

Análisis de los patrones espaciales del desarrollo y pobreza en Costa Rica: un estudio de clústeres estadísticos

Analysis of the spatial patterns of poverty and development in Costa Rica: a statistical clusters study

Jorge A. Rodríguez Soto¹

 <https://orcid.org/0000-0003-2586-1459>

Fecha de recibido: 2 de octubre, 2023 **Fecha de corregido:** 8 de marzo, 2024
Fecha de publicación: 31 de marzo, 2024

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar las relaciones entre diferentes dimensiones de la pobreza y desarrollo, desde una perspectiva multidimensional y espacial. Metodológicamente, la investigación se compone de dos fases. En la primera se realiza un análisis de estadística descriptiva de los datos del Índice de Pobreza Multidimensional e Índice de Desarrollo Humano a nivel cantonal según las definiciones de territorialidad empleadas en Costa Rica (rural-urbana y por regiones de planificación). En la segunda parte, se realiza un análisis de clústeres, utilizando el método de k-medias, con una base de datos de 32 variables a nivel cantonal sobre desarrollo y pobreza. Se descubre que las tipologías de zona rural y urbana son significativas, pero pueden ser autoexplicativas; la categoría de regiones de planificación revela patrones relevantes en las dinámicas centro-periferia, particularmente por asimetrías entre centro, costa pacífica y costa atlántica, y fronteras. El análisis de clústeres confirma estos patrones, mostrando que, en términos de desarrollo, el país parece dividirse en 3 regiones, mientras que en términos de pobreza se identifican 4. Finalmente, se concluye con recomendaciones de política pública y económica.

Palabras clave: economía espacial, pobreza, desarrollo, política económica, política pública.

Abstract

This paper aims to analyze the relationships between the different dimensions of poverty and development from a multidimensional and spatial perspective. Methodologically, this research is composed of two phases. The first, a descriptive statistics analysis of the Multidimensional Poverty Index and the Human Development one, was carried out, departing from the definitions of territoriality used in Costa Rica (rural-urban and by planning regions) with county-level data. In second place, a cluster analysis, with K-means method, was developed with a database of 32 variables for development and poverty at the country level. About the results, we discovered that the typologies of rural and urban areas are significant but can be self-explanatory; the category of planning regions reveals relevant

¹ Actualmente investigador y escritor independiente, enfocado en estudios interdisciplinarios en temas de desarrollo, pobreza y economía conductual. Es Bachiller en Economía por la Escuela de Economía de la Universidad Nacional, Costa Rica, y estudiante de la maestría en Política Económica en el Centro Internacional en Política Económica. jorgeandresrodriguezoto@gmail.com

patterns in the center-periphery dynamics, particularly due to asymmetries between the center, the Pacific coast and, the Atlantic coast and borders. The cluster analysis confirms these patterns, showing that in terms of development, the country seems to be divided into 3 regions, while in terms of poverty is possible to identify 4. Concluding with some public and economic policy recommendations.

Keywords: spatial economy, development, poverty, development, economic policy, public policy.

1. Introducción

El desarrollo y pobreza deben entenderse multidimensionalmente en un espacio físico-institucional, pues son objetivos de trabajo; por ello las definiciones territoriales son clave para la política pública. Debido a esto, las conceptualizaciones del desarrollo y pobreza son la base con la que se diseñan las medidas y recomendaciones para promoverlo, o combatirla (Rodríguez-Soto, 2022a). Al considerar que es “deseable”, “necesario” o “bueno”, se selecciona, implícitamente, qué no lo es; allí radica el problema de las definiciones éticas y marcos referenciales que se utilizan como base en el análisis e implementación política (Sen, 1999; Rodríguez-Soto, 2022a). Asimismo, los marcos teóricos e informacionales se solapan en las medidas económicas y definiciones administrativas empleadas en la política, ocultando, a simple vista, elementos cruciales de la toma de decisiones (Alkire, 2015; Sen, 1999, 2019; Raitano y Gallo, 2022; Rodríguez-Soto, 2022a; Stiglitz, Sen y Fitoussi, 2009;).

Generalmente, las medidas económicas se clasifican en indirectas o directas: las primeras confirman indirectamente variables de interés con algún *proxy*; las segundas las corroboran directamente (Alkire, 2015; Rodríguez-Soto, 2022a; Stiglitz, Sen y Fitoussi, 2009). También se utiliza la clasificación de unidimensional o multidimensional. Un enfoque unidimensional considera uno o pocos aspectos clave para el desarrollo que arrastrarán al resto, mientras que para el enfoque multidimensional existen interrelaciones recíprocas relevantes entre aspectos para el desarrollo (Alkire, 2015; Rodríguez-Soto, 2022a ; Sen, 1999, 2019; Stiglitz, Sen y Fitoussi, 2009;).

En este estudio, “pobreza” y “desarrollo” se comprenden de forma holística y sistémica, como fenómeno completo y transversal a la vida humana en sociedad. A su vez, “vida humana” se emplea en el sentido dado por las corrientes de la liberación, como el desarrollo, producción y reproducción de un tipo de vida específicamente humano (Duque y Gutiérrez, 2001; Dussel, 2009). Esto conlleva a considerar las particularidades de las diferentes formas de vida y sus especificidades históricas, espaciales, contextuales y culturales; comprendiendo al ser humano como ser total, con dimensiones físico-corpórea, psicológica y social (Fichter, 1972; Campos, 2012).

En combinación, esta línea teórica brinda un marco de abordaje completo para tratar temas de desarrollo y pobreza desde una perspectiva holística, más transdisciplinaria que interdisciplinaria. Al contemplar un marco amplio, que incluye la multiplicidad de razones y racionalidades, desde el horizonte del desarrollo de la vida humana y sus especificidades, sujeto a un marco institucional delimitando la agencia individual, es posible construir análisis que no solo describen las condiciones de vida, sino que permiten entenderlas.

Esto es clave, pues el desarrollo va más allá de una curiosidad teórica: se trata de un objetivo social. Un punto para discutir es la diferencia entre “crecimiento” y “desarrollo”, pues en sus comienzos el uso de ambos términos era ambiguo (Chávez, 2019). Aquí se perfila la diferenciación delimitando el crecimiento a un proceso cuantitativo, mientras que el desarrollo implica aspectos cualitativos a la vez (Holt, 2021; Setterfield, 2021); en la práctica, la línea divisoria es difusa.

Esto implica procesos de operacionalización, gestión, distintos niveles y modelos de gobernanza, así como diversos grados de complejidad institucional y organizacional (Menard y Shirley, 2005). El desarrollo como práctica, y el contemplar sus especificidades, lleva a aparejar al concepto una noción de territorialidad (Dourojeanni, 1999). Esto quiere decir que ocurre en un lugar, con su contexto e instituciones, que debe tomarse en cuenta a la hora de diseñar e implementar política para guiarlo. Este aspecto de la operacionalización se incluye como el espacio de desenvolvimiento de la vida humana, considerando espacio como lugar físico-institucional para el desenvolvimiento de la vida.

El conocer y caracterizar estos espacios es axial a la elaboración de política pública y económica para el desarrollo, pues debe existir en algún lugar concreto. Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar las dinámicas espaciales del desarrollo y pobreza en Costa Rica, desde una perspectiva multidimensional y espacial. Para esto, se realizan estudios de estadística descriptiva y análisis de datos sobre una base de datos con 32 variables desagregadas a nivel cantonal. Inicialmente, explorando dinámicas por tipología de zona rural y urbana. Posteriormente, se evalúa el desempeño de los cantones según la clasificación de regiones de planificación. Finalmente, se realizan clusterizaciones mediante el método de k-medias para pobreza y desarrollo, analizando los resultados en visualizaciones espaciales del territorio nacional para identificar sus dinámicas.

El artículo se estructura de la siguiente forma: después de la introducción, en la segunda parte se presentan consideraciones metodológicas, sobre las clasificaciones, agrupación de los datos en categorías territoriales, variables y el método k-medias. En la tercera parte, se presentan los resultados del análisis de datos, empezando por el estudio de estadística descriptiva y concluyendo con el análisis de clústeres. Finalmente, en la cuarta parte se presenta la discusión, recomendaciones y conclusiones, y los patrones son similares a los descubiertos por estudios estadísticos anteriores (Arias y Sánchez, 2014, 2015; Arias, Sánchez y Rodríguez, 2020; Trejos y Sánchez, 2015; Trejos, Sánchez y Oviedo, 2016; Rodríguez-Soto, 2023).

2. Consideraciones metodológicas

La investigación se plantea como un estudio de estadística descriptiva y análisis de datos sobre desarrollo y pobreza en Costa Rica, desde las diferentes nociones de territorialidad y siguiendo las tipologías establecidas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2016). En las dos primeras fases de la investigación se utilizan datos del *Atlas del desarrollo humano cantonal* del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica [UCR] (2021b); en la tercera se utilizan variables de distintas fuentes, resumidas en las tablas 1 y 2 más adelante.

En una primera instancia se estudian distribuciones de frecuencia de cantones en Índice de Desarrollo Humano [IDH] (2019) y el Índice de Pobreza Multidimensional [IPM] (2020) según las tipologías de zona urbana o rural. A la hora de catalogar los cantones en urbano/rural surgieron dos inconvenientes sobre el *Manual de clasificación geográfica con fines estadísticos* del INEC (2016) que es necesario abordar. En primer lugar, la guía usa 4 clasificaciones pero, por efectos prácticos y para no dispar demasiado los datos, se opta utilizar solo 2 (urbano/rural). En segundo lugar, la guía realiza la clasificación por distritos, entonces, para trabajar a nivel cantonal, se clasificaron los cantones en urbano o rural según presentaran predominancia de distritos urbanos o rurales; no se consideraron aspectos demográficos, poblacionales o de extensión geográfica para estos efectos.

La segunda parte de la investigación se concentra en el nivel de análisis regional. En esta fase se realiza un estudio de estadística descriptiva sobre los resultados de las regiones de planificación utilizando como base el IDH (2019) e IPM (2020) a nivel cantonal. Si bien existen datos regionales, se consideró más interesante partir de los cantonales para que esta sección pueda retroalimentarse con la anterior, permitiendo mayor consistencia de los datos y análisis profundos.

Por último, la tercera fase de la investigación realiza un análisis de clústeres en temas de desarrollo y pobreza, utilizando la metodología de k-medias. Esta metodología agrupa los datos en subsistemas de comportamiento semejante partiendo de las medias (Cai et al., 2020; Perucha, 2022), con el propósito de “buscar agrupaciones naturales que puedan servir para hallar relaciones en un conjunto de datos que sean útiles a la hora de clasificarlos” (Perucha, 2022, p. 4). En términos simples, este método crea grupos de comportamiento similar entre los datos. Se considera una metodología de agrupamiento eficiente, ya que las medias minimizan el error cuadrado en las separaciones (Cai et al., 2020; Perucha, 2022). Utilizando esta metodología, las dos variables de interés para estudiar los clústeres son las distancias inter e intraclústeres (Perucha, 2022).

Existen varios caminos a nivel técnico para elegir el número de medias k (llamados “centroides”, “agrupamientos” o “constelaciones”) que se utilizarán (Perucha, 2022). Para esta investigación, se opta por recurrir a los análisis de la fase anterior para elegir el número de constelaciones a construir, y se define que 2 y 3 centros parecen ser los números de “k” que mejor se ajustan a los patrones de comportamiento. Se tomaron en consideración los ensayos y retroalimentaciones generados por la misma aplicación del método en distintas cantidades de agrupamientos; con esto, se calcularon clústeres separados para temas de desarrollo y pobreza, con una base amplia de variables que se resumen en las tablas 1 y 2, a continuación.

Tabla 1.

Costa Rica. Variables empleadas en el análisis de clústeres de desarrollo

Variables	Fuente
Desigualdad	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Índice de Desarrollo Humano	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Valor agregado	BCCR, 2023
PIB per cápita (millones)	BCCR, 2023
Exportaciones participación relativa	BCCR, 2023
Importaciones participación relativa	BCCR, 2023
Índice de Progreso Social	INCAE, 2019
Potabilidad	INCAE, 2019
Cobertura 4G	INCAE, 2019
Acceso a electricidad	INCAE, 2019
Computadoras e internet para educación	INCAE, 2019
Libertad de asociación	INCAE, 2019
Libertad de acceso a información	INCAE, 2019
Población con educación superior	INCAE, 2019
Escolaridad promedio de mujeres	INCAE, 2019
Graduados de educación técnica	INCAE, 2019

(*) PIB: producto interno bruto. BCCR: Banco Central de Costa Rica. INCAE: Instituto Centroamericano de Administración de Empresas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.

Costa Rica. Variables empleadas en el análisis de clústeres de pobreza

Variables	Fuente
Número de pobres	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Índice de Pobreza Multidimensional	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Desigualdad	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Vulnerabilidad	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Severidad	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Intensidad de la privación	PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021
Hacinamiento	INCAE, 2019
Asentamientos informales	INCAE, 2019
Crimen	INCAE, 2019
Homicidios	INCAE, 2019
Suicidios	INCAE, 2019
Recolección de residuos	INCAE, 2019
Población con educación superior	INCAE, 2019
Escolaridad promedio de mujeres	INCAE, 2019
Graduados de educación técnica	INCAE, 2019
Mortalidad por enfermedades	INCAE, 2019

(*) INCAE: Instituto Centroamericano de Administración de Empresas.

Fuente: Elaboración propia.

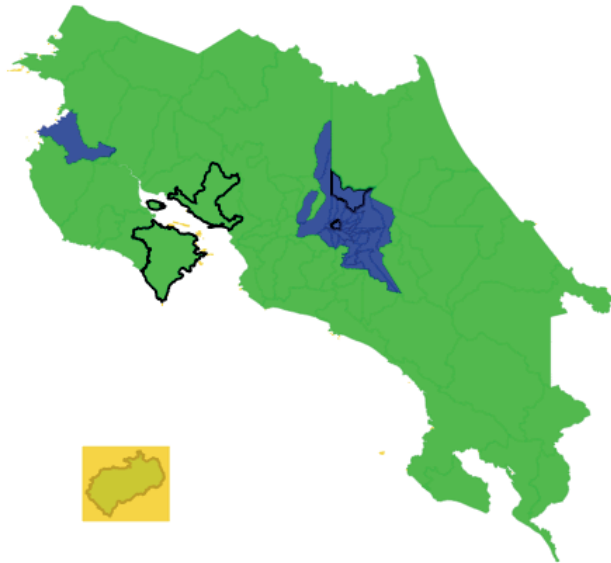
3. Resultados

3.1. Análisis según clasificación de zona rural o urbana

La diferenciación entre zona rural y urbana ha probado ser relevante al estudiar pobreza y desarrollo, en particular para indagar sobre dinámicas centro-periferia y desigualdad. Debido a ello, esta sección analiza las distribuciones de frecuencia para los niveles de IPM e IDH según la clasificación entre zona rural o urbana. Para esto se toman como referencia las escalas implementadas por el *Atlas del desarrollo humano cantonal* (PNUD y Escuela de Estadística UCR, 2021b). La figura 1 muestra la distribución de cantones en zona rural y urbana utilizada en esta investigación, según se detalló en la metodología. La figura 2 introduce el panorama general del país, según los indicadores mencionados.

Figura 1.

Costa Rica. Distribución de cantones según zona urbana (azul) o rural (verde)

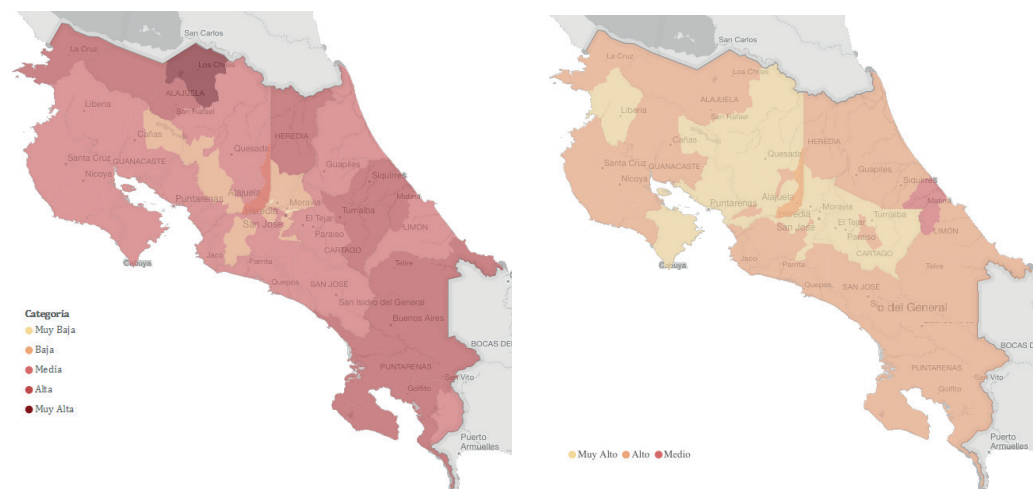


Fuente: Elaboración propia con datos de INEC (2016).

Nota: el recuadro de la parte inferior izquierda de los mapas corresponde a Isla del coco, para la que no hay datos.

Figura 2.

Costa Rica. Mapas del Índice de Pobreza Multidimensional (2020) y el Índice de Desarrollo Humano (2019) por cantones



Fuente: PNUD y Escuela de estadística UCR (2021a).

(*) IPM: Índice de Pobreza Multidimensional. IDH: Índice de Desarrollo Humano.

El país presenta más cantones bajo la clasificación de “rural” que “urbana”: casi el doble, con 28 urbanos y 54 rurales. De los urbanos, el 71% se concentra en las provincias de San José y Heredia –la concentración es mayor al utilizar la categorización por regiones: el 92,8% de los cantones urbanos se localiza en la región Central–. Esto es alarmante, pues esta categorización responde a criterios asociados al desarrollo, actividades económicas y disponibilidad de bienes y servicios clave para la calidad de vida. Su importancia es evidente al revisar la definición de INEC (2016), que aclara que la distinción parte de criterios físico-funcionales relacionados con la red vial, transporte, servicios públicos (entre ellos saneamiento) y actividades económicas. La misma definición de “zona rural” inicia definiéndola como el *resto* de las áreas no urbanas, con predominio de actividades agropecuaria, pecuarias, silvícolas y turísticas.

Como puede observarse, esta categorización se establece con aspectos del desarrollo, lo que resalta la relevancia del análisis por tipo de zonas; pero también puede levantar recelo sobre sus conclusiones. Por lo común, los estudios encuentran que las zonas rurales están en desventaja frente a las urbanas en indicadores y resultados, pero ¿hasta qué punto esto no es autoexplicativo por la definición? En palabras simples, aspectos de la construcción categorial podrían representar las mismas variables que los indicadores utilizados para evaluar su desempeño; por lo tanto, es natural que se obtengan esos resultados. La misma categorización podría tomarse como un indicador a efectos prácticos.

Estos problemas de definición deben evaluarse con cuidado en la elaboración y evaluación de política pública y económica. Si no se toman en cuenta, las definiciones administrativas pueden llevar los recursos en direcciones incorrectas, haciendo fracasar los esfuerzos y obteniendo incidencias bajas (Raitano y Gallo, 2022).

Se procede a evaluar el nivel de IPM e IDH por cantón, según la tipología de zona, A continuación, la tabla 3 muestra los datos para el IPM.

Tabla 3.

Costa Rica. Cantidad de cantones según nivel de IPM y zona (distribución porcentual en paréntesis)

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Rural	0	2 (3,8%)	37 (68,4%)	14 (25,9%)	1 (1,9%)
Urbana	3 (10,8%)	15 (53,6%)	10 (35,6%)	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD y Escuela de Estadística UCR (2021a).

Como puede verse, se corrobora que el IPM es más alto en cantones rurales. En zonas urbanas prima la categoría de bajo IPM, con algunos cantones en nivel medio, y los únicos 3 del país de categoría muy baja corresponden a esta tipología. Por otro lado, en zona rural la mayor concentración está en nivel medio, y ocurre lo opuesto: los únicos cantones de niveles altos y muy altos están en esta categoría. Debe aclararse que la escala vela algunas realidades: la categoría media, que agrupa la mayoría de los

cantones, comprende niveles de 0,5 a menos de 1; pero los niveles de IPM en zona rural por lo general son más altos que en zona urbana, concentrándose cerca del 0,8, comparado a 0,6 de los urbanos.

De los datos anteriores, llama la atención que los porcentajes se concentren en extremos opuestos, así los cantones rurales presenten condiciones medias o peores y los urbanos medias o mejores. Estadísticamente, las probabilidades de que un cantón rural presente niveles bajos o muy bajos de IPM son casi inexistentes, tomando lo observado como base de inferencia. Esto refuerza la hipótesis sobre dinámicas de centro-periferia partiendo de la categorización por zonas. Aunque, de nuevo, la construcción categorial está asociada con las variables que refleja el IPM, el comportamiento podría explicarse por sí solo.

Se procede a analizar los datos del IDH, para determinar si estas dinámicas se dan únicamente entre la población pobre, por la especificidad de la población objetivo del IPM o, si es una tendencia general en el patrón de desarrollo del país. Los datos se presentan en la tabla 4, a continuación.

Tabla 4.

Costa Rica. Cantidad de cantones según nivel de IDH y tipo de zona (distribución porcentual en paréntesis)

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Rural	0	1 (2%)	26 (48%)	27 (50%)
Urbana	0	0	12 (43%)	16 (57%)

Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD y Escuela de Estadística UCR (2021a).

En este caso, Costa Rica muestra niveles favorables en general: casi todo el país está en niveles de alto IDH o superiores. Verificando los valores específicos, se descubre que los resultados son mejores cerca del centro. Con los valores cantonales y los mapas de la figura 2, es posible identificar varias constelaciones de desarrollo por región, siendo el centro la mayor de todas (Rodríguez, 2023). Se encuentran centros regionales en Tilarán y Liberia, en la región Chorotega, en la parte norte de la Pacífico Central, Pérez-Zeledón en la región Brunca, y Pococí y Guácimo en la Huetar Atlántica (Rodríguez, 2023).

En estos núcleos se observa lo que parecen ser constelaciones que se expanden hacia los cantones cercanos y se debilitan conforme se alejan de los centros (Rodríguez, 2023). Puede suponerse emulación de dinámicas de centro-periferia a nivel intrarregional, tal vez por externalidades de redes e interconexiones en las dimensiones del desarrollo (Sen, 1999), por efectos culturales, sociales y de comportamiento (Keefer y Knack, 2005; Rodríguez, 2022b), o ambas (Rodríguez, 2023). Aunque estas explicaciones serían especulativas, las relaciones se exploran a profundidad en el análisis de clústeres.

Los resultados de la primera instancia reflejan las disparidades espaciales que enfrenta el país; en el caso de la pobreza, se traduce en vulnerabilidad territorial. Recordando que el IPM es una medida

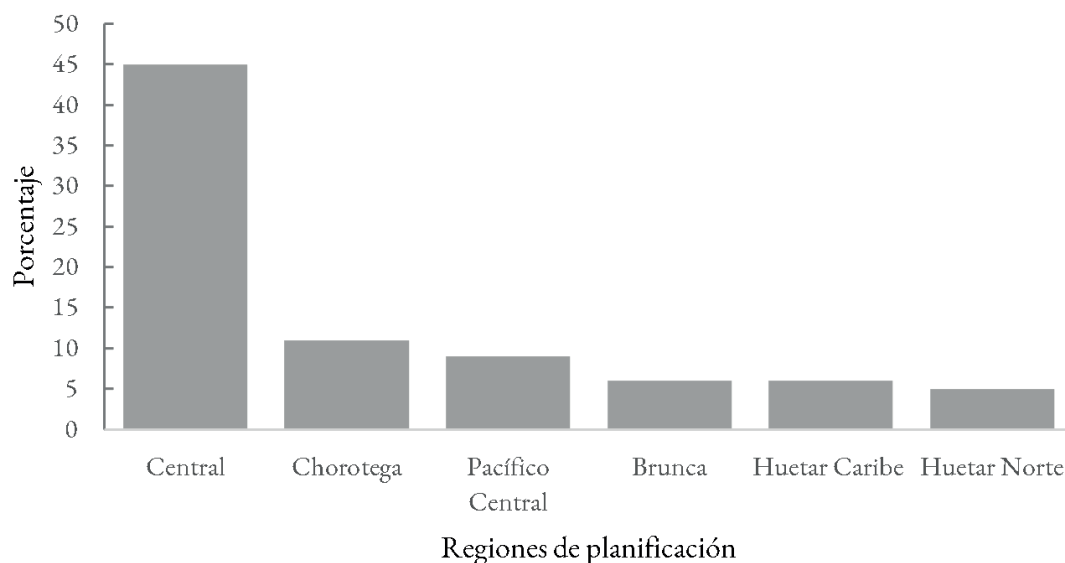
multidimensional y la metodología de construcción del índice, las implicaciones son mayores: se trata de disparidades en posibilidades y oportunidades relacionadas directamente con la calidad de vida de las personas específicamente pobres. Recordando la distribución geográfica de la figura 1 la situación se agrava, ya que la región Central agrupa el 92,8% de los cantones de tipo urbano. En cuanto al IDH, se descubren diferencias, aunque el país presenta condiciones favorables en general. Estos primeros resultados muestran disparidades, principalmente en términos de vulnerabilidad de los pobres.

3.2. Análisis por regiones de planificación

Debido a lo expuesto sobre la construcción categorial de zona rural y urbana, se considera que la instancia regional es adecuada para dar cuenta de los patrones espaciales del desarrollo en el país. Esto por dos razones: primero, las regiones se crearon como categorización espacial para la planificación, implementación y evaluación de política pública y económica; segundo, como se evidenció, la región Central agrupa casi todos los cantones urbanos, por lo que este análisis puede reflejar diferencias regionales y entre tipos de zona a la vez, y patrones espaciales en mayor detalle y profundidad. El gráfico 1 presenta la distribución de cantones por región de planificación.

Gráfico 1.

Costa Rica. Distribución de agrupación de cantones según región de planificación (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC (2016).

La división regional muestra patrones interesantes. La región Central agrupa casi todos los cantones urbanos, 26 de 28, pero aun así contiene otros 19 de tipo rural. Además, la región aglomera la mayor cantidad de cantones, a pesar de que no tiene un territorio particularmente grande. Se encuentra una primera peculiaridad relacionada al tamaño del territorio de cada cantón, como unidad administrativa. Esta relación amerita estudio por sí misma, recordando la noción del desarrollo como fenómeno asociado a una territorialidad (Dourojeanni, 1999); puede existir una relación entre la capacidad administrativa, gobernanza local y costos de coordinación que vale la pena explorar en investigaciones futuras.

La estrechez territorial podría favorecer externalidades de redes al sector privado; a la vez, facilitar la operación y supervisión en el sector público. Además, el costo relativo de proveer servicios públicos es más bajo, por la concentración poblacional y facilidad de acceso en términos físicos. Esta observación tiene sentido desde un marco analítico de costo-beneficio, y desde marcos más amplios, por la facilidad de atención a una aglomeración. También, la cercanía facilita la homogeneidad identitaria y relaciones entre las personas, lo que se traduce en una mejor organización (Ostrom, 2015), por la coherencia de normas sociales y comportamiento que favorecen la confianza (Keefer y Knack, 2005).

La tabla 5 presenta los datos de IPM a nivel cantonal según región de planificación.

Tabla 5.

Costa Rica. Distribución de cantones según IPM por región (distribución porcentual en paréntesis)

	Central	Chorotega	Pacífico Central	Brunca	Huetar Caribe	Huetar Norte
Muy bajo	3 (100%)	0	0	0	0	0
Bajo	17 (100%)	0	0	0	0	0
Medio	24 (51,1%)	10 (21,3%)	9 (19,1%)	2 (4,25%)	2 (4,25%)	0
Alto	1 (7,1%)	1 (7,1%)	0	4 (28,6%)	4 (28,6%)	4 (28,6%)
Muy alto	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia con datos del PNUD y Escuela de Estadística UCR (2021a).

De esta se observa que la región Central es la única que tiene cantones con IPM bajo o muy bajo. Al contrastar con los resultados de la sección anterior, se descubre que los 18 cantones de la región Central que se clasifican como de bajo o muy bajo IPM son urbanos, los 8 urbanos restantes de la región están en nivel medio; además, los únicos 2 cantones rurales de bajo IPM también están aquí. En segundo término, algo alarmante es que la región contiene más de la mitad de los cantones de nivel medio de IPM: 8 son de zona urbana, implicando que 16 de los cantones rurales de IPM medio (43%) estén en la región Central. Así, el comportamiento marcado entre zona urbana o rural puede provocar sesgos en el análisis regional y causar problemas en la planificación del desarrollo y política, pues oculta disparidades (Rodríguez, 2023).

Las regiones Pacífico Central y Chorotega se encuentran mayoritariamente en el nivel medio; en ellas están los dos cantones urbanos restantes. Las condiciones de las regiones Brunca y Huetar Caribe son similares, mientras que la región Huetar Norte presenta una situación parecida, pero con el único cantón de muy alto IPM. Debe señalarse que Pérez Zeledón presenta un valor inusualmente bajo de IPM para la región Brunca (donde se encuentra), lo que podría introducir sesgos en la agregación regional realizada por INEC (Rodríguez, 2023); y esto podría tener implicaciones en la política pública, ya que es un cantón de alta densidad poblacional.

Otro dato que debe llamar la atención es que, del resto de cantones de IPM medio, el 40,3% está en las regiones Chorotega y Pacífico Central. Mientras tanto, las regiones Brunca, Huetar Caribe y Huetar Norte acumulan el 85,8% de los hogares en niveles de IPM alto, y el 100% de los de nivel muy alto (Huetar Norte). Esto revela patrones territoriales en vulnerabilidad de la población pobre, debido a lo que implica la construcción del IPM. El comportamiento regional muestra una concentración de menor IPM en la región Central, condiciones intermedias en la costa Pacífica, y niveles altos de pobreza en la costa Atlántica y fronteras. Esto refuerza los hallazgos de estudios recientes (Rodríguez, 2023).

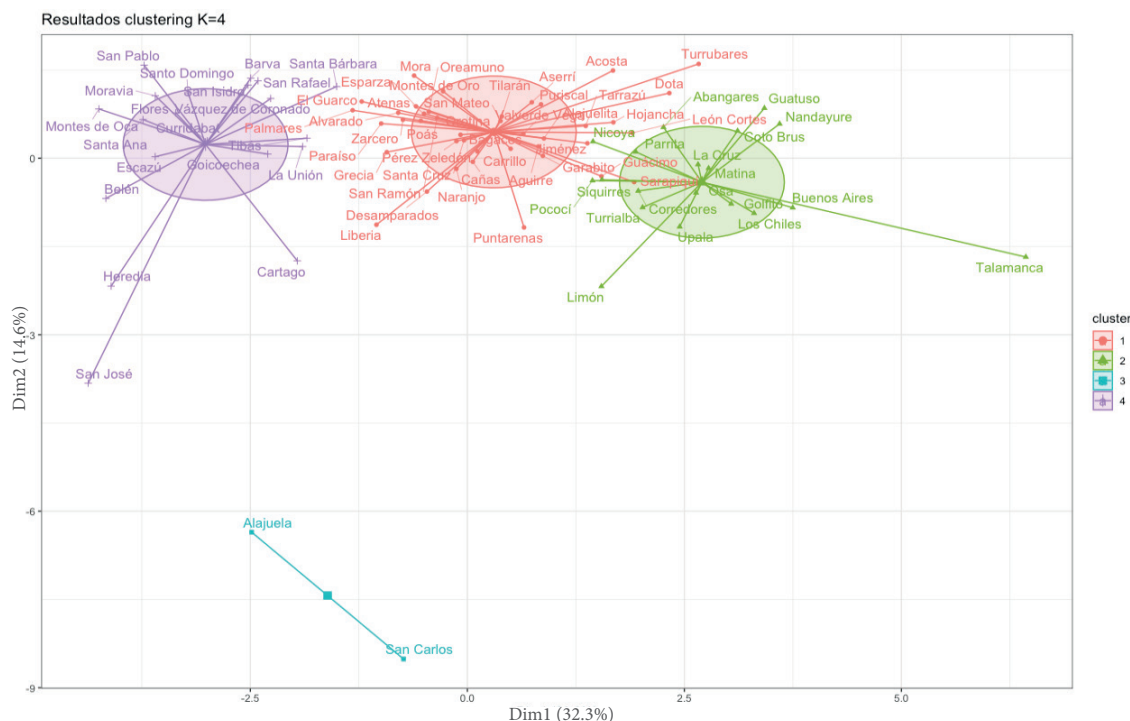
Estos patrones reflejan comportamientos complejos. Debe recordarse que, aunque la región Central muestre niveles favorables, también concentra el mayor número de pobres del país: cerca de la mitad (Arias, Sánchez y Rodríguez, 2019). Además, cuenta con una mayor presencia de conglomerados de pobreza (*poverty clusters*), que presentan variaciones cualitativas con respecto a la pobreza entendida en sentido tradicional (Rodríguez, 2022b). Estos conglomerados son concentraciones espaciales de población en condiciones de pobreza multidimensional (Trejos y Sánchez, 2015; Trejos, Sánchez y Oviedo, 2016). Las diferencias cualitativas hacen que se trate de núcleos más estables que la población pobre en general (Rodríguez, 2022b), que, comúnmente, tiene una rotación anual relevante: cerca del 50% (Fernández, 2022).

Revisando el IDH por cantón según región, se encuentra bastante uniformidad. En combinación con el estudio del IPM, sugiere que la asimetría regional más apremiante que enfrenta el país es en términos de vulnerabilidad de la población pobre (si bien el IDH, por su construcción, no es un indicador concluyente para afirmar esto de manera definitiva; al ser una media geométrica revela poco sobre las disparidades internas. Segundo, su construcción considera valores mínimos y máximos; entonces, lo que establece es una ordenación, por lo que refleja más condiciones relativas que desarrollo humano en sí).

3.3. Análisis de clústeres

Partiendo del análisis de las secciones anteriores, se procede a realizar estudio de clústeres con los datos señalados, para profundizar en los patrones de comportamiento arrojados por el estudio de estadística descriptiva. En la primera instancia, se plantea la clusterización con 2 centros (los resultados se presentan en la figura 3). Como puede verse, las distancias parecen significativas en la mayoría de los casos, tanto inter como intraclústeres; y el que algunos cantones se distancien tanto de los núcleos sugiere que se requieren más centroides para llegar a patrones representativos del desarrollo socioeconómico del país.

Figura 4.
Costa Rica. Clusterización de variables de desarrollo con k=4

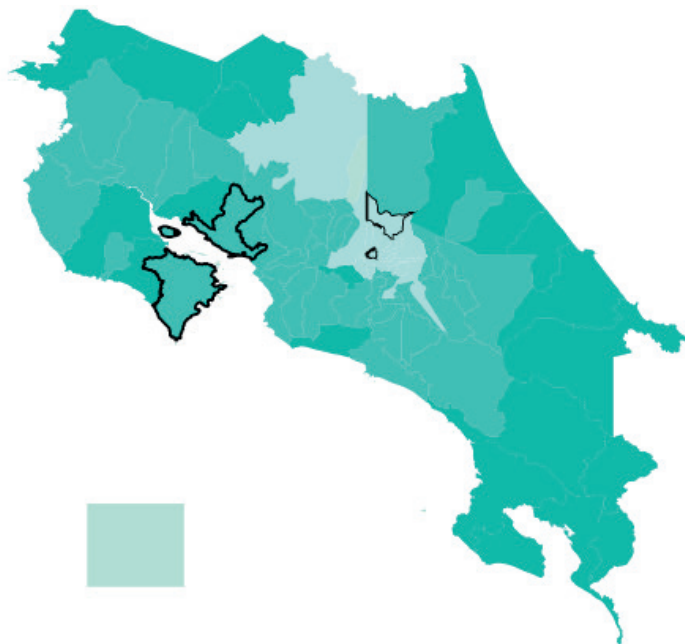


Fuente: Elaboración propia.

De nuevo, en este caso las distancias entre clústeres son significativas, lo que hace pensar que el patrón de comportamiento es relevante al entender las dinámicas del desarrollo nacional. Ahora bien, para tener una mejor idea de las dinámicas espaciales de estos patrones, se presenta la información en un mapa del país en la figura 5. Este es un mapa de concentración, lo que quiere decir que entre más oscuro sea el color menor es el nivel de desarrollo de los cantones.

Tal como se aprecia, el patrón descubierto en la instancia regional del estudio, de estadística descriptiva, es representativo al indagar el desarrollo de forma amplia y desagregada mediante los clústeres. Vale mencionar que San Carlos se presenta como una disrupción a lo esperado, pero esta divergencia se explica por valores inusuales en indicadores de ingreso. Es probable que esta desviación se deba a altos niveles de riqueza y desarrollo en algunas partes del cantón, con condiciones malas en otras, particularmente en la zona fronteriza.

Figura 5.
Costa Rica. Mapa de clústeres en el tema de desarrollo en Costa Rica



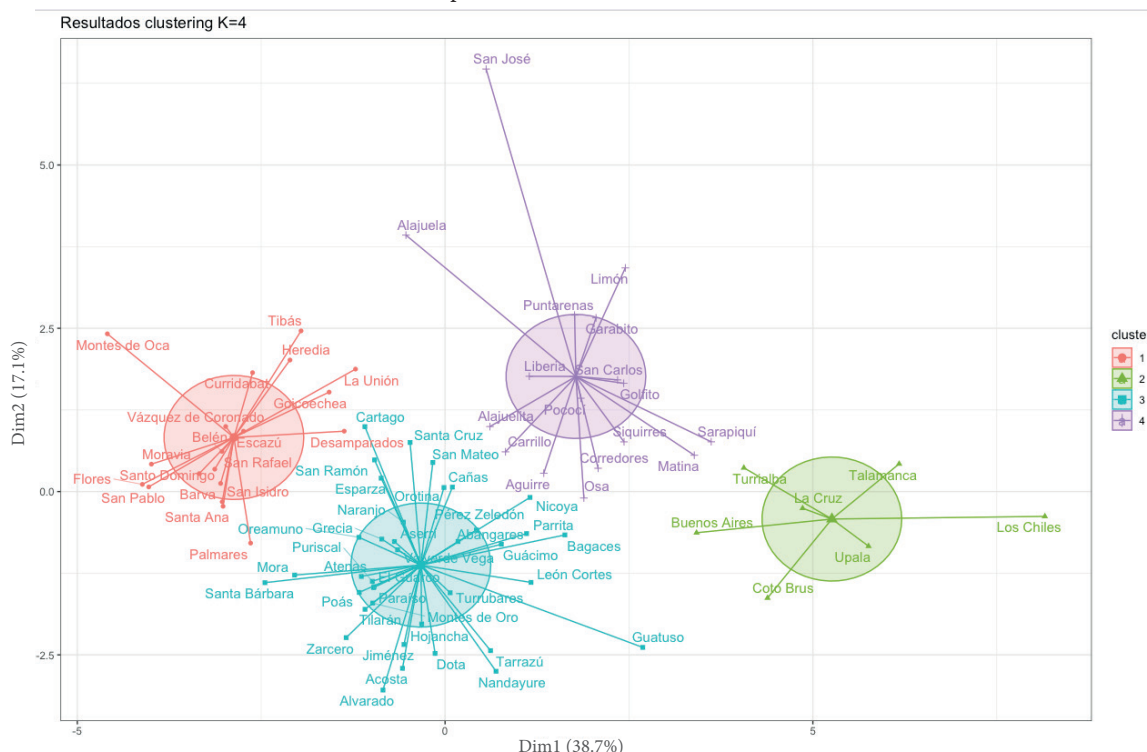
Fuente: Elaboración propia.

Con este análisis es posible confirmar que el país presenta tres niveles de desarrollo distintos. Un centro que concentra gran parte de la riqueza y presenta mejores niveles de desarrollo multidimensional; que, como se descubrió en instancias anteriores, comprende en gran medida la región Central y los cantones de tipo urbano. Luego, se tiene un nivel de desarrollo intermedio en la costa pacífica, que corresponde a territorios de la región Pacífico Central, algunos cantones de la Chorotega y Pérez Zeledón de la región Brunca. Finalmente, se observa que las fronteras y la costa atlántica presentan niveles de desarrollo inferiores.

Otra observación interesante que se puede hacer a la visualización en el mapa es que las dinámicas centro-periferia en el desarrollo nacional se cumplen con bastante nitidez. Es perfectamente apreciable cómo el color del mapa cambia conforma se aleja del centro-norte del país.

Una vez realizado el estudio de las condiciones en términos de desarrollo, se pasa a revisar los resultados del estudio de clústeres en temas de pobreza. Se aclara que se trabajó con $k=4$, en caso de que se repitiera el patrón observado al estudiar el desarrollo. En esta ocasión, no se presentó el sesgo de un par de cantones en condiciones distintas, pero la clusterización con 4 constelaciones captó patrones de separación significativos; por ello se optó por utilizarla en lugar de la de $k=3$. Los resultados de la clusterización se presentan en la figura 6.

Figura 6.
Costa Rica. Clusterización de variables de pobreza con $k=4$



Fuente: Elaboración propia.

En este caso los grupos de comportamiento son bastante marcados, incluso más claros que los observados en temas de desarrollo. Tanto las distancias intra como interclústeres resultan importantes. Esto refuerza la hipótesis preliminar, planteada en secciones anteriores, de que las asimetrías son más marcadas en el tema de pobreza que en el de desarrollo.

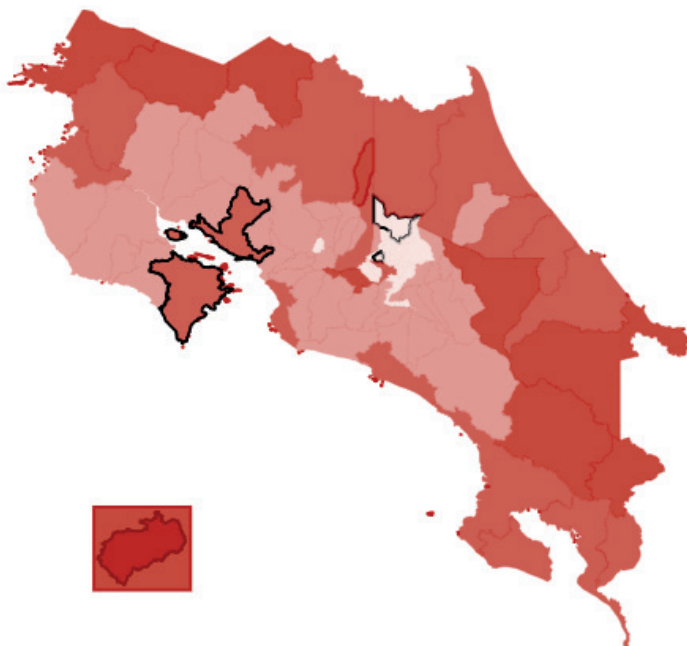
Un par de observaciones adicionales de interés son que el cantón de San José aparece en el clúster de mayor desarrollo y, también, en el segundo de mayor pobreza; un contraste alarmante. Por otro lado, las sospechas sobre un posible sesgo en la clasificación del cantón de San Carlos se refuerzan con los

hallazgos de esta instancia, ya que, al igual que San José, aparece en el segundo clúster de mayor pobreza del país, pese a su buena posición en el clúster de desarrollo.

Para confirmar los patrones espaciales de estos grupos de comportamiento, se presenta la información en un mapa en la figura 7. Al igual que el anterior, este es un mapa de concentración, es decir, entre más oscuro sea el color peores son las condiciones. Como se observa, los resultados parecen coincidir con los del estudio de estadística descriptiva a nivel regional. Se evidencia que la pobreza es significativamente menor en el centro del país, con niveles intermedios hacia el océano Pacífico y condiciones significativamente peores en las fronteras.

Figura 7.

Costa Rica. Mapa de clústeres en el tema de la pobreza en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia.

Vale notar que el análisis de clústeres revela que las zonas en peores condiciones descubiertas en la instancia regional no son tan homogéneas. Al revisar datos a escala regional, las fronteras y la costa atlántica aparecen en igualdad de condiciones, como el grupo peor posicionado. Al realizar las clusterizaciones se descubre que, si bien se trata de condiciones comparables, las fronteras presentan niveles de pobreza aún más graves que los de la costa atlántica. Y, como se evidencia en la figura 6, la diferencia es bastante significativa, a pesar de que se oculta en la agregación regional.

El estudio de los clústeres de pobreza refuerza los hallazgos del estudio de clústeres de desarrollo, respecto a las dinámicas centro-periferia. De nuevo, es posible observar cómo el color del mapa cambia

sistemáticamente al alejarse del centro-norte del país, revelando asimetrías importantes. Se debe hacer la advertencia de que las definiciones administrativas de “pobreza” y “desarrollo” no necesariamente concuerdan con las de los pueblos; esto es relevante al evaluar territorios indígenas, ya que los malos resultados en algunos indicadores pueden reflejar estilos de vida distintos, y no necesariamente pobreza o subdesarrollo.

4. Conclusiones

En Costa Rica, actualmente, prima el enfoque sectorial en la política, que es necesario pero no suficiente para alcanzar los resultados deseados. En especial al considerar el caso de territorios rurales: debido a su estructura económica caracterizada por actividades agropecuarias, turísticas y servicios ecosistémicos, se crea el riesgo de que, desde un enfoque sectorial, se tome desarrollo rural por desarrollo agrario o turístico, favoreciendo dependencias territoriales a ciertas actividades.

La primera instancia de análisis reveló patrones en términos de pobreza multidimensional en los cuales los cantones de tipo urbano presentan niveles de IPM muy bajo, bajo y medio, mientras que los rurales se aglomeran en las categorías de medio, alto y muy alto. Prácticamente, todos los de IPM bajo o muy bajo son urbanos, excepto 2, mientras que los de nivel alto y muy alto son rurales. Para el IDH, casi todos los cantones son de nivel alto, menos uno; aunque al revisar valores específicos se observa que la distribución no es homogénea. Así, el país presenta condiciones favorables de IDH, pero para el IPM se identifica una diferencia significativa entre zona urbana vs. rural.

La segunda etapa partió de las regiones de planificación. Lo primero a notar es que la región Central aglomera el 92,8% de los cantones urbanos, o sea, contiene todos los cantones de bajo y muy bajo IPM, además del 51,1% de los de nivel medio. El resto de los de nivel medio está en las regiones Chorotega y Pacífico Central (40,3%), dejando a las Brunca y Huetar Atlántico con 4,25% cada una. En el extremo opuesto, las regiones Huetar Norte, Atlántico y Brunca concentran el 85,8% de los cantones de alto IPM y el 100% de los de IPM muy alto. Los resultados del IDH son altos en general, con diferencias regionales en valores específicos. De este análisis se vislumbra un patrón en cuanto a vulnerabilidad de la población pobre.

Es prudente señalar que la región Central no es extensa, pero agrupa más de la mitad de los cantones, significando que son pequeños y están concentrados. Esto podría ser un factor en desempeño. La pequeñez puede asociarse a externalidades de redes, es decir, los bienes y servicios están cerca y es fácil tener conocimiento de ellos. Además, la estrechez facilita la gestión y reduce los costos de coordinación, información y supervisión, todo asociado al costo relativo de la gobernanza. Aun así, hay que recordar que esta región también presenta la mayor cantidad de personas pobres y conglomerados de pobreza del país.

La representatividad de las regiones de planificación es clave para la política pública y económica, pues son la división territorial oficial para la implementación de planes nacionales de desarrollo. El que los patrones de comportamiento identificados en este nivel resulten significativos dice que la política implementada desde esta ordenación muy posiblemente sea la adecuada.

Finalmente, la última instancia del análisis se realiza con clústeres estadísticos. Con esta metodología se profundiza en los patrones de comportamiento descubiertos. Este nivel de análisis muestra que dentro del grupo de regiones en peor situación, la costa atlántica y fronteras, las fronteras están peor. Se encuentran, también, 3 anomalías: San José y San Carlos, que aparecen en los niveles más altos de desarrollo y pobreza a la vez; y la región Brunca, que entra en el grupo medio, pero el análisis cantonal muestra que solo uno de sus cantones (Pérez Zeledón) presenta buenas condiciones, sesgando la agregación regional. Estas divergencias con respecto a los resultados de la instancia regional son clave para las políticas.

5. Recomendaciones de política económica

Tal como demuestra esta investigación, la perspectiva territorial es necesaria, no para sustituir al enfoque sectorial, sino como eje coordinador de políticas sectoriales hacia objetivos del desarrollo. Siguiendo esta ruta, el Mideplan reforzó la coordinación territorial con la ley 10096 (Ley de Desarrollo Regional); e indicadores, como el IPM (calculado por el INEC, diferente del utilizado aquí), desarrollados en conjunto con los entes encargados de la política de cada dimensión, como instrumentos adecuados para la política pública.

Bajo estas consideraciones y, ante los patrones espaciales identificados, se recomienda la articulación de acciones sectoriales desde la perspectiva territorial. Los territorios rurales se caracterizan por el predominio de tres actividades económicas, pero su grado y formas difieren entre territorios, organizaciones y agentes. Entonces, una política meramente sectorial puede pasar por alto temas relevantes para el desarrollo territorial. Debido a esto, para atender los potenciales efectos cruzados entre disparidades sectoriales y territoriales, y promover un desarrollo que no solo sea sostenible sino inclusivo, es necesaria la consideración de aspectos territoriales y sectoriales en el diseño e implementación de políticas.

Además, es aconsejable implementar acciones que acerquen “oferta” y “demanda” de políticas e instrumentos, pues existen diferencias que hacen que ciertos territorios valoren distintas necesidades como cruciales. Se recomienda revisar las definiciones administrativas, pues pueden maldireccionar las políticas. La definición de “ruralidad” podría predeterminar resultados en indicadores multidimensionales, al menos, en algunas dimensiones; adicionalmente, no considerar las valoraciones culturales podría incluir a personas en programas que no les interesan, ocupando espacios que pueden ser aprovechados por otros.

Una última observación general: en política social, el país cuenta con políticas para el desarrollo a escala nacional, y también con múltiples políticas, programas e instrumentos dirigidos a la población pobre. Ambos aspectos son esenciales, pero se advierte descuido hacia la clase media. Muchos programas contemplan aliviar las condiciones de los pobres y favorecer el movimiento ascendente social, pero hay pocas políticas dirigidas a continuar ese movimiento ascendente luego de cierto punto. Aunque se menciona, no se aborda en profundidad, pues no es un problema espacial o territorial, y por ello excede los alcances de esta investigación.

Referencias

- Alkire, S. (2015). "Capability Approach and Well-Being Measurement for Public Policy". *OPHI Working Paper 94*, Oxford University. <https://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/OPHIWP094.pdf>
- Arias Ramírez, R. & Sánchez Hernández, L. (2014). Aplicación de sistemas de información geográfica y técnicas de auto-correlación espacial para analizar la demanda por empleo industrial en los 81 cantones de Costa Rica en 2011. *Revista de Ciencias Económicas*, 32(2), 9-38. <https://doi.org/10.15517/rce.v32i2.17250>
- Arias, R. & Sánchez, L. (2015). Características espaciales de la pobreza en Costa Rica. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(3), 1-13. <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/EDS/article/view/99>
- Arias, R., Sánchez, L. & Rodríguez, M. (2020). Poverty and Inequality in Costa Rica - A View beyond Income Distribution. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(1), 16. <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/EDS/article/view/422/538>
- Campos, A. (2012). *Introducción a la psicología social*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Cai, W., Zhao, J. & Zhu, M. (2020). A real time methodology of cluster-system theory-based reliability estimation using k-means clustering. *Reliability Engineering & System Safety*, 202, 107045. <https://doi.org/10.1016/j.res.2020.107045>
- Chávez, L. (2019). Desarrollo sustentable: concepto, interpretaciones y su evaluación en el ámbito rural. En: *Estudios rurales en México*. Buenos Aires: CLACSO (pp. 113-140). <https://www.jstor.org/stable/j.ctvtxw358.8>
- Dourojeanni, A. (1999). *La dinámica del desarrollo sustentable y sostenible*. Santiago de Chile: CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/19862?sho-locale-attribute=en>
- Duque, J. & Gutiérrez, G. (2001). *Itinerarios de la razón crítica*. San José: Departamento Ecuménico de Investigaciones (DEI).
- Dussel, E. (2009). *Ética de la liberación en la edad de la globalización y la exclusión*. Madrid: Trotta.
- Fernández, A. (2022). Factores explicativos de la reducción de la pobreza por la línea de ingreso y de la pobreza multidimensional en Costa Rica del año 2015 al 2016: un estudio de panel. En: Arias, R. & Rodríguez, M. (coords.), *Pobreza y desigualdad en Costa Rica: Cruzando el umbral* (pp. 25-52). Heredia, Costa Rica: Editorial Universidad Nacional.
- Holt, R. (2021). Sustainable development. En: Rochon, L. & Rossi, S. (eds.), *An Introduction to*

Macroeconomics: A Heterodox Approach to Economic Analysis. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing.

Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2016). *Manual de clasificación geográfica con fines estadísticos*. San José: INEC. http://sistemas.inec.cr/sitiosen/sitiosen/Archivos/Codificador_pa%C3%ADs_2015.pdf

Keefer, P. & Knack, S. (2005). Social Capital, Social Norms and New Institutional Economics. En: Ménard, C. & Shirley, M. M. (eds.), *Handbook of New Institutional Economics*. Dordrecht, Alemania: Springer.

Ostrom, E. (2015) *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Fondo de Cultura Económica.

Perucha Jurjo, C. (2022). El método de k-medias. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/58229>

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] & Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica [UCR] (2021a). *Atlas del desarrollo humano cantonal 2021*. San José. <https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal.html>

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] & Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica [UCR] (2021b). *Notas Técnicas, Atlas del desarrollo humano cantonal 2021*. San José. <https://www.cr.undp.org/content/costarica/es/home/library/notas-tecnicas-y-archivos-en-excel--atlas-de-desarrollo-humano-c.html>

Raitano, M. & Gallo, G. (9-11 de julio, 2022). Why Social Benefits Fail to Target Poverty. Empirical Evidence on Target Efficiency of the Italian Minimum Income Scheme. [Insecurity and Inequality]. *34th Annual Meeting of the Society for the Advancement of Socio-Economics (SASE) 2022*. Amsterdam, Países Bajos. <https://sase.confex.com/sase/2022/meetingapp.cgi/Paper/20697>

Rodríguez-Soto, J. (2022a). Medidas económicas del bienestar. *Revista de Política Económica y Desarrollo Sostenible*, 7(2), 1-8. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/politicaeconomica/article/view/16885>

Rodríguez-Soto, J. (9-11 de julio, 2022b). Behavioral Issues on Development and Poverty [B: Globalization and Socio-Economic Development]. *34th Annual Meeting of the Society for the Advancement of Socio-Economics (SASE)*. Amsterdam, Países Bajos. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.36370.53441>

Rodríguez-Soto, J. (2023). Análisis de la estructura y evolución de la pobreza en Costa Rica. *Revista de Ciencias Económicas*, 41(1). <https://doi.org/10.15517/rce.v41i2.51010>

Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Nueva York: Alfred A. Knopf, Inc.

- Sen, A. (2019). *La idea de la justicia*. Barcelona: Penguin Random House.
- Setterfield, M. (2021). Economic Growth and Development. En: Rochon, L. & Rossi, S. (eds.), *An Introduction to Macroeconomics: A Heterodox Approach to Economic Analysis*. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing.
- Stiglitz, J., Sen., A. & Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. París: Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf>
- Trejos, J. & Sánchez, L. (2015). *Atlas de carencias críticas en Costa Rica a la luz del censo del 2011*. San José: Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE).
- Trejos, J. Sánchez, L. & Oviedo, L. (2016). *Conglomerados de pobreza multidimensional*. San José: Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE).
- Waters, W. (2015). Libertad, equidad, igualdad y desarrollo. *Mundos Plurales - Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública*, 2(1), 45-53. <https://doi.org/10.17141/mundosplurales.1.2015.1910>