de los servicios públicos y la cohesión humana sobre la mera conectividad de infraestructuras (Lostrangio, 2024).

2.2. Crítica al enfoque tecnocéntrico

Una comprensión crítica de la *Smart Rurality* exige cuestionar el sesgo tecnocéntrico que presupone que el despliegue de infraestructura digital revierte automáticamente las dinámicas de despoblación. Como advierte Lostrangio

(2024), la preparación tecnológica —conectividad, redes de banda ancha— es insuficiente si no se acompaña de una sólida preparación organizativa, ambiental e institucional que garantice marcos regulatorios favorables, liderazgo local y financiación sostenible. De lo contrario, se corre el riesgo de ahondar en la brecha digital de segundo nivel, donde las desigualdades socioeconómicas se traducen en diferencias en el uso, apropiación, habilidades y motivaciones para interactuar eficazmente con la tecnología (Van Deursen y Van Dijk, 2014).

Frente a este determinismo tecnológico, la innovación social rural se define como el esfuerzo colectivo para diseñar e implementar soluciones novedosas y contextualizadas a problemas sociales y ambientales insatisfechos por el sector público o privado (OECD, 2024). A diferencia de la innovación tecnológica orientada al mercado, la innovación social en el medio rural surge para cubrir fallos del mercado y brechas en los servicios públicos, priorizando el bienestar sociocomunitario (OECD, 2024). Por tanto, un territorio es inteligente no por su densidad de sensores, sino por su capacidad para articular respuestas organizativas innovadoras a necesidades locales concretas.

2.3. Geografía emocional, arraigo electivo y construcción de comunidad

La permanencia de la población y el éxito de los procesos de repoblación no dependen únicamente de factores económicos o materiales; se articulan sobre dimensiones afectivas y subjetivas. La geografía emocional examina la espacialidad de los sentimientos y el modo en que las personas experimentan, valoran y se relacionan emocionalmente con los lugares (Nogué, 2009). Esta vinculación se conceptualiza a través del apego al lugar (*place attachment*), un constructo estructurado en tres dimensiones interconectadas: la persona (significados individuales y colectivos), el proceso psicológico (afecto, cognición y comportamiento) y el lugar (características físicas y sociales del espacio) (Scannell y Gifford, 2010).

En una sociedad caracterizada por la hipermovilidad, este vínculo fundamenta el "arraigo electivo" (*elective belonging*), concepto que describe los procesos reflexivos mediante los cuales los individuos eligen un lugar para habitar y construyen un sentido de pertenencia y apego socioespacial (Savage et al., en Jeffery, 2018). Sin embargo, este arraigo no es un proceso homogéneo, ya que está condicionado por las asimetrías de clase, recursos y trayectorias personales. Para que el espacio físico se transforme en un lugar vivido y comunitario, la planificación territorial debe integrar estas dinámicas afectivas, reconociendo que la participación y la acción colectiva para la protección del territorio se nutren directamente del apego emocional y la identidad socioespacial de los habitantes (Manzo y Perkins, 2006).

2.4. Capital social, gobernanza e innovación territorial

La vertebración de una *Smart Rurality* sostenible descansa sobre el capital social y la articulación de marcos de gobernanza participativa. Entendido como las redes, normas de reciprocidad y relaciones de confianza que facilitan la cooperación para el beneficio colectivo (Putnam, en Urteaga, 2013), el capital social constituye el aglutinante comunitario que permite a los territorios periféricos movilizar recursos dispersos frente a desafíos comunes. La gobernanza rural eficaz exige, en consecuencia, un enfoque transversal e intersectorial que rompa el aislamiento administrativo promueva la coherencia de las políticas y active la participación inclusiva de todos los agentes sociales (OECD, s.f.). El enfoque LEADER de la Unión Europea destaca en este ámbito como un modelo de desarrollo local participativo que empodera a las comunidades a través de los Grupos de Acción Local (GAL), integrando representantes públicos, privados y asociativos en la toma de decisiones estratégicas (TCE, 2022). Esta sinergia entre gobernanza descentralizada y capital social potencia la innovación territorial, permitiendo a las comunidades rurales cogestionar sus recursos de forma autónoma y adaptativa (OECD, 2024).

3. Cartografías del arraigo: herramientas para la revitalización territorial

3.1. Sistemas de Información Geográfica (GIS) y desarrollo rural

Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) constituyen un instrumento analítico de primer orden para el desarrollo rural al posibilitar la recopilación, almacenamiento, integración y análisis espacial de variables socioeconómicas, demográficas y de infraestructura (Longley et al., 2015). El modelado espacial multicapa permite identificar con precisión patrones de vulnerabilidad, accesibilidad temporal a servicios públicos y cuencas de empleo en el territorio rural (Kurowska et al., 2021). No obstante, para que estos diagnósticos resulten eficaces, la escala de análisis debe trascender las divisiones administrativas rígidas y aproximarse a las dinámicas funcionales reales del territorio rural. La emergencia de la Inteligencia Artificial Geoespacial (GeoAI) abre nuevas fronteras analíticas mediante la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático a imágenes satelitales y datos abiertos, facilitando estimaciones sociodemográficas de alta precisión en zonas rurales de baja densidad y con escasez de datos oficiales (Janowicz et al., 2020; Jean et al., 2016). Asimismo, se explora el potencial de la tecnología *Blockchain* para garantizar la integridad, trazabilidad y privacidad en la gobernanza colaborativa de datos geoespaciales

descentralizados y compartidos entre administraciones y agencias locales (Zhao et al., 2022; Merrell, 2022). En todo caso, estas herramientas deben aplicarse bajo un enfoque reflexivo, reconociendo las asimetrías metodológicas y las exclusiones implícitas en cualquier proceso de clasificación e infravaloración estadística (Kitchin, 2014).

3.2. Cartografía participativa (*Participatory GIS* y *counter-mapping*)

Para mitigar el sesgo tecnócrata y la exclusión de los saberes locales en la planificación territorial, el GIS Participativo (PGIS) integra mapas cognitivos, experiencias cotidianas y percepciones subjetivas en el análisis geoespacial tradicional (Sieber, 2006). Esta perspectiva confluye con la práctica del *counter-mapping*, entendida como el diseño de cartografías alternativas por parte de las comunidades locales para visibilizar usos comunales, activos informales y barreras de accesibilidad que los mapas administrativos oficiales tienden a ignorar (Peluso, 1995). No obstante, los procesos participativos no eliminan por sí mismos las asimetrías de representación y de poder internas dentro de la comunidad (Elwood, 2006). Por tanto, la implementación de metodologías de *counter-mapping* exige de los planificadores territoriales una selección rigurosa y éticamente equilibrada de los informantes, garantizando la representatividad efectiva de colectivos tradicionalmente invisibilizados y preservando de manera robusta la privacidad y soberanía de los datos recopilados (Brown y Kyttä, 2014; Zhao et al., 2022).

3.3. Identificación de la capacidad de acogida y de los activos tangibles e intangibles

La evaluación geoespacial de la "capacidad de acogida" de un territorio se define como la ponderación integrada de los recursos, equipamientos y servicios locales que posibilitan el asentamiento duradero y autónomo de nuevos residentes. Este análisis exige inventariar minuciosamente tanto los activos tangibles (situación catastral de la vivienda, red viaria, equipamientos sanitarios y educativos, conectividad de banda ancha) como los activos intangibles o "capital territorial", representados por la experiencia organizativa local, la cohesión socioasociativa y la cultura de cooperación comunitaria (Camagni, 2009; Emery y Flora, 2006). Siguiendo las directrices de bienestar de la OCDE (2020), la capacidad de acogida no es una constante matemática, sino un factor relativo que debe sopesarse a partir de los límites biofísicos reales del territorio (disponibilidad hídrica, capacidad de saneamiento, riesgos climáticos) y adaptarse a las expectativas e itinerarios vitales específicos de los perfiles demográficos que se busca atraer.

3.4. El papel de las migraciones, los nuevos pobladores y las redes sociales en la construcción del arraigo

La incorporación efectiva de nuevos pobladores, migrantes internacionales y retornados al medio rural requiere un proceso complejo de integración social, económica y relacional que excede la mera formalidad administrativa del empadronamiento. Las movilidades en cadena y de raíces desempeñan un papel crucial al inyectar capital humano y rejuvenecer comunidades demográficamente mermadas (Alonso-Pardo et al., 2023). Sin embargo, en comunidades rurales de pequeña escala caracterizadas por una densa interacción de proximidad física, conviven de manera simultánea procesos de apoyo solidario y dinámicas sutiles de exclusión o resistencia al cambio cultural que dificultan el sentido de pertenencia de los recién llegados (Skaptadóttir et al., 2024). Estructurar un arraigo duradero exige desplegar redes de mediación social y acompañamiento comunitario que actúen como puentes relacionales y reduzcan el aislamiento habitacional y la asimetría laboral (Ager y Strang, 2008). Por consiguiente, la OCDE (2018) insiste en el diseño de marcos coordinados entre administraciones públicas, servicios educativos y entidades locales no gubernamentales para facilitar procesos de acogida humanizados e integrales.

4. Análisis comparado de experiencias internacionales

Tabla I. Síntesis comparativa de experiencias internacionales de revitalización rural

La revitalización territorial adopta formas diversas según la historia, la estructura económica y la capacidad institucional de cada país. El siguiente cuadro comparativo sistematiza los principales enfoques, instrumentos y limitaciones de los casos de estudio analizados a nivel internacional:

Caso / Territorio	Estrategia de Revitalización	Instrumentos Clave	Factores Críticos / Límites
Riace y Camini (Italia)	Acogida difusa de refugiados integrada en el tejido rural.	Rehabilitación de viviendas abandonadas, talleres artesanales, cooperativa local Eurocoop.	Fragilidad financiera de la financiación pública, vacíos legales y falta de empleo estable a largo plazo.
Altena (Alemania)	Integración de refugiados frente al declive demográfico e industrial.	Vivienda dispersa en alquiler ordinario, red de voluntarios coordinados por Stellwerk y la figura del Kümmerer.	Envejecimiento del voluntariado, desajustes del mercado laboral local y emigración a grandes urbes.
Francia (Modelos Rurales)	Gobernanza multinivel de la acogida de asilo descentralizada.	Centros profesionales (CADA), Contratos Territoriales de Acogida (CTAI), programas AGIR y EMILE.	Aislamiento territorial, brechas de transporte/ movilidad pública y falta de participación municipal previa.
Japón (Estrategias Nacionales)	Descentralización selectiva y adaptación activa a la contracción.	Equipos de Cooperación Regional, Akiya Banks, oficinas satélite de alta conectividad y kankeijinkō (población vinculada).	Competencia intermunicipal por demografía escasa, costes de herencia de viviendas vacías y despoblación estructural.
América Latina (CSV)	Resiliencia socioecológica de la agricultura familiar de secano.	Metodología PICSA, servicios climáticos participativos, adaptación productiva (café, frijol, maíz).	Dependencia de acompañamiento técnico externo y brechas de acceso a crédito, tierra y mercados.

Fuente: Elaboración propia.

4.1. Italia: Riace y Camini

Los pequeños municipios de Calabria representan un modelo de revitalización rural basado en la acogida difusa de personas migrantes y refugiadas para contrarrestar décadas de envejecimiento y emigración masiva. En Riace, las viviendas tradicionales abandonadas se reincorporaron al patrimonio habitacional activo, dinamizando los servicios públicos de proximidad, la escuela infantil y talleres de artesanía autóctona (Driel, 2020). La memoria migratoria local actuó como un facilitador socioafectivo de la hospitalidad (Driel & Verkuyten, 2020). Sin embargo, su excesiva dependencia de los

flujos de financiación pública estatal y de liderazgos políticos personalizados evidenciaron la vulnerabilidad institucional del modelo ante cambios de gobierno (Driel, 2020). Por su parte, Camini consolidó esta orientación de acogida mediante el soporte operativo de la cooperativa Eurocoop Servizi-Jungi Mundu, estructurando de manera profesional itinerarios integrales de vivienda compartida, formación profesional, aprendizaje lingüístico y proyectos socioproductivos en cerámica y agroecología (Lomonaco et al., 2023). No obstante, el principal factor crítico reside en asegurar oportunidades de empleo estables que mitiguen el traslado posterior hacia centros metropolitanos (Lomonaco et al., 2023).

4.2. Alemania: Altena

En Alemania, la localidad industrial de Altena, afectada por una contracción poblacional del 43% entre 1975 y 2014, integró la acogida de asilo en su estrategia de planificación municipal a través de la iniciativa "De refugiados a ciudadanos" (URBACT, 2017; OECD, 2018). Su rasgo característico consistió en prescindir de los grandes centros colectivos de alojamiento temporal para instalar a las familias directamente en pisos residenciales dispersos y de régimen ordinario, favoreciendo una inserción vecinal fluida (OECD, 2018). El soporte social se estructuró a través de la plataforma de voluntariado Stellwerk y la figura de los Kümmerer (mediadores locales que brindaban asistencia individualizada de acogida para la integración lingüística, educativa e inserción en el tejido productivo regional) (URBACT, 2017; OECD, 2018). A pesar del Premio Nacional de Integración de 2017, evaluaciones de mediano plazo confirman limitaciones ligadas al envejecimiento del voluntariado y a asimetrías administrativas entre la formación profesional de las personas y la demanda laboral, registrándose un éxodo parcial de la población acogida hacia ciudades de mayor escala para 2024 (Alkousaa, 2025).

4.3. Francia: modelos de acogida y gobernanza territorial

Francia articula un sistema descentralizado de acogida rural destinado a mitigar la congestión habitacional de los núcleos metropolitanos mediante la distribución de solicitantes de asilo hacia comunas periféricas y de baja densidad poblacional (Berthomière et al., 2020). Este proceso, coordinado de manera vertical por las prefecturas departamentales y gestionado operativamente por asociaciones profesionales especializadas (como Forum Réfugiés-Cosi), evidencia resultados altamente sensibles a la participación previa de las corporaciones locales en las fases de diseño (Berthomière et al., 2020; Service-Public.fr, s. f.). Experiencias como las de Pessat-Villeneuve en Puy-de-Dôme demuestran que la conversión de equipamientos públicos infrautilizados

(castillos de propiedad municipal) en centros de acogida logra estabilizar servicios educativos locales y revitalizar el capital asociativo cuando media el liderazgo del alcalde y un sólido acompañamiento ciudadano (Schmitt, 2017). Sin embargo, el aislamiento territorial, la brecha de transporte público y las limitadas opciones laborales en entornos rurales constituyen un obstáculo sistemático para la inserción definitiva, brechas que los programas integrales CTAI, AGIR y EMILE intentan subsanar conectando la inserción habitacional y laboral (Direction générale des étrangers en France, s. f.-a, s. f.-b; Programme EMILE, s. f.).

4.4. Japón: estrategias frente a la despoblación

Japón enfrenta un declive demográfico extremo con una pérdida neta anual de población que supera los 550.000 habitantes y donde los mayores de 65 años representan el 29,3% del censo (Statistics Bureau of Japan, 2025). Su agenda pública de Revitalización Regional promueve estrategias integrales que asocian incentivos financieros para la migración interna desde el área de Tokio (programas U-turn, I-turn y J-turn) con el despliegue de los Equipos de Cooperación para la Revitalización Regional (Cabinet Office, Government of Japan, s. f.; JOIN, s. f.). Asimismo, ante las más de 9 millones de viviendas desocupadas registradas en el país en 2023, la red descentralizada de akiya banks facilita la reconversión y cesión de viviendas bajo condiciones preferenciales a nuevos residentes (Statistics Bureau of Japan, 2024; Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, s. f.).

En el plano local, Kamiyama en Tokushima dinamizó su economía mediante infraestructuras de fibra óptica ultrarrápida, atrayendo oficinas satélite y profesionales del teletrabajo (Hashimoto, 2019), mientras que la isla de Ama articuló su viabilidad educativa e institucional transformando su oferta de educación secundaria en un modelo de aprendizaje comunitario ligado a la sostenibilidad y soberanía alimentaria (Bedford, 2023). Desde un punto de vista macro-urbano, ciudades como Toyama optaron por estrategias de compactación de servicios esenciales a lo largo de corredores radiales de transporte público ligero para mitigar la dispersión (OECD, 2025). La telemedicina, la flexibilización de trámites y la consagración conceptual de la kankeijinkō (población vinculada e implicada en el territorio sin residencia fija permanente) completan una caja de herramientas analíticas de vanguardia en la planificación de la adaptación activa a la contracción (Cabinet Secretariat, Government of Japan, 2025; OECD, 2025).

4.5. América Latina: *Climate-Smart Villages* y resiliencia territorial

El enfoque de las *Climate-Smart Villages* (CSV), impulsado por el CGIAR en regiones agrícolas altamente vulnerables del Sur Global (como el Corredor Seco de Guatemala, Honduras y Colombia), ofrece una perspectiva metodológica muy sugerente de resiliencia socioproductiva (Aggarwal et al., 2018). Al fundamentarse en la investigación-acción participativa, este modelo coordina a comunidades agrarias locales, técnicos e investigadores para evaluar, ensayar e implementar prácticas agrícolas adaptativas y de conservación de suelos y recursos hídricos frente al estrés agroclimático (Álvarez et al., 2021). Programas empíricos implementados en Olopa (Guatemala), Santa Rita (Honduras) y el departamento del Cauca (Colombia) demuestran que los hogares que adoptan prácticas de agricultura climáticamente inteligente reducen significativamente su vulnerabilidad ecológica y potencian su capital humano y organizativo (Álvarez et al., 2021; Martínez-Barón et al., 2024). Los impactos positivos son, sin embargo, diferenciados e interactúan directamente con asimetrías de género, edad, tenencia de la tierra y acceso al crédito (Acosta et al., 2021). El valor científico de los CSV radica en demostrar que la retención de la población rural en el Sur Global exige la estabilización participativa de sus propios medios de vida.

5. Conclusiones e implicaciones para las políticas públicas

La investigación comparada integrada en este capítulo permite concluir que la reactivación sostenible de los territorios rurales y periféricos requiere trascender las aproximaciones demográficas cuantitativas que conciben la repoblación de forma lineal. La despoblación rural debe entenderse como un proceso estructural complejo que socava no solo el censo demográfico, sino también las redes comunitarias, los servicios esenciales, la autonomía institucional local y el sentido de pertenencia espacial (ESPON EGTC, 2017; MITECO, 2019). En este escenario, la *Smart Rurality* se configura como una alternativa metodológica decisiva para ir más allá de la mera conectividad de infraestructuras: la auténtica inteligencia territorial radica en la capacidad del territorio para vincular y dinamizar de manera sinérgica sus recursos tecnológicos con la innovación social, la gobernanza multinivel y el capital humano (Lostrangio, 2024; OECD, 2020).
Para orientar el diseño y la implementación de políticas públicas y estrategias territoriales en el medio rural, se extraen las siguientes directrices:

1. **Planificación territorial integrada mediante GIS y cartografía social participativa:** Los diagnósticos territoriales deben fusionar

información espacializada (GIS) con metodologías críticas de *counter-mapping* y PGIS. Este enfoque permite contrastar la información catastral oficial con el conocimiento cotidiano local, identificando activos informales, redes de apoyo mutuo y barreras espaciales que escapan a los registros administrativos (Longley et al., 2015; Sieber, 2006; Peluso, 1995).

2. **Evaluación sistemática y multidimensional de la capacidad de acogida:** Es imperativo ponderar el potencial habitacional a partir de la disponibilidad efectiva de vivienda habitable, servicios públicos y recursos hídricos. Este análisis debe considerar los límites ecológicos del territorio y adecuar la oferta a los itinerarios personales de los perfiles que se busca atraer (OECD, 2020; Alonso-Pardo et al., 2023).
3. **Gobernanza multinivel, transversal y empoderamiento social:** La intervención pública debe coordinar sectores administrativos e integrar la participación inclusiva de actores locales. En este sentido, la consolidación del capital social exige el fortalecimiento de redes cooperativas locales y el apoyo financiero sostenido a los Grupos de Acción Local (GAL) (Urteaga, 2013; TCE, 2022).
4. **Apropiación social de la tecnología y alfabetización digital:** Las soluciones tecnológicas de la *Smart Rurality* solo adquieren sentido si se adaptan a las necesidades de la población, previniendo asimetrías de segundo nivel y fomentando el empoderamiento y la formación organizativa local (Lostrangio, 2024; Van Deursen y Van Dijk, 2014).
5. **Políticas de acogida integral centradas en las personas:** Los flujos migratorios deben recibir un acompañamiento institucional continuo. Consolidar el arraigo duradero requiere coordinar la provisión de vivienda ordinaria dispersa con itinerarios individualizados de empleo y redes comunitarias de mediación intercultural (OECD, 2018; Ager y Strang, 2008; Skaptadóttir et al., 2024).
6. **Adaptación activa y resiliencia territorial:** En territorios de baja densidad poblacional donde la recuperación cuantitativa sea inviable, las estrategias públicas deben centrarse en la adaptación. Esto exige el rediseño de servicios públicos compartidos, la compactación territorial coordinada y la dinamización de los medios de vida agroambientales frente a la variabilidad ecológica (ESPON EGTC, 2017, p. 2; Cabinet Secretariat, Government of Japan, 2025).

Por último, se reconocen limitaciones analíticas que determinan futuras líneas de investigación científica. La diversidad regulatoria de los casos de estudio de Europa Occidental, Asia o América Latina exige cautela al extrapolar resultados de forma unívoca. Asimismo, la alta inestabilidad de la financiación

pública asociada a los programas locales de acogida de personas refugiadas obstaculiza una evaluación rigurosa de su sostenibilidad a largo plazo. Se propone, por tanto, profundizar en metodologías mixtas de evaluación del arraigo socioespacial, realizar un seguimiento de las trayectorias vitales de los nuevos pobladores y explorar el potencial de la tecnología de registros descentralizados (*Blockchain*) y de la inteligencia artificial geoespacial (GeoAI) para una gobernanza ética, transparente y democrática de la información territorial (Zhao et al., 2022; Kitchin, 2014).

En suma, la revitalización de la periferia rural exige el diseño de cartografías del arraigo capaces de reflejar no solo el patrimonio material de los espacios despoblados, sino los vínculos humanos invisibles que transforman la residencia en permanencia y el territorio físico en comunidad viva.

Bibliografía

Acosta, M., Riley, S., Bonilla-Findji, O., Martínez-Barón, D., Howland, F., Huyer, S., Castellanos, A., Martínez, J. D., & Chanana, N. (2021). Exploring women's differentiated access to climate-smart agricultural interventions in selected Climate-Smart Villages of Latin America. Sustainability, 13(19), 10951. https://doi.org/10.3390/su131910951 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Aggarwal, P. K., Jarvis, A., Campbell, B. M., Zougmoré, R. B., Khatri-Chhetri, A., Vermeulen, S. J., Loboguerrero, A. M., Sebastian, L. S., Kinyangi, J., Bonilla-Findji, O., Radeny, M., Recha, J., Martinez-Baron, D., Ramirez-Villegas, J., Huyer, S., Thornton, P., Wollenberg, E., Hansen, J., Alvarez-Toro, P., … Tan Yen, B. (2018). The climate-smart village approach: Framework of an integrative strategy for scaling up adaptation options in agriculture. Ecology and Society, 23(1), 14. https://doi.org/10.5751/ES-09844-230114 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Ager, A., & Strang, A. (2008). Understanding integration: A conceptual framework. Journal of Refugee Studies, 21(2), 166–191. https://doi.org/10.1093/jrs/fen016 [Última consulta, 3 de julio de 2026].

Alonso-Pardo, P., Oso, L., & Santaballa, L. (2023). Newcomers and 'roots migrants': Chain migrations and the revitalization of rural shrinking areas in Spain. Journal of International Migration and Integration, 24, 979–999. https://doi.org/10.1007/s12134-023-01036-6 [Última consulta, 3 de julio de 2026].

Álvarez, P., Navarro Racines, C., Martínez, J. D., & Sarruf, L. (2021, 4 de agosto). Climate information and family farming: Stories from three Climate-Smart Villages in Latin America. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security. https://ccafs.cgiar.org/news/climate-information-and-family-farming-stories-three-climate-smart-villages-latin-america [Última consulta, 7 de julio de 2026].

Brown, G., & Kyttä, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. Applied Geography, 46, 122–136. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004 [Última consulta, 3 de julio de 2026].

Camagni, R. (2009). Territorial capital and regional development. En R. Capello & P. Nijkamp (Eds.), Handbook of regional growth and development theories (pp. 118–132). Edward Elgar Publishing.

Comisión Europea. (2017). EU action for smart villages. https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2019-11/rur-dev-small-villages_en_0.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Comisión Europea. (s.f.). A long-term vision for the EU's rural areas. https://rural-vision.europa.eu/rural-vision_en [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico. (2019). Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico: Directrices generales. Ministerio de Política Territorial y Función Pública. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/reto-demografico/temas/directricesgeneralesenfrd_tcm30-517765.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Elwood, S. (2006). Critical issues in participatory GIS: Deconstructions, reconstructions, and new research directions. Transactions in GIS, 10(5), 693–708. https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2006.01023.x [Última consulta, 3 de julio de 2026].

Emery, M., & Flora, C. B. (2006). Spiraling-up: Mapping community transformation with community capitals framework. Community Development, 37(1), 19–35. https://doi.org/10.1080/15575330609490152 [Última consulta, 3 de julio de 2026].

ESPON EGTC. (2017). Shrinking rural regions in Europe: Towards smart and innovative approaches to regional development challenges in depopulating rural regions [Policy brief]. https://archive.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON%20Policy%20Brief%20on%20Shrinking%20Rural%20Regions.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Janowicz, K., Gao, S., McKenzie, G., Hu, Y., & Bhaduri, B. (2020). GeoAI: Spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond. International Journal of Geographical Information Science, 34(4), 625–636. https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1684500 [Última consulta, 4 de julio de 2026].

Jean, N., Burke, M., Xie, M., Davis, W. M., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2016). Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty. Science, 353(6301), 790–794. https://doi.org/10.1126/science.aaf7894 [Última consulta, 4 de julio de 2026].

Jeffery, B. (2018). "I probably would never move, but ideally like I'd love to move this week": Class and residential experience, beyond elective belonging. Sociology, 52(2), 245–261. https://shura.shu.ac.uk/13143/ [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Kitchin, R. (2014). Big data, new epistemologies and paradigm shifts. Big Data & Society, 1(1), 1–12. https://doi.org/10.1177/2053951714528481 [Última consulta, 4 de julio de 2026].

Kurowska, K., Marks-Bielska, R., Bielski, S., Aleknavičius, A., & Kowalczyk, C. (2021). Geographic information systems and the sustainable development of rural areas. Land, 10(1), Artículo 6. https://doi.org/10.3390/land10010006 [Última consulta, 4 de julio de 2026].

Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). Geographic information science and systems (4.ª ed.). Wiley.

Lostrangio, C. (2024). Smart rurality: Reconciling convergence with growth and wellbeing at local level? [Policy brief]. AEIDL. https://www.aeidl.eu/wp-content/uploads/2024/11/SmartRurality-CLO-Oct2024-v2.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Manzo, L. C., & Perkins, D. D. (2006). Finding common ground: The importance of place attachment to community participation and planning. Journal of Planning Literature, 20(4), 335–350. https://doi.org/10.1177/0885412205286160 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Martinez-Baron, D., Alarcón de Antón, M., Martinez Salgado, J. D., & Castellanos, A. E. (2024). Climate-smart agriculture reduces capital-based livelihoods vulnerability: Evidence from Latin America. Frontiers in Sustainable Food Systems, 8, 1363101. https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1363101 [Última consulta, 7 de julio de 2026].

Martínez Juan, A., & McEldowney, J. (2021). Pueblos inteligentes: Concepto, cuestiones que se plantean y perspectivas para las zonas rurales de la Unión Europea (Briefing PE 689.349). Servicio de Estudios del Parlamento Europeo. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689349/EPRS_BRI(2021)689349_ES.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Merrell, I. (2022). Blockchain for decentralised rural development and governance. Blockchain: Research and Applications, 3(3), Artículo 100086. https://doi.org/10.1016/j.bcra.2022.100086 [Última consulta, 4 de julio de 2026].

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2025). Medio rural: población y empleo (Informe anual de indicadores 2024, resumen 1.1). https://www.mapa.gob.es/es/dam/jcr:e4eeb732-aa4d-43af-ad55-2d722c7b7960/Resumen%201.1.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Nogué, J. (2009, 6 de mayo). Geografías emocionales. La Vanguardia (Cultura|s), 22. https://blocs.xtec.cat/geografia/files/2009/05/geografias-emocionales.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Organisation for Economic Co-operation and Development. (s.f.). OECD principles on rural policy [Folleto]. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/rural-service-delivery/principles-rural-policy-brochure.pdf [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). Working together for local integration of migrants and refugees. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264085350-en [Última consulta, 5 de julio de 2026].

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). Rural well-being: Geography of opportunities. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/d25cef80-en [Última consulta, 5 de julio de 2026].

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). Assessing the framework conditions for social innovation in rural areas (OECD Local Economic and Employment Development [LEED] Papers n.º 2024/04). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/74367d76-en [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y a la Agricultura. (s.f.). EU action for smart villages. Plataforma de Conocimientos sobre Agricultura Familiar. https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/883236/ [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Peluso, N. L. (1995). Whose woods are these? Counter-mapping forest territories in Kalimantan, Indonesia. Antipode, 27(4), 383–406. https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.1995.tb00286.x [Última consulta, 5 de julio de 2026].

Scannell, L., & Gifford, R. (2010). Defining place attachment: A tripartite organizing framework. Journal of Environmental Psychology, 30(1), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.006 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Sieber, R. (2006). Public participation geographic information systems: A literature review and framework. Annals of the Association of American Geographers, 96(3), 491–507. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x [Última consulta, 5 de julio de 2026].

Skaptadóttir, U. D., Wojtyńska, A., & Innes, P. (2024). Differentiated borders of belonging and exclusion: European migrants in rural areas in Iceland. Social Inclusion, 12, Artículo 7756. https://doi.org/10.17645/si.7756 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Tribunal de Cuentas Europeo. (2022). Leader y el desarrollo local participativo facilitan la implicación local, pero aún no se han demostrado suficientemente sus beneficios adicionales (Informe Especial n.º 10/2022). https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/leader-10-2022/es/ [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Urteaga, E. (2013). La teoría del capital social de Robert Putnam: Originalidad y carencias. Reflexión Política, 15(29), 44–60. https://doi.org/10.29375/01240781.4704 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. New Media & Society, 16(3), 507–526. https://doi.org/10.1177/1461444813487959 [Última consulta, 6 de julio de 2026].

Zhao, P., Cedeno Jimenez, J. R., Brovelli, M. A., & Mansourian, A. (2022). Towards geospatial blockchain: A review of research on blockchain technology applied to geospatial data. AGILE: GIScience Series, 3, Artículo 71. https://doi.org/10.5194/agile-giss-3-71-2022 [Última consulta, 6 de julio de 2026].