RESR Revista de Economia e Sociologia Rural
ISSN 1806-9479
ARTÍCULO

Pobreza rural e intervenciones prioritarias: una propuesta para la planificación integrada en territorios excluidos de Ecuador

Rural poverty and priority interventions: a proposal for integrated planning in excluded territories of Ecuador

Jorge Luis Lemos-Lozano[1], Ignacio Loor[2]

[1]Maestría en Ordenación del Territorio con Mención en Planificación Territorial Sostenible y Gobernanza, Universidad San Gregorio de Portoviejo (USGP), Portoviejo, Ecuador. Email: jlemoslozano22@hotmail.com
[2]Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales; Universidad Técnica de Manabí (UTM), Portoviejo, Ecuador. Email: ignacio.loor@utm.edu.ec

Cómo citar: Lemos-Lozano, J.L., Loor, I. (2026). Pobreza rural e intervenciones prioritarias: una propuesta para la planificación integrada en territorios excluidos de Ecuador. Revista de Economia e Sociologia Rural, 64, e297262. https://doi.org/10.1590/1806-9479.2026.297262

Resumen: Reducir la pobreza rural sigue siendo uno de los desafíos más complejos en América Latina, no solo por la magnitud de las carencias, sino por la ausencia de criterios claros que orienten qué hacer primero en contextos donde todo es urgente y los recursos escasos. Esta falta de orientación ha resultado en la emigración desde territorios rurales hacia centros urbanos, debido a la ausencia de oportunidades sostenibles. Aunque la literatura ha documentado los efectos de la falta de servicios como agua, electricidad o saneamiento, suele analizarlos de manera aislada y ofrece escasas herramientas para decidir el orden y la combinación óptima de intervenciones. Este estudio aborda esa brecha analizando el caso de San José de Chamanga, una parroquia costera de Ecuador caracterizada por exclusión estructural, degradación ambiental y débil institucionalidad. A partir de un diseño cuantitativo con encuestas aplicadas a 282 hogares, se implementaron modelos de regresión ordinal, análisis de redes y modelos predictivos. Los resultados muestran que la pobreza responde a una constelación de privaciones interdependientes, y que las combinaciones de infraestructuras tienen mayor capacidad explicativa que las variables individuales. Se ofrece evidencia útil para diseñar políticas públicas integradas y priorizadas según su impacto esperado en el bienestar rural.

Palabras clave: desarrollo regional, infraestructura, planificación del desarrollo, pobreza rural, servicios públicos.

Abstract: Reducing rural poverty remains one of the most complex challenges in Latin America, not only due to the scale of deprivation, but also because of the lack of clear criteria to determine what should be prioritized in contexts where everything is urgent and resources are scarce. This lack of strategic orientation has led to migration from rural territories to urban centers, driven by the absence of sustainable opportunities. While the literature has documented the effects of lacking access to services such as water, electricity, or sanitation, these are often analyzed in isolation, offering few tools to determine the optimal order and combination of interventions. This study addresses that gap by analyzing the case of San José de Chamanga, a coastal parish in Ecuador marked by structural exclusion, environmental degradation, and weak institutional presence. Based on a quantitative design using surveys conducted with 282 households, ordinal regression models, network analysis, and predictive models were implemented. The findings show that poverty results from a constellation of interdependent deprivations, and that combinations of infrastructure variables offer greater explanatory power than individual ones. The study provides useful evidence to support the design of integrated and prioritized public policies based on their expected impact on rural well-being.

Keywords: regional development, infrastructure, development planning, rural poverty, public services.

1 Introducción

Uno de los desafíos persistentes en la planificación del desarrollo rural en América Latina es determinar qué intervenciones deben priorizarse para reducir la pobreza y mejorar las

Este es un artículo publicado en acceso abierto (*Open Access*) bajo la licencia *Creative Commons Attribution* (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones siempre que el trabajo original sea debidamente citado.

condiciones de vida en los territorios más vulnerables. Aunque existe consenso en que el acceso a infraestructuras y servicios básicos es fundamental para el bienestar, la mayoría de los estudios e intervenciones tienden a abordar estos componentes de manera aislada. Estudios previos han documentado ampliamente los efectos negativos de la falta de acceso al agua potable, a la energía eléctrica o a servicios de salud sobre los hogares rurales (Brichetti et al., 2021), pero se sabe menos sobre cómo interactúan estos factores y sobre qué combinación de intervenciones puede resultar más efectiva. En ausencia de una secuenciación clara y basada en evidencia, los procesos de planificación tienden a replicar modelos de intervención estandarizados, que no siempre se ajustan a la complejidad relacional de la pobreza rural (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2022).

Esta necesidad de criterios técnicos para priorizar intervenciones de infraestructura no solo limita la eficacia de las políticas públicas, sino que también tiene consecuencias estructurales graves. Entre ellas destaca el éxodo rural: la migración sostenida desde el campo hacia las ciudades motivada por la falta de oportunidades económicas, servicios adecuados y condiciones dignas de vida (Méndez-Sastoque, 2018). Este desplazamiento masivo afecta especialmente a la población joven y económicamente activa, debilitando el tejido productivo rural y reduciendo la capacidad de los territorios para sostenerse en el tiempo (Díaz Baca et al., 2024; González-Fuente et al., 2018). Como advierten organismos intergubernamentales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el éxodo rural representa una amenaza directa para la seguridad alimentaria, al debilitar los sistemas locales de producción y aumentar la dependencia de mercados externos más volátiles y menos sostenibles (Pan American Health Organization, 2023).

La incidencia de la pobreza en América Latina alcanzó 27,3% en 2023 y la pobreza extrema 10,6%, con brechas persistentes que afectan con mayor intensidad a los territorios rurales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2024). En Ecuador, las estadísticas oficiales compiladas por el Banco Mundial muestran que la pobreza por ingresos en 2022 fue sustancialmente mayor en las zonas rurales (≈42%) que en las urbanas (≈27%) (Banco Mundial & Canavire-Bacarreza, 2024), reflejando una brecha estructural que presiona la migración interna campo-ciudad. En un contexto de urbanización acelerada y continua, estos diferenciales territoriales de bienestar siguen empujando a los hogares a desplazarse hacia centros urbanos en busca de servicios y oportunidades, con efectos colaterales sobre la cohesión social y la seguridad alimentaria en las áreas de origen.

El objetivo general de este estudio es analizar la relación entre el acceso a infraestructura y servicios públicos con la probabilidad de que un hogar rural se encuentre en situación de pobreza, y ofrecer evidencia empírica que permita orientar decisiones de intervención más estratégicas. A partir de este objetivo, se plantean tres propósitos específicos: (1) identificar qué infraestructuras y servicios se asocian significativamente con la pobreza; (2) evaluar comparativamente la efectividad de las intervenciones aisladas frente a las intervenciones combinadas en la reducción de la pobreza rural; y (3) formular un método de jerarquización empírica de prioridades que oriente la planificación integrada del desarrollo rural.

Para alcanzar estos objetivos, se realizó un estudio de caso en la parroquia rural San José de Chamanga, ubicada en el cantón Muisne, provincia de Esmeraldas, en la costa norte de Ecuador. Esta localidad constituye un caso representativo de exclusión territorial: se encuentra aislada de los principales centros urbanos, está afectada por actividades extractivas como la industria camaronera y por la degradación de sus ecosistemas, y registra elevados niveles de pobreza estructural. Se aplicó una encuesta a 282 hogares, y se implementaron análisis cuantitativos utilizando regresiones ordinales, cálculos de correlación, análisis de redes y

técnicas de aprendizaje automático, con el fin de comprender las dinámicas de privación y sus posibles vías de intervención.

Este estudio es relevante tanto por su enfoque como por sus implicaciones prácticas. Al adoptar una perspectiva relacional de la pobreza, permite superar los enfoques sectoriales tradicionales y ofrece una herramienta analítica útil para quienes diseñan e implementan políticas públicas en contextos rurales. Sus hallazgos proporcionan criterios empíricos para priorizar inversiones, definir secuencias de acción y evitar intervenciones unifuncionales que resultan insuficientes frente a la multidimensionalidad de la pobreza (Sen, 2001). En contextos donde los recursos son limitados y las necesidades múltiples, contar con evidencia sobre qué hacer primero y cómo articular distintos componentes de infraestructura puede hacer la diferencia entre una política transformadora y una intervención marginal.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera: la sección 2 presenta la revisión de literatura a modo de marco teórico; la sección 3 describe el diseño metodológico; la sección 4 expone los resultados obtenidos; la sección 5 discute los hallazgos en relación con la literatura existente; y la sección 6 ofrece las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

2 Fundamentación Teórica

2.1 Determinantes estructurales e interdependientes de la pobreza rural

La pobreza rural es un fenómeno multidimensional, profundamente arraigado en desigualdades estructurales que operan a nivel territorial, económico, ambiental y social. Su análisis exige una perspectiva integral que considere tanto las carencias materiales, como también la falta de acceso a oportunidades, servicios y redes de apoyo que configuran el bienestar en contextos periféricos. Diversos estudios han mostrado que la pobreza en áreas rurales no puede explicarse por una única causa, sino por la interacción de múltiples factores que se refuerzan mutuamente (Alkire & Foster, 2011; Havnevik et al., 2016).

Uno de los determinantes más relevantes en la literatura es el acceso a servicios básicos de infraestructura, particularmente agua potable, saneamiento y electricidad. La falta de estos servicios, más allá de limitar el bienestar inmediato, también impide el desarrollo de capacidades esenciales. Por ejemplo, United Nations International Children's Emergency Fund & World Health Organization (2019) señalan que la carencia de agua segura y sistemas de saneamiento incrementa las tasas de enfermedades infecciosas, afecta el rendimiento escolar y aumenta la carga doméstica, especialmente para mujeres y niñas. Asimismo, la falta de electricidad restringe la capacidad de los hogares para acceder a información, utilizar tecnologías educativas o participar en actividades económicas de mayor valor agregado (International Energy Agency, 2021).

El entorno físico y ambiental también cumple un rol determinante. En muchas zonas rurales de América Latina, la exposición a riesgos ambientales como inundaciones, sequías o deslizamientos está directamente relacionada con la precariedad de las viviendas, la degradación de ecosistemas y la falta de planificación territorial. Esta situación, además de agravar las condiciones materiales de los hogares, puede generar pérdidas recurrentes de activos productivos, reproduciendo la pobreza intergeneracionalmente (Narayan, 2000; Ribot, 2021). En el caso específico de zonas costeras ecuatorianas, la expansión de industrias extractivas —por ejemplo, las camaroneras— ha desplazado a comunidades tradicionales, alterando su base ecológica y económica mediante la destrucción de manglares (Martinez-Alier, 2002).

A estos factores se suman los relacionados con el capital social y la cohesión comunitaria. La participación en asociaciones, redes de apoyo vecinal y mecanismos de organización local

puede mitigar algunos efectos de la pobreza, especialmente en contextos donde la presencia del Estado es casi nula. Como han señalado Narayan (2000) y Woolcock y Narayan (2000), el capital social actúa como una forma de amortiguador frente a la inseguridad económica, ya que permite a los hogares acceder a recursos compartidos, recibir ayuda en momentos de crisis o generar formas colectivas de producción. Sin embargo, este capital también es frágil y puede debilitarse cuando las condiciones estructurales de exclusión persisten.

El acceso a salud y educación representa otro eje crítico. La limitada disponibilidad de centros de atención médica en zonas rurales, junto con la escasez de medicinas y personal capacitado, profundiza las desigualdades territoriales en salud (De Janvry & Sadoulet, 2000). En paralelo, las barreras al acceso educativo —como la distancia a escuelas, la falta de útiles escolares o la necesidad de trabajo infantil— condicionan negativamente las trayectorias de vida de niñas, niños y adolescentes, restringiendo la movilidad social (Conceição, 2022). Estas privaciones tienen un efecto acumulativo, pues los hogares más pobres suelen experimentar múltiples exclusiones simultáneamente.

Finalmente, la falta de acceso a información y tecnologías de comunicación constituye una dimensión emergente en el análisis de la pobreza. En la era digital, la conectividad se ha vuelto un factor clave para acceder a servicios, programas de asistencia, mercados laborales y recursos educativos. La exclusión digital en zonas rurales reproduce y profundiza otras desigualdades, convirtiéndose en una forma emergente de privación (van Dijk, 2020). En este sentido, la pobreza no solo es una cuestión de carencia material, sino también de desconexión estructural respecto a los flujos de conocimiento y oportunidad.

Desde el punto de vista teórico, este estudio se inscribe en una perspectiva relacional de la pobreza, que considera tanto los recursos a los que un hogar tiene acceso, como la forma en que dichos recursos interactúan con el territorio, las instituciones y las relaciones sociales (Scoones, 2015; Sen, 2001). En lugar de concebir la pobreza como una condición individual o doméstica, esta perspectiva la entiende como un fenómeno determinante de un entorno donde confluyen fallas en la infraestructura, el medioambiente, la economía política y las dinámicas comunitarias.

En suma, los determinantes de la pobreza rural identificados en la literatura —infraestructura básica, riesgos ambientales, servicios sociales, capital social, acceso a información y exclusión institucional— deben entenderse como parte de una constelación de factores interdependientes. Esta comprensión justifica metodológicamente el uso de enfoques multivariantes y relacionales, como los desarrollados en este estudio, que buscan no solo describir la pobreza, sino ofrecer evidencia para transformar las condiciones que la generan y sostienen.

2.2 Intervenciones integrales para territorios rurales complejos

En los últimos años, se ha consolidado una amplia literatura que respalda la implementación de intervenciones integradas para abordar la pobreza rural, argumentando que los enfoques monosectoriales o unifuncionales resultan insuficientes ante la naturaleza estructural y multidimensional de la exclusión en los territorios rurales. La evidencia empírica demuestra que el éxito de las políticas públicas en zonas rurales depende cada vez más de su capacidad para articular distintas dimensiones del bienestar —como salud, educación, infraestructura, ambiente, capital social y económico— en un solo marco de actuación (Berdegué et al., 2015; Havnevik et al., 2016).

En esta línea, estudios recientes han resaltado la importancia de estrategias multisectoriales y centradas en el territorio. Long et al. (2022), por ejemplo, identifican cómo el desarrollo

multifuncional en áreas rurales de China —que combina actividades agrícolas con turismo rural, servicios ecosistémicos y conservación ambiental— ha permitido diversificar fuentes de ingreso y reducir vulnerabilidades estructurales. Igualmente, Hwang et al. (2018) analizaron el caso de Corea del Sur, donde el programa *Comprehensive Rural Village Development Program* (CRVDP) integra inversiones en infraestructura, fortalecimiento del tejido social y conservación ambiental, logrando mejoras sostenibles en las condiciones de vida rural.

A nivel normativo, organismos internacionales como la OCDE promueven un cambio de paradigma que reconoce la ruralidad como un espacio de interacción entre múltiples factores, y no simplemente como un sector agrícola marginal. Este enfoque, basado en estrategias integradas, busca aprovechar las sinergias entre políticas y sectores mediante una planificación adaptada al territorio (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016). Este giro paradigmático ha influido en múltiples agendas nacionales de desarrollo, especialmente en países que enfrentan desigualdades persistentes entre zonas rurales y urbanas.

En América Latina, Berdegué y Favareto (2019) fueron pioneros en establecer el enfoque territorial del desarrollo rural, insistiendo en que las intervenciones deben responder a las dinámicas socioeconómicas particulares de cada territorio. Más recientemente, Junior et al. (2021) en Brasil han demostrado que proyectos que articulan desarrollo agrícola con acceso a servicios básicos, protección ambiental y participación comunitaria son más eficaces para reducir la pobreza que aquellos centrados exclusivamente en el incremento de la productividad agropecuaria.

La literatura también alerta sobre los riesgos de las intervenciones monofuncionales. De Janvry y Sadoulet (2020) advierten que, si bien estas intervenciones pueden generar mejoras visibles en una dimensión particular (como acceso al agua o energía), tienden a producir resultados limitados si no se articulan con otras políticas complementarias, como educación, salud o mercados laborales rurales. Por esta razón, abogan por sistemas de protección social rural integrados con políticas de desarrollo económico territorial.

Este consenso sobre la necesidad de enfoques integrales no solo responde a argumentos teóricos, sino también a experiencias de campo que muestran cómo la combinación de intervenciones en distintas áreas del bienestar tiene efectos sinérgicos en la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vidas rurales. En definitiva, la literatura reciente confirma que las intervenciones efectivas en desarrollo rural no pueden abordarse desde una lógica sectorial, sino desde un enfoque holístico, adaptado al entramado institucional, cultural y ecológico de cada territorio.

3 Metodología

Con el fin de proporcionar evidencia empírica que contribuya a decisiones de intervención más estratégicas en contextos rurales empobrecidos, este estudio adopta un enfoque metodológico orientado a identificar relaciones significativas entre diversas dimensiones de infraestructura y condiciones de pobreza, contrastar el impacto de distintas modalidades de intervención y establecer criterios prácticos de priorización. Para ello, se diseñó una investigación cuantitativa aplicada en un territorio caracterizado por múltiples formas de exclusión estructural. El diseño metodológico integra análisis estadísticos multivariantes y herramientas de visualización relacional que permiten capturar la complejidad de los factores que configuran la pobreza rural, así como explorar alternativas para una planificación más articulada e informada. Las estrategias empleadas buscan no solo describir el fenómeno, sino también ofrecer instrumentos analíticos útiles para la toma de decisiones en la política pública.

3.1 Diseño Metodológico y Área de Estudio

Se adoptó un diseño metodológico cuantitativo, utilizando técnicas estadísticas para el análisis de variables ordinales obtenidas mediante encuestas. Se seleccionó la parroquia rural San José de Chamanga, cantón Muisne, provincia de Esmeraldas en la costa norte de Ecuador, debido a su condición de aislamiento geográfico y social respecto a centros urbanos importantes. Esta parroquia representa un caso relevante por sus altos niveles de pobreza estructural, condiciones ambientales adversas, especialmente por la explotación intensiva de recursos naturales como las camaroneras y la destrucción del manglar, y una escasa dotación de infraestructuras básicas (Gobierno Autónomo Descentralizado Rural San José de Chamanga, 2023). Este contexto específico permite explorar cómo distintas infraestructuras impactan en la pobreza rural y cuáles deben ser priorizadas en intervenciones públicas.

3.2 Recolección de Datos

La información fue recopilada mediante una encuesta diseñada específicamente para este estudio, compuesta por preguntas de carácter ordinal sobre acceso a infraestructura, servicios públicos y condiciones socioeconómicas de los hogares. La encuesta pasó por un proceso de validación de contenido utilizando el método de evaluación por jueces expertos. Un grupo de nueve expertos, que incluyeron académicos en economía con enfoque cuantitativo, técnicos del gobierno provincial de Esmeraldas y representantes de la junta parroquial de Chamanga, revisaron y calificaron cada pregunta. Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 22 hogares en la parroquia San Gregorio, cantón Muisne, para ajustar las preguntas según el lenguaje local y asegurar claridad y comprensión por parte de los encuestados.

Finalmente, se aplicó la encuesta a una muestra representativa de 282 hogares, lo cual asegura una confianza estadística del 95%, según los datos del último censo poblacional de 2022.

3.3 Tabulación de los Datos

Las respuestas de la encuesta fueron convertidas en variables ordinales con una escala de cinco niveles, donde 1 representa condiciones óptimas y 5 indica carencias extremas en acceso a infraestructura y servicios. La Tabla 1 presenta una descripción detallada de cada una de las variables utilizadas.

Tabla 1. Variables del set de datos original

Variable	Descripción
Ingreso	Ingreso del hogar en múltiplos de RBU (USD 470)
Material vivienda	Calidad del material de construcción de la vivienda
Inundaciones	Vulnerabilidad del terreno a inundaciones
Electricidad	Acceso a energía eléctrica
Agua	Acceso a agua potable
Saneamiento	Tipo de sistema sanitario
Camino	Tipo de vía de acceso
Transporte	Disponibilidad de transporte público
Movilidad	Disponibilidad de vehículo propio
Seguridad	Percepción de seguridad en el hogar
Ambiente	Calidad ambiental alrededor del hogar

Nota. Elaboración propia a partir de la literatura sobre pobreza rural y condiciones de vida

Tabla 1. Continuación...

Variable	Descripción
Dispositivos	Acceso a dispositivos electrónicos inteligentes
Recreación	Acceso a infraestructura recreativa
Asociaciones	Participación en organizaciones comunitarias
Salud	Proximidad a servicios de salud
Medicinas	Acceso a medicamentos esenciales
Útiles escolares	Acceso a útiles escolares para niños
Víveres	Proximidad al mercado de víveres
Alimentos frescos	Acceso regular a alimentos frescos
Apoyo vecinal	Nivel de apoyo comunitario
Información	Acceso a fuentes de información local
Dificultad alimentos	Dificultad para comprar alimentos en últimos 3 meses
Endeudamiento	Endeudamiento necesidades básicas en últimos 6 meses
Dependencia donaciones	Dependencia de asistencia social (últimos 6 meses)
Dificultad servicios	Dificultad para pagar servicios básicos últimos 3 meses

Nota. Elaboración propia a partir de la literatura sobre pobreza rural y condiciones de vida

3.4 Análisis estadístico

Los datos recopilados fueron procesados y analizados mediante técnicas adecuadas para el tratamiento de variables ordinales y la identificación de relaciones significativas. Inicialmente, se implementaron cuatro modelos de regresión logística ordinal (Hosmer et al., 2013), utilizando el complemento *Real Statistics* para Microsoft Excel (Zaiontz, 2023), para abordar el primer objetivo del estudio. Esta técnica es apropiada debido a la naturaleza no paramétrica y ordinal de las variables, que representan no solo categorías sino también jerarquías graduales en la intensidad o severidad del acceso o carencia (Menard, 2010). Diversos estudios previos en pobreza multidimensional y desarrollo territorial han empleado este método (Alkire & Foster, 2011; Okogun & Hiwatari, 2024; Pontarollo et al., 2020). Estos modelos permitieron identificar variables estadísticamente significativas, determinando qué tipos específicos de infraestructura y servicios se relacionan de manera relevante con la condición de pobreza de los hogares estudiados.

Posteriormente, se procedió a explorar visual y analíticamente las relaciones entre las variables seleccionadas mediante herramientas estadísticas avanzadas disponibles en la plataforma *MetaboAnalyst 6.0*, que fue utilizada para la construcción del mapa de calor, el análisis de redes y el modelo predictivo de *random forest*.

En primer lugar, se generó un mapa de calor de correlaciones de Pearson, utilizando los datos empleados para el análisis estadístico (Tabla 2 presenta una muestra de estos datos en el que se incluyeron las once variables independientes estadísticamente significativas, $p < 0,05$, y la variable endeudamiento como dependiente y reflejo de la pobreza que mejor se ajustó entre las opciones analizadas). Para la elaboración del mapa, utilizando *MetaboAnalyst 6.0* se seleccionó la opción de análisis de correlación y se aplicó el coeficiente de Pearson, obteniendo como salida una matriz visual que permitió identificar gráficamente agrupamientos y patrones entre las variables significativas. Esta representación facilitó observar tanto la dirección como la intensidad de las correlaciones, además de detectar la presencia de clústeres naturales de variables que comparten dinámicas de acceso o carencia simultánea.

Tabla 2. Set de datos tabulados

Sample ID	Grupo	Inund	Electr	Agua	Sanea	Recrea	Dispos	Inform	Salud	Medi	Apoy	Asocia	Endeu
Sample_002	No pobre	2	1	3	2	4	2	1	2	4	4	5	3
Sample_057	Pobre leve	1	1	3	2	3	2	1	2	3	4	3	3
Sample_099	Pobre moderado	2	1	3	2	4	4	2	4	3	4	4	5
Sample_182	Pobre severo	2	3	3	4	5	4	4	4	3	4	5	5
Sample_218	Pobre extremo	4	4	3	4	5	4	4	2	3	3	2	5

Nota. Datos utilizados para el análisis en *MetaboAnalyst 6.0*

A continuación, se implementó un análisis de redes con el propósito de visualizar las interacciones entre las variables independientes seleccionadas y la variable central de pobreza. Este enfoque permitió ilustrar cómo las condiciones de pobreza no dependen de un único factor, sino que emergen de múltiples conexiones simultáneas entre infraestructuras, servicios y relaciones sociales. Para ello, se utilizó el módulo *Correlation Networks* (DSPC) de *MetaboAnalyst 6.0*, basado en el método *Debiased Sparse Partial Correlation* (DSPC) (Basu et al., 2017). Este algoritmo estima correlaciones parciales entre las variables, corrigiendo el sesgo asociado a la multicolinealidad y la alta dimensionalidad, de modo que las asociaciones detectadas reflejan dependencias condicionales más confiables. En la red resultante, cada nodo representó una variable (infraestructuras, servicios o condición de pobreza), mientras que los bordes correspondieron a correlaciones parciales significativas, ponderadas según su fuerza y dirección.

Para el segundo objetivo específico, se realizaron comparaciones entre modelos de regresión ordinal. Se seleccionó la variable de pobreza más adecuada mediante la comparación de valores p derivados de cuatro modelos iniciales. Este criterio, basado en la elección del modelo con menor valor p por su mayor capacidad explicativa, ha sido previamente utilizado en estudios sociales y de salud pública (Hosmer et al., 2013).

Complementariamente, se desarrollaron nuevos modelos de regresión ordinal incorporando variables combinadas, construidas a partir del producto de dos variables significativas previamente identificadas. Esta estrategia permitió explorar la existencia de efectos sinérgicos entre diferentes tipos de infraestructuras, evaluando si dichas combinaciones incrementaban la capacidad explicativa de los modelos.

Finalmente, para abordar el tercer objetivo específico, se implementó un modelo predictivo mediante *random forest*. Este método de aprendizaje automático resulta especialmente útil para jerarquizar variables según su importancia predictiva, utilizando como criterio el valor de *Mean Decrease Accuracy* (MDA) (Cabezas et al., 2023). A partir del análisis de MDA, fue posible establecer un orden de prioridad entre las variables explicativas, generando una base empírica para la planificación territorial que busca reducir la pobreza mediante intervenciones más eficientes y estratégicamente secuenciadas.

El uso de modelos que optimizan la predicción de la pobreza —como las regresiones ordinales con variables combinadas o el análisis de *random forest* basado en MDA— no garantiza por sí solo el éxito de las intervenciones, pero constituye una herramienta útil para aumentar la probabilidad de que las políticas públicas respondan de manera más efectiva a la realidad territorial. Diversos estudios han señalado que, en contextos de alta incertidumbre y recursos limitados, la identificación de variables con alto poder predictivo puede servir como proxy para orientar decisiones de intervención más informadas y adaptadas al entorno (Hassan et al., 2024; Zheng et al., 2024). Aunque la predictibilidad estadística no implica causalidad directa, sí ofrece una base empírica para priorizar aquellas dimensiones del bienestar que, al ser modificadas, podrían generar mayores impactos en la reducción de la pobreza. Este enfoque resulta especialmente útil en zonas rurales con alta complejidad estructural, donde el diseño de estrategias articuladas depende críticamente de la selección adecuada de puntos de entrada para la acción pública.

4 Resultados y Discusión

San José de Chamanga, con una población de 5.709 habitantes en un territorio de 153,34 km^2, combina una baja densidad poblacional con una economía fuertemente vinculada a sus recursos acuáticos y costeros. El cultivo de camarón y la pesca artesanal constituyen las principales

actividades productivas, mientras que la agricultura y oficios relacionados tienen un peso menor pero complementario en la economía local. Estas prácticas conviven con limitaciones estructurales en servicios básicos: el acceso al agua potable es insuficiente, el suministro de energía presenta deficiencias y la cobertura de infraestructura sigue siendo precaria. Para contextualizar espacialmente el área de estudio, se elaboró un mapa de localización (Figura 1).

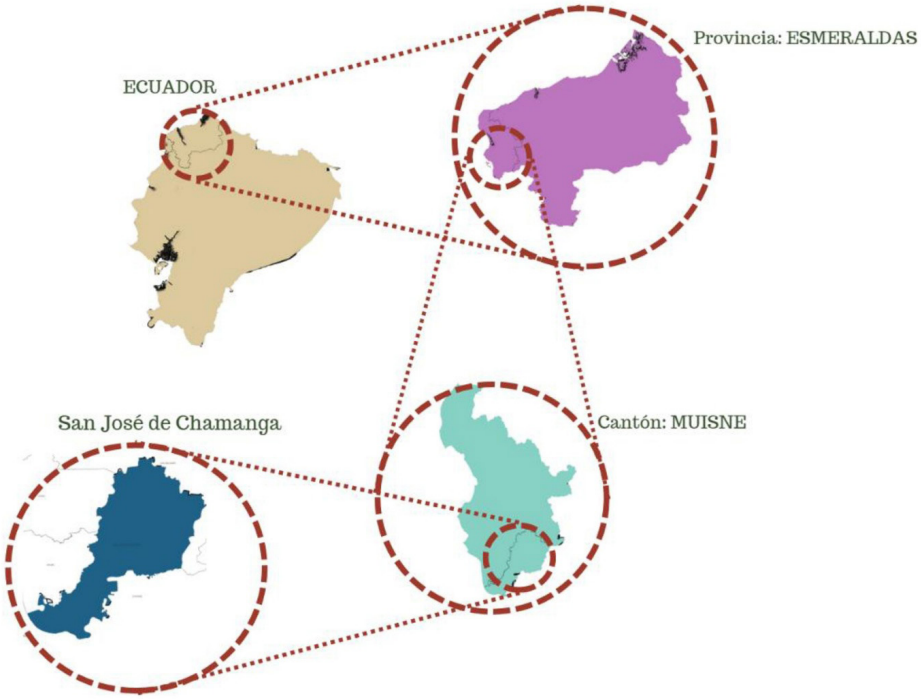

Figura 1. *San José de Chamanga. Nota.* Ubicación de San José de Chamanga en el contexto nacional, provincial y cantonal

El territorio enfrenta, además, retos ambientales y geotécnicos que condicionan el desarrollo. La presencia de taludes inestables y de un nivel freático alto en algunas zonas incrementa el riesgo de colapsos de terreno y compromete la seguridad de las viviendas e infraestructuras. Estas vulnerabilidades, sumadas a la exposición a fenómenos naturales como inundaciones o lluvias intensas, demandan respuestas de planificación territorial que consideren tanto la reducción de riesgos como la mejora de los servicios básicos. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2016–2025, estas condiciones refuerzan la urgencia de alinear la gestión local con estrategias sostenibles de desarrollo que fortalezcan la seguridad y el bienestar de la población.

Para abordar estas carencias, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) gestiona la base de datos de la Unidad del Registro Social, herramienta clave para identificar y focalizar a los beneficiarios de programas, servicios y subsidios estatales. Según estos registros, en la parroquia de San José de Chamanga se contabilizaban 4.484 personas en condiciones de pobreza y extrema pobreza a julio de 2025. Sin embargo, únicamente 1.124 accedieron a beneficios de carácter económico, principalmente mediante el Bono de Desarrollo Humano, un programa gubernamental de transferencias directas de efectivo. Esta discrepancia revela una brecha entre la magnitud de la población vulnerable y la cobertura real de las ayudas estatales, lo que

condiciona las estrategias de subsistencia de los hogares y refuerza la necesidad de diseñar políticas más integrales y efectivas.

La sección que sigue presenta los hallazgos derivados del análisis cuantitativo aplicado al caso de San José de Chamanga. A través de distintas técnicas estadísticas, se buscó, en primer lugar, reconocer qué dimensiones infraestructurales y sociales muestran asociación con la pobreza; en segundo término, se indagó si dichas dimensiones actúan de forma aislada o en combinación; y finalmente, se examinó la posibilidad de establecer una lógica de prioridades que oriente de manera más estratégica la planificación del desarrollo rural. Los resultados permiten avanzar en una comprensión más relacional de la pobreza territorial y ofrecer insumos empíricos para intervenciones más integradas y contextualmente pertinentes.

4.1 Determinantes infraestructurales de la pobreza en Chamanga

Para abordar el primer objetivo específico del estudio —identificar qué infraestructuras y servicios se asocian significativamente con la pobreza—, se estimaron cuatro modelos de regresión logística ordinal, cada uno utilizando una distinta dimensión de pobreza como variable dependiente. Las dimensiones consideradas fueron: (1) dificultades para comprar alimentos en los últimos tres meses, (2) endeudamiento para cubrir necesidades básicas en los últimos seis meses, (3) dependencia de donaciones o asistencia social en los últimos seis meses, y (4) dificultades para pagar servicios básicos en los últimos tres meses. Todas estas variables fueron medidas en una escala ordinal del 1 al 5, donde 1 representa menor severidad de pobreza y 5 representa condiciones más extremas.

El conjunto de variables explicativas se mantuvo constante en todos los modelos, incorporando diversos aspectos relacionados con infraestructura física, servicios públicos y recursos sociales. Esta estrategia metodológica, consistente en comparar varios modelos para seleccionar las variables más relevantes, ha sido previamente utilizada en estudios sobre pobreza multidimensional y desarrollo territorial (Alkire & Foster, 2011; Okogun & Hiwatari, 2024). La selección de variables estadísticamente significativas en al menos uno de los modelos permite captar mejor la complejidad del fenómeno estudiado y garantizar que las intervenciones derivadas estén respaldadas por evidencia empírica.

La Tabla 3 presenta los valores p correspondientes a cada una de las once variables que resultaron significativas ($p < 0,05$) en al menos uno de los cuatro modelos:

Tabla 3. Variables estadísticamente significativas - $p < 0,05$

	Modelo 1	*Modelo 2*	*Modelo 3*	*Modelo 4*
Inundaciones	0,15258	0,04999	0,68598	0,78872
Electricidad	0,76259	0,00056	0,07791	0,62174
Agua	0,36380	0,00532	0,00926	0,02793
Saneamiento	0,56275	0,54234	0,02001	0,42453
Recreación	0,00644	0,07199	0,92653	0,00028
Dispositivos	0,47223	0,55423	0,04970	0,63120
Información	0,65984	0,50788	0,04483	0,87233
Salud	0,59042	0,02769	0,01309	0,12302
Medicinas	0,19136	0,67461	0,03434	0,05006
Apoyo vecin	0,64065	0,00006	0,30011	0,59708
Asociaciones	0,25434	0,37934	0,79332	0,04984

Nota. Valores p obtenidos a partir de regresiones ordinales estimadas para cada una de las cuatro variables dependientes relacionadas con la pobreza. Elaboración propia.

Los resultados permiten observar que las variables agua, electricidad, salud, recreación, dispositivos, información y medicinas presentan asociaciones significativas con la pobreza en más de un modelo. En particular, agua y recreación destacan por haber sido significativas en tres de los cuatro modelos, lo que refuerza su relevancia transversal como factores asociados a las condiciones de pobreza en el territorio analizado.

El hecho de que distintas variables resulten significativas en diferentes modelos confirma que la pobreza es un fenómeno multidimensional, cuya manifestación específica varía según el indicador utilizado. Esta diversidad de asociaciones también sugiere que los hogares no experimentan la pobreza de manera uniforme, sino a través de diferentes privaciones relacionadas con servicios básicos, infraestructura y capital social.

Con base en estos hallazgos, se demuestra que no es una única infraestructura la que explica las condiciones de pobreza, sino un conjunto de factores que operan simultáneamente en la vida cotidiana de los hogares. Esto es clave para el análisis del segundo objetivo del estudio, que examina si las intervenciones deben ser aisladas o sistémicas.

Con el propósito de complementar la identificación de las infraestructuras y servicios significativamente asociados a la pobreza, se construyó un mapa de calor de correlaciones entre las once variables explicativas que resultaron significativas en los modelos de regresión ordinal y la variable dependiente seleccionada, endeudamiento para cubrir necesidades básicas. El análisis de correlación, representado gráficamente en la Figura 2, permite observar no solo la intensidad y dirección de la asociación entre cada par de variables, sino también identificar posibles patrones de agrupamiento mediante el dendrograma jerárquico incluido.

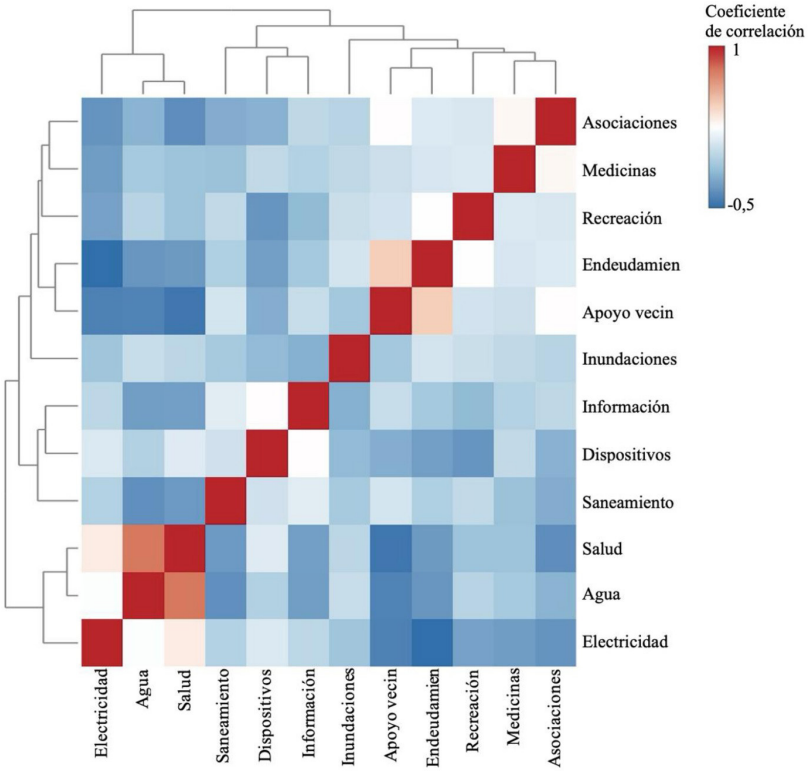

Figura 2. *Mapa de calor – correlaciones entre variables del estudio. Nota.* Mapa de calor de correlaciones de Pearson entre variables significativas identificadas en los modelos de regresión ordinal. El dendrograma refleja agrupamientos jerárquicos según patrones de asociación. Elaboración propia con *MetaboAnalyst 6.0.*

Se observa una correlación positiva entre el endeudamiento y variables como recreación, apoyo vecinal, electricidad y medicinas, lo que indica que, a mayor déficit en estas dimensiones, mayor es la probabilidad de endeudamiento —es decir, de pobreza severa—. Es destacable la intensidad de la relación negativa entre acceso al agua y salud, lo que sugiere que estos factores tienden a agruparse como condiciones estructurales compartidas en los hogares más vulnerables. Asimismo, el dendrograma revela agrupaciones consistentes entre variables de infraestructura física (como agua, electricidad y saneamiento) y servicios sociales (como salud y medicinas), reforzando la noción de que la pobreza en este territorio no se explica por carencias aisladas, sino por configuraciones múltiples de privación material y social interdependientes.

Este análisis gráfico muestra que las variables que resultaron significativas en los modelos econométricos también presentan patrones de asociación relevantes desde una perspectiva relacional. Ello plantea que la pobreza no es solo la suma de carencias independientes, sino una red de privaciones correlacionadas, lo que exige enfoques integrales tanto en el diagnóstico como en las estrategias de intervención.

4.2 Infraestructura en red: evaluación de efectos combinados sobre la pobreza

Para abordar el segundo y tercer objetivos específicos, fue necesario primero determinar cuál de las cuatro variables disponibles representa de manera más precisa la condición de pobreza en los hogares encuestados: (1) dificultades para comprar alimentos en los últimos tres meses, (2) endeudamiento para cubrir necesidades básicas en los últimos seis meses, (3) dependencia de donaciones o asistencia social en los últimos seis meses, y (4) dificultades para pagar servicios básicos en los últimos tres meses.

A partir de los cuatro modelos de regresión ordinal desarrollados para alcanzar el objetivo específico 1, se procedió a analizar cuál de los indicadores de pobreza utilizados como variable dependiente ofrecía mayor consistencia explicativa en relación con las variables independientes. Para ello, se consideró el valor *p* asociado a cada modelo como criterio de evaluación, dado que este valor permite determinar si el conjunto de predictores mejora significativamente el ajuste del modelo en comparación con un modelo nulo (Hosmer et al., 2013; Menard, 2010). Este enfoque es habitual en estudios sociales y de salud pública que requieren seleccionar, entre múltiples indicadores, aquel que maximiza la significancia estadística del modelo (Hosmer et al., 2013). El modelo que incorporó como variable dependiente al "endeudamiento para cubrir necesidades básicas" arrojó un valor *p* de 0.0000166, muy inferior al umbral convencional de 0.05, y considerablemente más bajo que los obtenidos por los modelos que utilizaron dificultades para comprar alimentos (p = 0.1675), dependencia de donaciones (p = 0.0491) y dificultades para pagar servicios básicos (p = 0.0429). En virtud de estos resultados, se seleccionó el endeudamiento como el indicador principal de pobreza para los análisis posteriores.

Una vez seleccionada la variable "endeudamiento para cubrir necesidades básicas" como principal indicador de pobreza, se procedió a abordar el segundo objetivo específico del estudio: evaluar si la provisión de infraestructura de manera aislada es suficiente para mejorar las condiciones de vida, o si, por el contrario, es necesaria una combinación de infraestructuras y servicios para generar impactos significativos en la reducción de la pobreza.

Para ello, se construyó un modelo de análisis de redes utilizando el indicador de endeudamiento como nodo central. Este enfoque permitió visualizar las relaciones de coocurrencia entre el endeudamiento y las distintas dimensiones de infraestructura y servicios. Como se observa en la Figura 3, la pobreza —representada por el nodo "endeudamiento"— aparece en el centro de una estructura densa de conexiones, lo que sugiere que no se asocia de manera exclusiva con un

único tipo de infraestructura, sino que emerge de un entramado de factores interrelacionados. Esta lectura respalda la hipótesis de que la pobreza no responde a un déficit unifuncional (por ejemplo, la falta de acceso al agua o a la electricidad), sino a un déficit sistémico que abarca múltiples dimensiones.

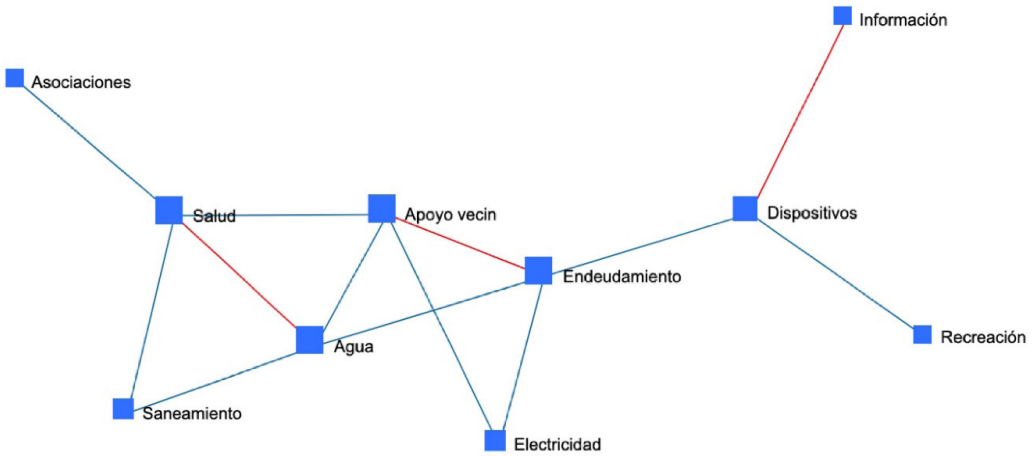

Figura 3. *Análisis de redes.* Nota. Representación visual de las relaciones entre la variable dependiente (endeudamiento) y las variables independientes seleccionadas mediante análisis de redes. Las conexiones reflejan patrones de coocurrencia en el conjunto de datos. Gráfico generado con MetaboAnalyst 6.0. Elaboración propia. Las líneas azules indican correlaciones positivas entre variables y las rojas correlaciones negativas.

Se observa que el endeudamiento para cubrir necesidades básicas está directamente conectado con el acceso a electricidad, agua, dispositivos tecnológicos, y con el apoyo vecinal, revelando que el endeudamiento no puede entenderse como un fenómeno independiente, sino como el producto de una interacción compleja entre deficiencias estructurales en infraestructura y redes de apoyo comunitario.

La centralidad del nodo endeudamiento en esta red cuestiona la pertinencia de intervenciones unifuncionales o sectoriales, tales como los megaproyectos de infraestructura que buscan resolver un solo déficit (agua, energía, conectividad, etc.) de forma aislada. Por el contrario, los resultados sugieren que la efectividad de las políticas públicas en contextos de pobreza estructural requiere estrategias integradas y articuladas. Es decir, no se trata únicamente de instalar redes eléctricas o pozos de agua, sino de pensar la infraestructura como una constelación de elementos interdependientes, donde las fallas en un nodo pueden amplificar la vulnerabilidad en otros.

Con el propósito de evaluar si la provisión simultánea de diferentes tipos de infraestructura resulta más eficaz que su provisión aislada, se introdujeron en los modelos de regresión ordinal nuevas variables que representan combinaciones entre tipos de infraestructura. Estas variables fueron construidas mediante la multiplicación de las escalas ordinales de dos variables previamente identificadas como significativas. Esta estrategia metodológica se utiliza habitualmente para capturar efectos de interacción entre factores explicativos (Mitra et al., 2017), permitiendo explorar si la combinación de ciertas condiciones genera impactos sinérgicos sobre los niveles de pobreza. En concreto, se analizaron tres combinaciones relevantes: 1) Electricidad × Agua; 2) Inundaciones × Saneamiento, y 3) Electricidad × Apoyo vecinal.

Cada una de estas combinaciones fue añadida como variable independiente en un nuevo modelo de regresión ordinal, manteniéndose constantes las demás variables del modelo base.

Se compararon los valores p globales de cada modelo extendido con el del modelo original, que no incluía variables combinadas (p = 0,0000166). Como se muestra en la Tabla 4, los tres modelos con variables combinadas registraron valores p considerablemente más bajos, lo que sugiere una mayor potencia explicativa al incorporar estos efectos conjuntos.

Tabla 4. Comparación entre modelos de regresión ordinal con y sin variables combinadas

Modelo	Valor p global	Diferencia respecto al modelo base
Modelo base (sin combinaciones)	0,0000166	—
Modelo con electricidad × agua	0,0000000052	−0,000016595
Modelo con inundaciones × saneamiento	0,000000005483	−0,000016594
Modelo con electricidad × apoyo vecinal	0,000000063	−0,000016537

Nota. Comparación de los valores p globales obtenidos de modelos de regresión ordinal con y sin variables combinadas. Elaboración propia a partir del análisis de datos de encuesta.

Los resultados sugieren que la combinación de infraestructuras básicas como el acceso simultáneo a electricidad y agua, o la articulación entre condiciones ambientales (inundaciones) y soluciones sanitarias (saneamiento), contribuyen de manera más robusta a explicar la probabilidad de que un hogar se encuentre en situación de pobreza. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que las intervenciones integradas en infraestructura resultan más efectivas que las intervenciones sectoriales aisladas, especialmente en contextos rurales como Chamanga.

Este tipo de evidencia empírica tiene implicaciones prácticas para la planificación pública: permite establecer criterios de priorización y secuenciación de políticas, así como advertir sobre la ineficacia potencial de megaproyectos unifuncionales que no consideran la complejidad multisectorial de la pobreza (Havnevik et al., 2016).

4.3 De la evidencia a la acción en políticas rurales

Para dar cumplimiento al objetivo específico 3, se implementó un análisis de *random forest*, una técnica de aprendizaje automático orientada a estimar la importancia relativa de cada variable independiente en la predicción de la variable dependiente. En este caso, se tomó como variable dependiente la condición de pobreza de los hogares, operacionalizada mediante el indicador de endeudamiento para cubrir necesidades básicas, mientras que las variables independientes fueron las once infraestructuras y servicios previamente identificados como significativamente asociados a la pobreza.

El análisis se centró en el criterio de *Mean Decrease in Accuracy*, que mide cuánto se reduce la precisión del modelo al perturbar los valores de una variable específica (ver Figura 4). Este enfoque es especialmente útil en contextos de intervención pública, ya que permite establecer un orden de importancia práctica entre las variables, orientando con base empírica las decisiones de inversión y priorización de políticas.

La Figura 4 revela que la falta de acceso a electricidad es la variable con mayor capacidad predictiva (0,1214), seguida por el apoyo vecinal (0,0413), el acceso a salud (0,0367), a información (0,0306), y a agua (0,0272). Estas cinco variables constituyen un núcleo fundamental de predictores asociados a los niveles más altos de pobreza, lo que sugiere que su mejora podría generar impactos significativos en la reducción de condiciones estructurales de vulnerabilidad.

No obstante, el valor más relevante de este análisis no reside únicamente en identificar qué variable tiene el mayor peso individual, sino en mostrar que el modelo mejora su capacidad predictiva solo cuando se consideran múltiples variables actuando en conjunto. Así, aunque la

electricidad lidera el ranking, su aporte aislado no basta para explicar ni intervenir adecuadamente la pobreza territorial. Por el contrario, los niveles más precisos del modelo se alcanzan solo cuando se incluye una constelación de servicios interrelacionados.

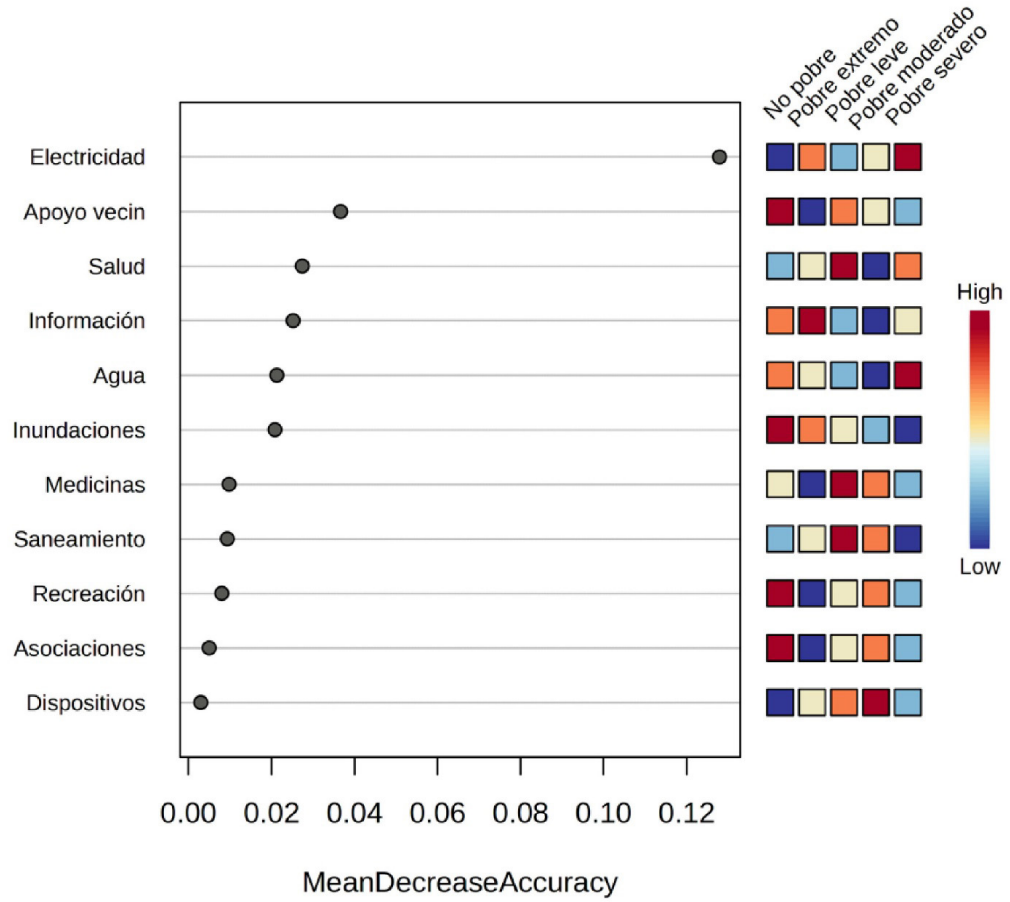

Figura 4. *Análisis MDA con Random Forest. Nota.* El gráfico presenta los valores de MDA obtenidos mediante un modelo de *random forest*, indicando la importancia relativa de cada variable en la predicción de la pobreza (operacionalizada a través del endeudamiento para cubrir necesidades básicas). Análisis realizado con la plataforma *MetaboAnalyst 6.0.* Elaboración propia a partir de los datos de encuesta.

El panel de calor que acompaña al gráfico complementa esta lectura. Se observa que los hogares en situación de pobreza severa y moderada presentan sistemáticamente bajos niveles de acceso a múltiples infraestructuras: no solo electricidad, sino también salud, información, medicinas, y recreación. Esta configuración territorial de la pobreza indica que la exclusión no es un fenómeno unidimensional ni responde a una sola carencia, sino que se estructura como una acumulación de desventajas que coexisten y se retroalimentan.

Desde el punto de vista de la política pública, este hallazgo refuerza la necesidad de abandonar los enfoques sectoriales o unifuncionales —como los megaproyectos orientados exclusivamente a la provisión de una infraestructura específica— y avanzar hacia intervenciones integrales, articuladas y adaptadas al entramado social y espacial de cada territorio. La pobreza, como muestra este análisis, no se combate desde un solo frente, sino desde la simultaneidad de acciones coordinadas en salud, energía, conectividad, redes de cuidado, y hábitat.

Este análisis, por tanto, no solo ofrece evidencia empírica sobre qué dimensiones deben ser priorizadas, sino que también habilita una lógica de intervención más estratégica: reconocer la pobreza como una constelación de déficits, y planificar políticas que actúen sobre su configuración relacional, no sobre sus componentes por separado. Este hallazgo refuerza la interpretación de que la intervención en una sola infraestructura, por más relevante que sea (como el caso de la electricidad), no garantiza por sí sola una mejora sustantiva en las condiciones de vida. Más bien, se requieren intervenciones coordinadas que aborden simultáneamente múltiples dimensiones del bienestar, reconociendo la naturaleza interdependiente de las privaciones materiales (Alkire & Foster, 2011). En este sentido, la evidencia producida apunta a que la planificación territorial integrada, basada en la combinación de intervenciones sinérgicas en múltiples frentes de infraestructura y servicios básicos, ofrece mayores posibilidades de transformación que las aproximaciones sectoriales fragmentadas.

4.4 Discusión

Los resultados de este estudio proporcionan evidencia empírica sobre la importancia de abordar la pobreza rural mediante enfoques integrales y articulados, lo cual confirma en gran medida la literatura previa. Diversos estudios han subrayado la multidimensionalidad y la naturaleza interdependiente de las carencias que experimentan los hogares rurales, indicando que las intervenciones aisladas o monofuncionales tienden a ser insuficientes para reducir la pobreza estructural (Alkire & Foster, 2011; Berdegué & Favareto, 2019; Havnevik et al., 2016).

En primer lugar, nuestros hallazgos corroboran ampliamente la evidencia previa respecto a la importancia crítica de infraestructuras básicas como el acceso al agua potable, electricidad, y saneamiento para mitigar condiciones extremas de pobreza (International Energy Agency, 2021; United Nations International Children's Emergency Fund & World Health Organization, 2019). Particularmente, la relevancia transversal identificada para el acceso al agua y recreación—significativas en múltiples dimensiones de pobreza—apoya firmemente la literatura que ha insistido en que estos factores son esenciales para el bienestar multidimensional de los hogares rurales (Havnevik et al., 2016).

Además, nuestros resultados también confirman que la pobreza rural no puede entenderse ni intervenirse adecuadamente desde una lógica sectorial limitada. Tal como señalan Berdegué et al. (2015), la pobreza rural debe ser abordada mediante políticas que consideren simultáneamente diversas dimensiones del bienestar humano. El hallazgo clave de que las combinaciones de infraestructuras y servicios—como la provisión simultánea de electricidad y agua o la articulación entre protección contra inundaciones y saneamiento—resultan significativamente más efectivas que las intervenciones unifuncionales, refuerza esta posición en la literatura reciente (Long et al., 2022).

Una aportación destacada de este estudio es la identificación del capital social, particularmente el apoyo vecinal y la participación comunitaria en asociaciones, como variables significativas en la explicación de la pobreza rural. Aunque estudios anteriores ya destacaban el papel del capital social como mecanismo de resiliencia y mitigación frente a las vulnerabilidades económicas (Narayan, 2000; Woolcock & Narayan, 2000), nuestros resultados destacan específicamente cómo la combinación entre infraestructura física (como electricidad) y redes comunitarias (como el apoyo vecinal) puede generar sinergias decisivas para enfrentar condiciones de pobreza estructural. Este resultado enfatiza la importancia no solo de invertir en infraestructuras físicas, sino también en fortalecer redes sociales comunitarias como estrategia integral para reducir la pobreza rural.

En términos de planificación práctica para el desarrollo rural, el estudio ofrece resultados relevantes mediante el análisis predictivo sobre qué aspectos priorizar para lograr impactos

efectivos en territorios rurales complejos. La identificación empírica de la electricidad como un factor con alto peso predictivo en relación con la pobreza, seguida por el apoyo vecinal y acceso a servicios de salud e información, sugiere claramente una hoja de ruta para quienes planifican intervenciones en territorios rurales como San José de Chamanga.

En este sentido, este estudio aporta una dimensión novedosa respecto a la literatura previa al presentar evidencia empírica que muestra cómo las carencias materiales y sociales no solo coexisten, sino que se agrupan en patrones territoriales específicos. Este tipo de evidencia, aún poco abordada en estudios anteriores, invita a concebir intervenciones de desarrollo rural como constelaciones integradas, estrechamente vinculadas al entramado social y cultural local, de modo que las soluciones emerjan en sintonía con las realidades propias de cada territorio (De Janvry & Sadoulet, 2020; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2016).

Finalmente, los hallazgos aquí presentados refuerzan el argumento de que las políticas rurales más efectivas serán aquellas capaces de identificar y actuar sobre las conexiones existentes entre infraestructura física, servicios sociales y dinámicas comunitarias locales. Este estudio, por tanto, no solo valida y complementa la literatura existente, sino que también ofrece un camino para que los tomadores de decisión implementen estrategias de intervención que reconozcan la naturaleza relacional e interdependiente de la pobreza rural.

6. Conclusiones

Este estudio tuvo como propósito analizar la relación entre el acceso a infraestructura y servicios públicos con la probabilidad de que un hogar se encuentre en situación de pobreza en la parroquia rural San José de Chamanga, en la costa norte de Ecuador. Se formularon tres objetivos específicos: identificar cuáles infraestructuras y servicios están significativamente asociados a la pobreza, evaluar si las intervenciones aisladas son suficientes o si se requieren acciones integradas, y ofrecer evidencia que oriente decisiones de política pública. Mediante un enfoque cuantitativo basado en regresiones ordinales, análisis de redes y técnicas de aprendizaje automático, se construyó una comprensión robusta y relacional de la pobreza en el territorio estudiado.

El hallazgo más relevante del estudio es que la pobreza rural no puede explicarse por carencias aisladas, sino por la interacción acumulativa de múltiples factores —materiales, sociales y ambientales— que operan simultáneamente. Variables como el acceso a electricidad, agua, salud, apoyo vecinal e información emergen como factores interdependientes que deben abordarse de manera conjunta. Esta evidencia cuestiona los enfoques tradicionales de intervención sectorial y destaca la necesidad de planificaciones territoriales integradas, capaces de activar sinergias entre diferentes dimensiones del bienestar rural. Para los responsables de políticas públicas, estos resultados ofrecen criterios empíricos para priorizar y secuenciar intervenciones de forma más estratégica.

Sin embargo, este estudio presenta ciertas limitaciones. Al tratarse de un análisis transversal, basado en datos de encuesta en un solo periodo, no es posible establecer relaciones causales definitivas ni observar cambios a lo largo del tiempo. Además, el estudio se centra en una sola parroquia rural, lo que restringe la generalización de los resultados a otras realidades territoriales. Investigaciones futuras deberían incorporar diseños longitudinales, ampliar el análisis a distintos contextos rurales y considerar también dimensiones cualitativas que capturen mejor las dinámicas culturales, institucionales y políticas que median la pobreza rural. Solo así será posible avanzar hacia una comprensión más completa y transformadora de los territorios empobrecidos.

Contribuciones de los autores

JLL: Conceptualización; tratamiento de datos; análisis formal; investigación; redacción – borrador original. ILC: conceptualización; análisis formal; metodología; supervisión; redacción –revisión y edición.

Apoyo financiero:

Nada que declarar.

Conflictos de intereses:

Nada que declarar.

Aprobación del consejo de ética:

No aplica.

Disponibilidad de información:

Los datos de la investigación están disponibles previa solicitud.

*Autor correspondiente:

Jorge Luis Lemos-Lozano. jlemoslozano22@hotmail.com

6 Referencias

Alkire, S., & Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, *95*(7–8), 476-487. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.006

Banco Mundial, & Canavire-Bacarreza, G. (2024). *Ecuador poverty and equity brief: October 2024*. Washington, DC: World Bank Group. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099726001032523598

Basu, S., Duren, W., Evans, C. R., Burant, C. F., Michailidis, G., & Karnovsky, A. (2017). Sparse network modeling and metscape-based visualization methods for the analysis of large-scale metabolomics data. *Bioinformatics*, *33*(10), 1545-1553. http://dx.doi.org/10.1093/bioinformatics/btx012

Berdegué, J. A., Bebbington, A., & Escobal, J. (2015). Conceptualizing spatial diversity in Latin American rural development: structures, institutions, and coalitions. *World Development*, *73*, 1-10. http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.10.015

Berdegué, J., & Favareto, A. (2019). *Desarrollo Territorial Rural en América Latina y el Caribe* (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Carib, No. 32). Santiago de Chile: FAO. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5a5ad0e6-bf28-4d66-a09d-0ce8932a81c8/content

Brichetti, J. P., Mastronardi, L., Rivas Amiassorho, M. E., Serebrisky, T., & Solís, B. (2021). *The infrastructure gap in Latin America and the Caribbean: Investment needed through 2030 to meet the Sustainable Development Goals.* Washington, DC: Banco Interamericano de

Desarrollo. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://publications.iadb.org/publications/english/document/The-Infrastructure-Gap-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Investment-Needed-Through-2030-to-Meet-the-Sustainable-Development-Goals.pdf

Cabezas, L. M. C., Izbicki, R., & Stern, R. B. (2023). Hierarchical clustering: visualization, feature importance and model selection. *Applied Soft Computing*, *141*, 110303. http://dx.doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110303

Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. (2022). *Social Panorama of Latin America and the Caribbean: transforming education as a basis for sustainable development.* Santiago de Chile: United Nations. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48519/S2200946_en.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. (2024). *Panorama Social de América Latina y el Caribe: desafíos de la protección social no contributiva para avanzar hacia el desarrollo social inclusivo.* Santiago de Chile: United Nations. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://hdl.handle.net/11362/80858

Conceição, P. (2022). *Informe sobre desarrollo humano 2021/2022 – panorama general. Tiempos inciertos, vidas inestables: configurar nuestro futuro en un mundo en transformación.* New York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22overviewsp.pdf

De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2000). Rural poverty in Latin America. *Food Policy*, *25*(4), 389-409. http://dx.doi.org/10.1016/S0306-9192(00)00023-3

De Janvry, A., & Sadoulet, E. (2020). Using agriculture for development: supply- and demand-side approaches. *World Development*, *133*, 105003. http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105003

Díaz Baca, M. F., Moreno Lerma, L., Burkart, S., & Triana Ángel, N. (2024). Why do rural youth migrate? Evidence from Colombia and Guatemala. *Frontiers in Sociology*, *9*, 1439256. http://dx.doi.org/10.3389/fsoc.2024.1439256

van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Cambridge, UK: Polity.

Gobierno Autónomo Descentralizado Rural San José de Chamanga. (2023). *Gobierno Parroquial de San José de Chamanga*. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://chamanga.gob.ec/

González-Fuente, I., Salas Quintanal, H. J., & Hernández Flores, H. D. (2018). Jóvenes rurales y empleo en Tlaxcala, México: Trayectorias inciertas. *Revista Mexicana de Sociología*, *80*(3), http://dx.doi.org/10.22201/iis.01882503p.2018.3.57737

Hassan, A. A., Muse, A. H., & Chesneau, C. (2024). Machine learning study using 2020 SDHS data to determine poverty determinants in Somalia. *Scientific Reports*, *14*(1), 5956. http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-56466-8

Havnevik, K. J., Østigård, T., Tobisson, E., & Virtanen, T. (Eds.) (2016). *Framing African development: challenging concepts*. Leiden: Brill.

Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (1. ed.). Hoboken: Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118548387.

Hwang, J., Park, J., & Lee, S. (2018). The impact of the comprehensive rural village development program on rural sustainability in Korea. *Sustainability*, *10*(7), 2436. http://dx.doi.org/10.3390/su10072436

International Energy Agency– IEA. (2021). *World Energy Outlook 2020.* Paris: IEA. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020

Junior, V. J. W., Piras, S., Grisa, C., & Ghinoi, S. (2021). Assessing Brazilian agri-food policies: what impact on family farms? (Versión 1). *arXiv*. In press. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2105.14996.

Long, H., Ma, L., Zhang, Y., & Qu, L. (2022). Multifunctional rural development in China: pattern, process and mechanism. *Habitat International*, *121*, 102530. http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102530

Martinez-Alier, J. (2002). *The environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781843765486

Menard, S. W. (2010). *Logistic regression: from introductory to advanced concepts and applications.* Thousand Oaks: Sage Publications.

Méndez-Sastoque, M. J. (2018). Vida en el campo versus vida en la ciudad: narrativas contemporáneas de resistencia campesina en la canción popular. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, *56*(2), 257-274. http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560205

Mitra, S., Palmer, M., Kim, H., Mont, D., & Groce, N. (2017). Extra costs of living with a disability: a review and agenda for research. *Disability and Health Journal*, *10*(4), 475-484. http://dx.doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.04.007

Narayan, D. (2000). *Can anyone hear us?* New York: Oxford University Press; The World Bank.

Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. (2016). *Development centre studies a new rural development paradigm for the 21st century a toolkit for developing countries*. Paris: OECD Publishing.

Okogun, O., & Hiwatari, M. (2024). Multidimensional poverty analysis of women, children and households in Nigeria: The first order dominance approach. *African Journal of Economic and Management Studies*, *15*(4), 602-619. http://dx.doi.org/10.1108/AJEMS-02-2023-0059

Pan American Health Organization – PAHO. (2023). *New UN report: 43.2 million people suffer from hunger in Latin America and the Caribbean, and the region has higher levels of overweight and obesity than the global estimate.* Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://www.paho.org/en/news/9-11-2023-new-report-432-million-people-suffer-hunger-latin-america-and-caribbean-and-region

Pontarollo, N., Orellana, M., & Segovia, J. (2020). The determinants of subjective well-being in a developing country: the Ecuadorian case. *Journal of Happiness Studies*, *21*(8), 3007-3035. http://dx.doi.org/10.1007/s10902-019-00211-w

Ribot, J. (2021). Cause and response: vulnerability and climate in the Anthropocene. In M. Fairbairn, J. Fox, S. R. Isakson, M. Levien, N. L. Peluso, S. Razavi, I. Scoones & K. Sivaramakrishnan (Eds.), *New directions in agrarian political economy* (pp. 27–66). Oxfordshire: Routledge.

Scoones, I. (2015). *Sustainable livelihoods and rural development*. Rugby, UK: Practical Action Publishing.

Sen, A. (2001). *Development as freedom*. Oxford: Oxford University Press.

United Nations International Children's Emergency Fund & World Health Organization. (2019). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene. Special focus on inequalities.* Recuperado el 26 de mayo de 2025, de https://data.unicef.org/resources/progress-drinking-water-sanitation-hygiene-2019/

Woolcock, M., & Narayan, D. (2000). Social capital: implications for development theory, research, and policy. *The World Bank Research Observer*, *15*(2), 225-249. http://dx.doi.org/10.1093/wbro/15.2.225

Zaiontz, C. (2023). *Real Statistics Using Excel*. Recuperado el 26 de mayo de 2025, de www.real-statistics.com

Zheng, X., Zhang, W., Deng, H., & Zhang, H. (2024). County-level poverty evaluation using machine learning, nighttime light, and geospatial data. *Remote Sensing*, *16*(6), 962. http://dx.doi.org/10.3390/rs16060962

Recibido: Mayo 26, 2025;
Aprobado: Diciembre 10, 2025
JEL Classification: I32 (Medición y análisis de la pobreza); O18 (Análisis urbano, rural, regional y del transporte; vivienda; infraestructura); R58 (Planificación y política de desarrollo regional); Q56 (Medio ambiente y desarrollo; comercio y medio ambiente; sostenibilidad)
Editor asociado: Ana Claudia Machado Padilha