



DOI: <https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i3.65>

Balance sectorial de inversiones en gobiernos autónomos descentralizados

Sectoral investment balance in decentralized autonomous governments

Gladys Mabel Del Pino Yépez¹

Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador
gladys.delpino@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4837-5958>

Leydi Elizabeth Orrico Garcia²

Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador
orrico-leydi9753@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9025-6600>

Cómo citar:	Fecha de recepción: 2026-06-20
Del Pino Yépez, G. M., & Orrico Garcia, L. E.	
(2026). Balance sectorial de inversiones en	Fecha de aceptación: 2026-08-07
gobiernos autónomos descentralizados. <i>Ciencia</i>	
<i>Interdisciplinaria Internacional</i> , 4(3), 331–343.	Fecha de publicación: 2026-08-24
https://doi.org/10.70577/cieninter.v4i3.65	



RESUMEN

El desequilibrio en la asignación de recursos entre infraestructura, servicios sociales, desarrollo económico, gestión ambiental y fortalecimiento institucional limita la capacidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados para responder equitativamente a las necesidades territoriales. El objetivo fue analizar el balance sectorial de las inversiones ejecutadas durante 2022-2025, identificando concentraciones, perfiles y patrones espaciales. Se desarrolló una investigación cuantitativa, no experimental, retrospectiva y longitudinal, mediante análisis documental de 1.920 registros correspondientes a 480 gobiernos locales. Se aplicaron análisis de datos composicionales, entropía normalizada, índice de *Herfindahl-Hirschman*, componentes principales robustos, agrupamiento alrededor de medoides, análisis multivariado permutacional e índice multivariado de Moran. Los resultados evidenciaron que infraestructura concentró el 34,6% de la inversión, seguida de servicios sociales con el 25,0%; el equilibrio sectorial alcanzó 0,870 y la inversión per cápita promedio fue de USD 335,88. Los gobiernos parroquiales rurales presentaron el mayor equilibrio, con 0,905, mientras el nivel de gobierno explicó el 29,8% de la variabilidad. Además, se identificaron cuatro perfiles de inversión y una autocorrelación espacial moderada de 0,219. Se determinó que la asignación requiere mayor diversificación, coordinación territorial y evaluación multicriterio.

Palabras clave: Inversión pública, equilibrio sectorial, gobiernos locales, descentralización fiscal, análisis composicional.

ABSTRACT

The imbalance in resource allocation among infrastructure, social services, economic development, environmental management, and institutional strengthening limits the capacity of Decentralized Autonomous Governments to respond equitably to territorial needs. The objective was to analyze the sectoral balance of investments executed during 2022–2025, identifying concentrations, profiles, and spatial patterns. A quantitative, non-experimental, retrospective, and longitudinal study was conducted using documentary analysis of 1,920 records corresponding to 480 local governments. Analysis techniques included compositional data analysis, normalized entropy, Herfindahl-Hirschman Index, robust principal components, medoid clustering, permutational multivariate analysis, and Moran's multivariate index. The results showed that infrastructure accounted for 34.6% of investment, followed by social services at 25.0%; the sectoral balance reached 0.870, and the average per capita investment was USD 335.88. Rural parish governments showed the greatest balance, with a coefficient of 0.905, while the level of government explained 29.8% of the variability. Furthermore, four investment profiles were identified, along with a moderate spatial autocorrelation of 0.219. It was determined that the allocation requires greater diversification, territorial coordination, and multi-criteria evaluation.

Keywords: Public investment, sectoral balance, local governments, fiscal decentralization, compositional analysis.



INTRODUCCIÓN

La inversión pública ejecutada por los gobiernos subnacionales representa un componente estratégico para reducir las desigualdades territoriales, ampliar la infraestructura y mejorar la provisión de servicios básicos. En los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2022), los gobiernos subnacionales administraron durante 2022 aproximadamente el 40% del gasto público total y el 58% de la inversión pública, lo que demuestra su importancia dentro de las políticas de desarrollo territorial. En este sentido, Drama et al. (2025), al estudiar 75 economías en desarrollo durante el periodo 2002-2022, determinaron una eficiencia promedio de la inversión pública del 83,58%; sin embargo, identificaron diferencias entre salud, con el 85,37%; educación, con el 84,79%; y otros sectores, con apenas el 71,94%. Estos resultados evidencian que la eficiencia global no garantiza una distribución equilibrada de los recursos entre las distintas necesidades sociales y productivas.

El balance sectorial debe considerar simultáneamente los efectos económicos, sociales y ambientales de cada proyecto. Baffo et al. (2024) sostienen que la priorización de inversiones públicas requiere modelos multicriterio capaces de integrar rentabilidad económica, sostenibilidad ambiental y beneficios sociales. Por su parte, Afonso et al. (2024), mediante información de 36 países pertenecientes a la OCDE entre 2006 y 2019, comprobaron que una mayor descentralización del gasto y una adecuada autonomía regional pueden fortalecer la eficiencia del sector público, aunque sus resultados dependen de la capacidad institucional, la gobernanza y los mecanismos de coordinación fiscal. De manera complementaria, Lee (2026) señala que una mayor descentralización fiscal no produce automáticamente una mejor valoración ciudadana de los servicios, debido a que sus efectos pueden variar entre educación, salud y seguridad pública.

En América Latina y el Caribe todavía presenta limitaciones relacionadas con el volumen y la composición de la inversión pública. En 2021, la inversión en infraestructura de la región representó aproximadamente el 1,6% del producto interno bruto: el transporte concentró el 0,8%; la energía, el 0,3%; las telecomunicaciones, el 0,25%; y agua y

saneamiento, alrededor del 0,2% (OCDE et al., 2023). Además, en 11 de 20 países analizados, las carreteras absorbieron más del 50 % de la inversión pública en infraestructura, reflejando una concentración que puede limitar la atención de otros sectores prioritarios. En concordancia, Radics et al. (2022) estimaron que la inversión de los gobiernos subnacionales latinoamericanos equivale, en promedio, al 1,5 % del producto interno bruto, representa el 31% de sus gastos y comprende cerca de un tercio de la inversión pública agregada.

En los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador desempeñan una función determinante en la construcción de infraestructura, el saneamiento, la vialidad, el desarrollo social y el fomento productivo. Entre 2015 y 2019, la inversión subnacional ecuatoriana representó aproximadamente el 2,6% del producto interno bruto y el 50,5% del gasto de capital agregado del sector público (Radics et al., 2022). No obstante, durante 2023 el gasto clasificado como no permanente de estas entidades descendió al 71,4% del gasto total, mientras que la inversión en activos no financieros representó únicamente el 39,8% de dicho componente, revelando posibles desequilibrios entre los recursos presupuestados y la formación efectiva de infraestructura pública (Corporación de Estudios para el Desarrollo [CORDES], 2024). A nivel cantonal, Intriago (2024), mediante una encuesta aplicada a 382 habitantes de El Empalme, encontró que el 71,98% percibió mejoras en su calidad de vida relacionadas con las inversiones municipales, aunque el 36,65% consideró que los recursos no fueron distribuidos equitativamente entre sectores y zonas territoriales.

Frente a esta realidad, el objetivo del estudio es analizar el balance sectorial de las inversiones ejecutadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados, mediante la comparación de los recursos destinados a infraestructura, servicios sociales, desarrollo económico, gestión ambiental y fortalecimiento institucional, con la finalidad de identificar concentraciones, brechas y diferencias territoriales que orienten una asignación más eficiente, equitativa y sostenible del presupuesto público.

Descentralización fiscal, autonomía y eficiencia institucional

La descentralización fiscal comprende la



transferencia de responsabilidades, recursos y capacidad de decisión desde el gobierno central hacia los niveles subnacionales. Su finalidad es acercar la gestión pública a las necesidades territoriales; sin embargo, sus resultados dependen de la correspondencia entre competencias, fuentes de financiamiento y capacidades administrativas. En este sentido, Park (2022) comprobó, mediante información de 224 gobiernos locales de Corea del Sur, que la descentralización de los ingresos modifica la composición del gasto, incrementando la orientación hacia cuentas de capital, aunque puede ejercer presión sobre el gasto destinado al bienestar social.

De esta manera, Chen y Liu (2022) determinaron que la descentralización fiscal no garantiza automáticamente una mayor eficiencia, debido a que la dependencia de los gobiernos locales respecto de ingresos provenientes del suelo puede disminuir la eficiencia administrativa de los programas de vivienda social. De forma complementaria, Milán-García et al. (2022), mediante una revisión bibliométrica, identificaron que la eficiencia municipal está condicionada por factores financieros, políticos, demográficos, económicos, territoriales y ambientales.

Por su parte, Mendoza et al. (2022) demostraron que la estructura de la descentralización y el tipo de transferencias recibidas influyen en el crecimiento regional y en el esfuerzo fiscal de los gobiernos locales mexicanos. De igual manera, Miranda et al. (2024) encontraron, en una muestra de 35 países, que la descentralización mejora la capacidad redistributiva únicamente cuando está acompañada de buena gobernanza, transparencia y calidad institucional.

En Ecuador, Aray y Pacheco (2023) analizaron información provincial y municipal del periodo 2001-2015, determinando que la autonomía financiera mantiene una relación positiva con el crecimiento de la inversión pública per cápita. Este resultado permite sostener que los Gobiernos Autónomos Descentralizados con mayores ingresos propios disponen de mejores condiciones para orientar recursos hacia infraestructura y servicios territoriales, aunque la autonomía tributaria presentó resultados menos consistentes.

Además, Muthomi y Ndunda (2024)

evidenciaron que las transferencias incondicionales no necesariamente generan crecimiento económico en los gobiernos subnacionales de Kenia, por lo que recomendaron fortalecer la generación de ingresos propios y revisar continuamente los sistemas de descentralización. En concordancia, Dixit et al. (2024) establecieron que la autonomía debe complementarse con buena gobernanza para incrementar la eficiencia del gasto subnacional en educación y nutrición.

Priorización multicriterio, equidad y sostenibilidad de la inversión pública

La priorización de inversiones constituye un proceso mediante el cual se comparan proyectos y sectores considerando sus costos, beneficios, urgencia, cobertura, impacto social, sostenibilidad ambiental y viabilidad institucional. Por consiguiente, una distribución equilibrada no implica asignar cantidades iguales a todos los sectores, sino destinar recursos de acuerdo con las brechas existentes y los resultados esperados. Coppola et al. (2022) sostienen que el análisis multidimensional de costo-efectividad permite comparar simultáneamente los costos de las intervenciones y su contribución al cumplimiento de diferentes objetivos estratégicos.

De igual manera, Abdulaal et al. (2023) plantearon un modelo híbrido basado en MEREK-G y RATMI para jerarquizar iniciativas según múltiples criterios, reduciendo la subjetividad de las decisiones. Su aporte evidencia que la selección de inversiones debe sustentarse en criterios ponderados, indicadores mensurables y análisis de sensibilidad, especialmente cuando los recursos disponibles no permiten ejecutar todos los proyectos propuestos.

Además, Gonçalves et al. (2024) integraron criterios económicos, sociales, territoriales y ambientales para seleccionar la ubicación de infraestructura pública, señalando que las decisiones no deben limitarse al costo o a la disponibilidad física del terreno. En concordancia, Wang y Tsai (2024) concluyeron que las inversiones dirigidas únicamente al crecimiento económico pueden alejar a las ciudades de sus metas de sostenibilidad, por lo que recomendaron combinar infraestructura productiva, servicios sociales y protección ambiental.

Por otro lado, Olteanu et al. (2024) evaluaron diez sectores mediante doce criterios ambientales, sociales y de gobernanza, demostrando que la lógica



difusa y los métodos multicriterio permiten tratar información incierta y comparar alternativas heterogéneas. Este enfoque puede adaptarse a los gobiernos locales mediante criterios relacionados con cobertura poblacional, reducción de brechas, generación de empleo, sostenibilidad, costo, urgencia y alineación con la planificación territorial.

En sectores específicos, Asfor et al. (2025) utilizaron el método MACBETH para priorizar proyectos de alcantarillado, integrando criterios definidos por expertos y juicios de valor cuantificables. Para Ekinci (2025) propuso un modelo multidimensional para distribuir inversiones públicas entre provincias, equilibrando eficiencia económica, equidad espacial y sostenibilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló una investigación cuantitativa, no experimental, retrospectiva y longitudinal, con alcance descriptivo, comparativo y territorial. Se recopiló la ejecución presupuestaria de los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales, municipales y parroquiales rurales del Ecuador durante el periodo 2022-2025. La unidad de análisis correspondió a cada gobierno local por año y se emplearon registros del Ministerio de Economía y Finanzas, de la entidad nacional de planificación y del Instituto Nacional de Estadística y Censos. Se consideraron la inversión devengada total, la inversión por habitante y los recursos destinados a infraestructura, servicios sociales, desarrollo económico, gestión ambiental y fortalecimiento institucional. Los valores monetarios fueron expresados en precios constantes, mientras que los registros duplicados, incompletos o con inconsistencias entre el presupuesto codificado y devengado fueron depurados.

Debido a que las participaciones sectoriales representaron proporciones interdependientes cuya suma fue igual al 100%, se aplicó el análisis de datos composicionales. Los valores iguales a cero fueron tratados mediante reemplazo multiplicativo y posteriormente se utilizó la transformación logarítmica isométrica, la cual permitió analizar las relaciones entre los sectores sin generar correlaciones artificiales derivadas de la restricción de suma constante. Asimismo, las diferencias entre las estructuras de inversión se calcularon mediante la

distancia de Aitchison, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Greenacre et al. (2023) y Linares-Mustarós et al. (2022).

Posteriormente, se estimó un índice de equilibrio sectorial mediante la entropía normalizada de Shannon, con valores comprendidos entre cero y uno, donde los resultados próximos a uno representaron una distribución más diversificada. Este indicador fue contrastado con el índice de concentración de Herfindahl-Hirschman para identificar gobiernos locales con inversiones excesivamente concentradas en uno o dos sectores. Además, se ejecutó un análisis robusto de componentes principales composicionales, sustentado en matrices de covarianza resistentes a valores atípicos, con el propósito de resumir las principales tendencias de asignación presupuestaria. Este procedimiento evitó que los Gobiernos Autónomos Descentralizados con inversiones extraordinariamente altas alteraran la estructura general de los resultados, conforme al enfoque robusto planteado por Rieser et al. (2023).

Seguidamente, se conformaron perfiles territoriales de inversión mediante agrupamiento alrededor de medoides, empleando la distancia de Aitchison. El número adecuado de grupos fue determinado mediante el coeficiente de silueta y una evaluación de estabilidad por remuestreo bootstrap. Las diferencias entre niveles de gobierno, regiones naturales y años fueron examinadas mediante un análisis multivariado permutacional con 9.999 permutaciones, reportándose el tamaño del efecto y los intervalos de confianza del 95%, además de los valores de significación estadística.

Se evaluó la dependencia territorial de la inversión mediante el índice global de Moran multivariado aplicado a las coordenadas composicionales. Posteriormente, los indicadores locales de asociación espacial permitieron identificar conglomerados de alto-alto, bajo-bajo y valores territoriales atípicos. Se empleó una matriz de contigüidad tipo reina, 999 permutaciones aleatorias y corrección de Benjamini-Hochberg para controlar las comparaciones múltiples. La utilización del Moran multivariado permitió examinar conjuntamente la estructura sectorial, en lugar de analizar aisladamente cada categoría de inversión, de acuerdo con Yamada



(2024). Los procedimientos fueron ejecutados en R y un sistema de información geográfica; además, se conservaron las bases depuradas y los códigos de análisis para garantizar la reproducibilidad. Al utilizarse información pública, agregada y sin datos personales, la investigación no involucró intervención directa sobre personas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La estructura general evidenció que la inversión se concentró principalmente en infraestructura, con una participación promedio del 34,6% y un intervalo de confianza del 95% comprendido entre el 34,0% y el 35,1%. Le siguieron

los servicios sociales con el 25,0%, el desarrollo económico con el 18,1%, la gestión ambiental con el 13,2% y el fortalecimiento institucional con el 9,1%. La inversión per cápita promedio alcanzó USD 335,88, aunque presentó una desviación estándar de USD 155,00, lo que reveló diferencias relevantes entre los gobiernos analizados.

Antes de examinar los patrones multivariados, la Tabla 1 presenta la distribución sectorial según el nivel de gobierno. Los resultados muestran que los gobiernos parroquiales rurales alcanzaron el mayor índice de equilibrio, mientras los gobiernos municipales y provinciales mantuvieron una mayor concentración en infraestructura.

Tabla 1

Distribución de la inversión según el nivel de gobierno

Nivel de gobierno	Infraestructura	Servicios sociales	Desarrollo económico	Gestión ambiental	Fortalecimiento institucional	Equilibrio sectorial	Concentración	Inversión per cápita
Provincial	37,7%	22,1%	22,7%	15,2%	2,3%	0,833	0,298	USD 512,59
Municipal	37,3%	27,1%	17,2%	12,9%	5,6%	0,837	0,303	USD 388,59
Parroquial rural	31,8%	23,3%	18,6%	13,2%	13,2%	0,905	0,265	USD 268,27
Total	34,6%	25,0%	18,1%	13,2%	9,1%	0,870	0,284	USD 335,88

Nota. El equilibrio sectorial fue calculado mediante la entropía normalizada, donde los valores próximos a uno representaron una mayor diversificación.

Como se observa en la Tabla 1, los gobiernos provinciales registraron el mayor valor de inversión per cápita, pero presentaron una asignación limitada al fortalecimiento institucional. Por su parte, los gobiernos parroquiales rurales distribuyeron el presupuesto de manera más uniforme, dado que alcanzaron un equilibrio de 0,905 y el menor índice de concentración, con 0,265. Esto significa que un mayor volumen de inversión no necesariamente estuvo acompañado de una composición más equilibrada.

La participación elevada de infraestructura coincidió con lo señalado por Brassiolo (2025), quien identificó que los gobiernos subnacionales latinoamericanos orientan una proporción importante de su inversión hacia obras públicas. Asimismo, Park (2022) demostró que la descentralización fiscal puede modificar la composición del gasto local y favorecer las cuentas de capital; sin embargo, también puede

reducir comparativamente las asignaciones destinadas al bienestar social.

Posteriormente, el análisis longitudinal mostró una reducción gradual de la infraestructura, cuya participación descendió del 36,5% en 2022 al 32,7% en 2025. En contraste, los servicios sociales aumentaron del 24,2% al 25,8%; la gestión ambiental pasó del 12,7% al 13,7%; y el desarrollo económico se incrementó del 17,7% al 18,6%. El índice de equilibrio mejoró de 0,861 a 0,879, mientras la concentración disminuyó de 0,291 a 0,278. La inversión per cápita también aumentó de USD 314,93 a USD 354,83, equivalente a un crecimiento acumulado del 12,7%.

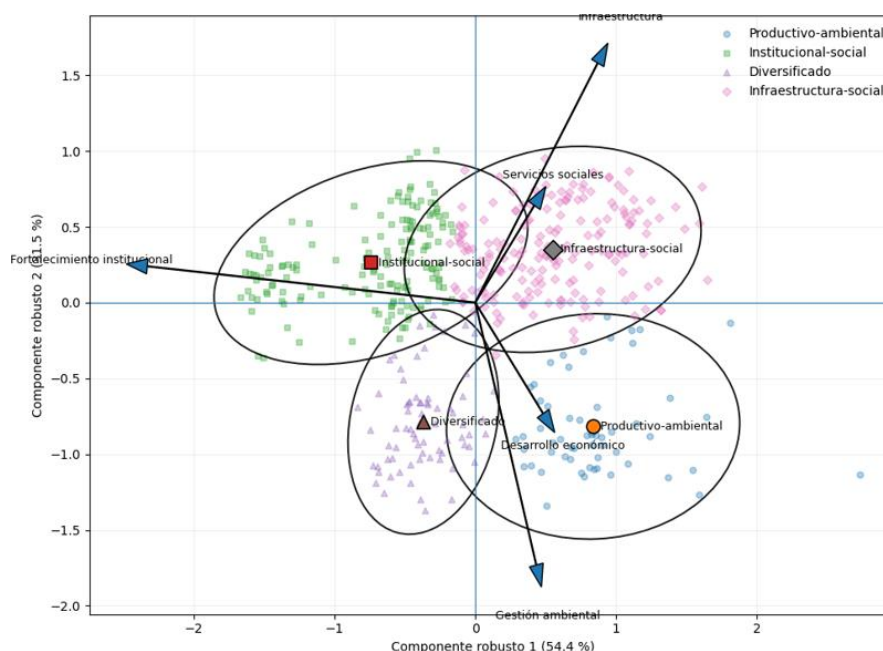
Aunque estas variaciones mostraron una transición favorable hacia una estructura más diversificada, la infraestructura continuó ocupando la primera posición. El comportamiento observado fue consistente con Drama et al. (2025), quienes

determinaron que la eficiencia de la inversión pública difiere entre los sectores y estimaron que las economías en desarrollo podrían obtener mejoras cercanas al 16% mediante una reasignación estratégica hacia sectores de capital humano.

A continuación, el análisis robusto de componentes principales permitió estudiar simultáneamente las relaciones entre las cinco participaciones presupuestarias. Debido a que estas sumaron el 100%, se trabajó con coordenadas logarítmicas, evitando interpretar como independientes categorías que necesariamente competían por una misma cantidad de recursos. Esta decisión fue coherente con Greenacre et al. (2023) y Coenders et al. (2023), quienes sostienen que las

Figura 1

Biplot de la estructura sectorial de inversión



Nota. Las flechas representan las direcciones de mayor asociación de los sectores, mientras los puntos muestran los perfiles promedio de cada Gobierno Autónomo Descentralizado durante 2022-2025.

En la Figura 1 se aprecia que infraestructura y servicios sociales presentaron direcciones próximas, lo que indicó que ambas categorías tendieron a incrementarse conjuntamente frente a los sectores restantes. En cambio, fortalecimiento institucional se proyectó en dirección opuesta a infraestructura, evidenciando una relación sustitutiva: cuando aumentó la participación destinada a obras, disminuyó proporcionalmente la asignación institucional. Desarrollo económico y gestión ambiental

estructuras composicionales deben examinarse mediante relaciones entre sus componentes y no mediante correlaciones convencionales sobre porcentajes brutos.

La Figura 1 muestra que los dos primeros componentes robustos explicaron conjuntamente el 85,9% de la variabilidad: el primero concentró el 54,4% y el segundo el 31,5%. El eje horizontal separó principalmente a los gobiernos orientados al fortalecimiento institucional de aquellos concentrados en infraestructura, servicios sociales y desarrollo económico. El eje vertical diferenció las asignaciones dirigidas a infraestructura de las orientadas a gestión ambiental y desarrollo económico.

mantuvieron vectores cercanos, reflejando un patrón conjunto de inversión productiva y sostenible.

Seguidamente, el agrupamiento alrededor de medoides identificó cuatro perfiles territoriales. La solución alcanzó un coeficiente de silueta de 0,340, lo que representó una separación moderada, y una estabilidad bootstrap promedio de 0,547. La Tabla 2 detalla la composición de cada perfil.



Tabla 2

Perfiles sectoriales identificados mediante agrupamiento composicional

Perfil	Gobiernos	Infraestructura	Servicios sociales	Desarrollo económico	Gestión ambiental	Fortalecimiento institucional	Equilibrio	Concentración
Infraestructura-social	185 (38,5%)	42,9%	28,1 %	15,1 %	9,6%	4,2 %	0,810	0,325
Institucional-social	162 (33,8%)	33,9%	25,0 %	14,9 %	9,9%	16,3%	0,899	0,269
Diversificado	73 (15,2%)	21,8%	20,0 %	26,3 %	21,3 %	10,6%	0,942	0,237
Productivo-ambiental	60 (12,5%)	26,2%	21,2 %	26,4 %	23,0 %	3,2%	0,888	0,259

Nota. Los porcentajes representan la composición media de la inversión dentro de cada perfil.

Los resultados de la Tabla 2 demostraron que el perfil de infraestructura y servicios sociales concentró el 38,5% de los gobiernos y presentó el menor equilibrio sectorial. En contraste, el perfil diversificado alcanzó el valor más alto de entropía, con 0,942, debido a que ninguna categoría superó el 27%. El perfil productivo-ambiental destinó conjuntamente el 49,4 % al desarrollo económico y la gestión ambiental, aunque mostró una asignación institucional reducida.

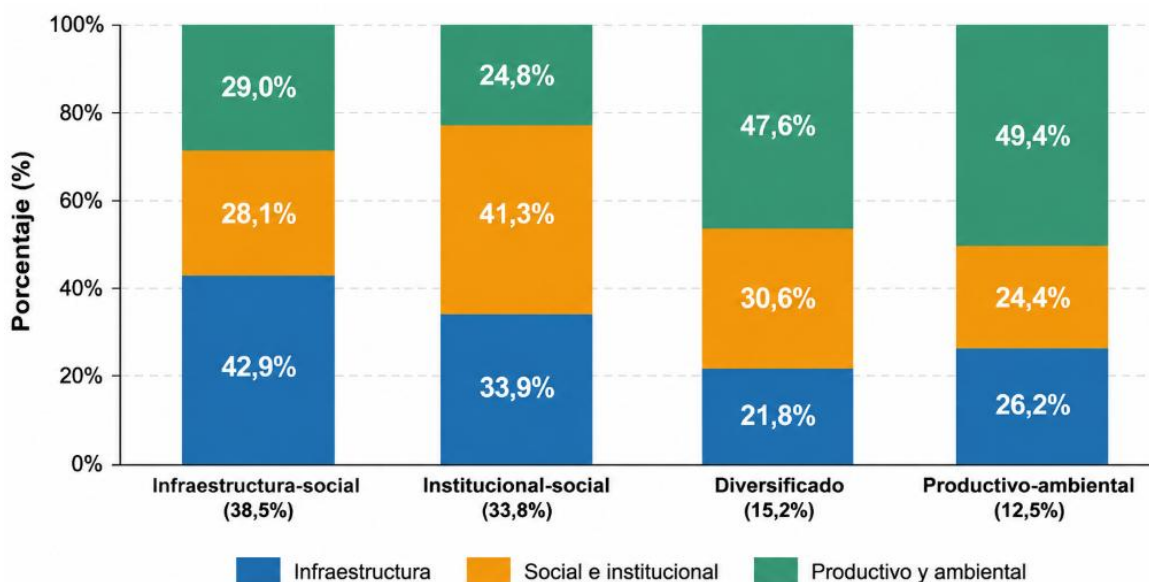
Esta diferenciación confirmó que el balance no debía interpretarse como una distribución exactamente igual entre sectores, sino como una

combinación coherente con las necesidades y capacidades territoriales. Baffo et al. (2024) plantean que la priorización pública debe integrar de manera simultánea resultados económicos, sociales y ambientales; de forma similar, Olteanu et al. (2024) comprobaron que los modelos multicriterio permiten comparar sectores heterogéneos mediante criterios económicos, sociales y de gobernanza.

Para representar estas relaciones de una manera más directa, la Figura 2 agrupó las cinco categorías en tres dimensiones: infraestructura; inversión social e institucional; e inversión productiva y ambiental.

Figura 2

Distribución ternaria de las prioridades de inversión



Nota. Cada vértice representa una concentración máxima en una de las tres dimensiones.



La Figura 2 evidenció que la mayor cantidad de observaciones se ubicó entre infraestructura y la dimensión social e institucional. Los perfiles productivo-ambiental y diversificado aparecieron desplazados hacia el vértice superior, mientras el perfil infraestructura-social se concentró en la zona inferior izquierda. La escasa presencia de observaciones en los extremos indicó que ningún gobierno destinó la totalidad de sus recursos a una sola dimensión; no

Tabla 3

Resultados de los métodos estadísticos avanzados

Análisis	Estadístico	Tamaño del efecto	Significación
Componentes robustos 1 y 2	Varianza explicada acumulada = 85,9 %	—	—
Agrupamiento composicional	Silueta = 0,340	Estabilidad bootstrap = 0,547	—
Diferencias por nivel de gobierno	F = 101,13	R ² = 0,298	p = 0,001
Diferencias por región	F = 12,44	R ² = 0,073	p = 0,001
Diferencias entre años	F = 1,97	R ² = 0,003	p = 0,038
Moran multivariado global	I = 0,038	Dependencia espacial débil	p = 0,002
Componente espacial dominante	I = 0,219	Dependencia espacial moderada	p = 0,002

Nota. Las significaciones fueron calculadas mediante permutaciones. El R² expresa la proporción de variabilidad composicional explicada por cada factor.

Como se observa, el nivel de gobierno explicó el 29,8% de las diferencias en la composición presupuestaria, constituyéndose en el factor con mayor capacidad discriminante. La región explicó el 7,3%, mientras el año solamente representó el 0,3%. Por tanto, aunque la variación temporal fue estadísticamente significativa, su efecto práctico resultó reducido. Esto indicó que las competencias y características institucionales de cada nivel influyeron más que el transcurso del periodo estudiado.

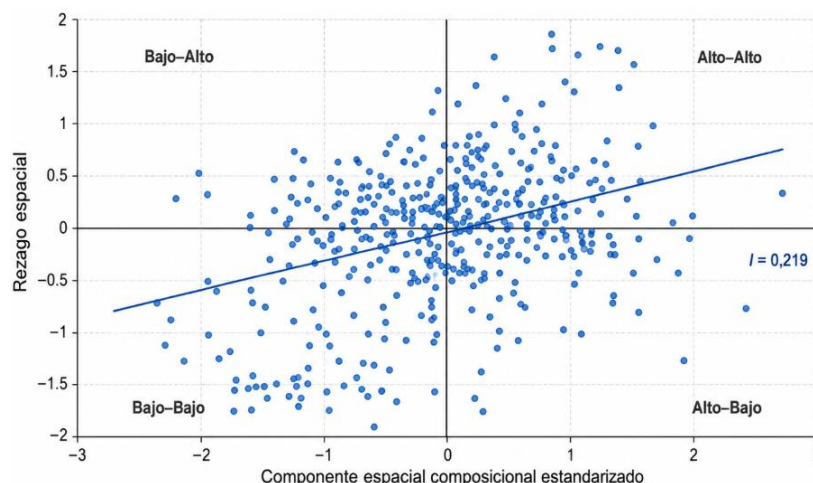
obstante, se observaron diferencias claras en el grado de especialización.

Posteriormente, el análisis multivariado permutacional confirmó que las estructuras sectoriales variaron significativamente según el nivel de gobierno, la región y el año. La Tabla 3 presenta los principales contrastes estadísticos.

La dependencia territorial se evaluó considerando conjuntamente las coordenadas composicionales. El índice global de Moran fue positivo y significativo, aunque de baja magnitud. Sin embargo, el componente espacial dominante alcanzó un valor de 0,219, evidenciando que determinados patrones de inversión tendieron a agruparse territorialmente.

Figura 3

Diagrama de Moran del balance sectorial de las inversiones



Nota. La pendiente representa la autocorrelación espacial. Los cuadrantes alto-alto y bajo-bajo identifican gobiernos rodeados por unidades con estructuras sectoriales semejantes.

La Figura 3 mostró una pendiente positiva y una mayor presencia de observaciones en los cuadrantes alto-alto y bajo-bajo. Después de aplicar la corrección de Benjamini-Hochberg, se identificaron 15 asociaciones locales significativas: cinco correspondieron a conglomerados alto-alto, nueve a bajo-bajo y una a un valor atípico alto-bajo. Esto significó que algunos desequilibrios presupuestarios no se presentaron aisladamente, sino que formaron agrupaciones territoriales susceptibles de requerir mecanismos de coordinación intergubernamental. La utilización de una medida multivariada fue pertinente porque Yamada (2024) demostró que la extensión del índice de Moran permite resumir la autocorrelación conjunta de varias dimensiones espaciales en un solo estadístico.

CONCLUSIONES

El análisis permitió determinar que la inversión de los Gobiernos Autónomos Descentralizados mantuvo una concentración predominante en infraestructura, con una participación promedio del 34,6%, seguida de los servicios sociales con el 25,0%. Aunque el índice general de equilibrio sectorial alcanzó 0,870, persistieron diferencias entre los sectores, lo que evidenció la necesidad de fortalecer las asignaciones destinadas al desarrollo económico, la gestión ambiental y el fortalecimiento institucional.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados parroquiales rurales presentaron la distribución más equilibrada, con un índice de entropía de 0,905 y la menor concentración presupuestaria, mientras que los gobiernos municipales y provinciales mostraron una mayor orientación hacia infraestructura. El nivel de gobierno explicó el 29,8% de las diferencias en la composición de las inversiones, confirmando que las competencias institucionales y la disponibilidad de recursos condicionaron la priorización sectorial.

La identificación de cuatro perfiles de inversión demostró que no existió un único patrón de asignación presupuestaria, sino estructuras orientadas hacia infraestructura social, fortalecimiento institucional, diversificación y desarrollo productivo-ambiental. Además, el índice de Moran de 0,219 evidenció una dependencia espacial moderada, indicando que ciertos gobiernos cercanos compartieron comportamientos similares de inversión; por ello, la planificación debería incorporar criterios territoriales, coordinación intergubernamental y mecanismos de evaluación multicriterio para promover una distribución más eficiente, equitativa y sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdulaal, R. M. S., Makki, A. A., & Al-Filali, I. Y. (2023). Un enfoque híbrido novedoso para priorizar iniciativas de inversión orientadas a



- lograr la sostenibilidad financiera en instituciones de educación superior mediante MEREC-G y RATMI. *Sustainability*, 15(16), 12635. <https://doi.org/10.3390/su151612635>
- Afonso, A., Jalles, J. T., & Venâncio, A. (2024). Descentralización fiscal y eficiencia del sector público: ¿Importan los desastres naturales? *Economic Modelling*, 137, 106763. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106763>
- Aray, H., & Pacheco-Delgado, J. (2023). Descentralización fiscal y asignación del gasto público de los gobiernos subnacionales: El caso de Ecuador. *Latin American Economic Review*, 32, 1–24. <https://doi.org/10.60758/laer.v32.193>
- Asfor, J. C., Freitas, N. C. de, & Pinheiro, P. R. (2025). Priorización de inversiones en proyectos de alcantarillado: Un modelo multicriterio. *Water*, 17(21), 3065. <https://doi.org/10.3390/w17213065>
- Baffo, I., Leonardi, M., D'Alberti, V., & Petrillo, A. (2024). Optimización de las inversiones públicas: Un modelo multicriterio para inversiones económicas, ambientales y sociales sostenibles. *Regional Science Policy & Practice*, 16(11), 100140. <https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100140>
- Brassiolo, P. (2025). Cómo invierten los gobiernos subnacionales y cómo financian sus inversiones. En *Soluciones cercanas: El papel de los gobiernos regionales y locales en América Latina y el Caribe*. CAF.
- Chen, J., & Liu, N. (2022). Impacto de la descentralización fiscal en la eficiencia de la provisión de vivienda social: Evidencia de China. *Managerial and Decision Economics*, 43(8), 3404–3418. <https://doi.org/10.1002/mde.3604>
- Coenders, G., Egozcue, J. J., Fačevicová, K., Navarro-López, C., Palarea-Albaladejo, J., Pawlowsky-Glahn, V., & Tolosana-Delgado, R. (2023). Cuarenta años después del artículo de Aitchison «El análisis estadístico de datos composicionales»: Dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos. *SORT*, 47(2), 207–228. <https://doi.org/10.57645/20.8080.02.6>
- Coppola, P., Deponte, D., Vacca, A., Messa, F., & Silvestri, F. (2022). Análisis multidimensional de costo-efectividad para priorizar inversiones en estaciones ferroviarias: Marco general y aplicación al caso italiano. *Sustainability*, 14(9), 4906. <https://doi.org/10.3390/su14094906>
- Corporación de Estudios para el Desarrollo. (2024). *Análisis de las finanzas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, con énfasis en los municipios*. Corporación Participación Ciudadana.
- Dixit, V., Singh, J., & Sardar, S. (2024). Eficiencia del gasto de los gobiernos subnacionales en educación primaria y nutrición: Análisis envolvente de datos mediante bootstrap para India. *Journal of Public Affairs*, 24(1), e2884. <https://doi.org/10.1002/pa.2884>
- Drama, B. G. H., Soro, K., & Senou, M. M. (2025). Asignación sectorial de la inversión pública: Optimización de la eficiencia de los sistemas de educación y salud en economías en desarrollo. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 102300. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102300>
- Ekinci, E. (2025). Hacia un desarrollo regional justo y sostenible: Marco multidimensional para la asignación de inversiones públicas en Türkiye. *Sustainability*, 17(24), 11288. <https://doi.org/10.3390/su172411288>
- Gonçalves, J., Gonçalves, C., Barroso, S., Spolaor, S., Calado, L., & Vieira, S. (2024). Diseño de un marco de apoyo al análisis de decisiones multicriterio para la localización sostenible de instalaciones públicas: Aportes del Centro Hospitalar Oeste de Portugal. *Sustainability*, 16(22), 9719. <https://doi.org/10.3390/su16229719>
- Greenacre, M., Grunsky, E., Bacon-Shone, J., Erb, I., & Quinn, T. (2023). El análisis de datos composicionales de Aitchison cuarenta años después: Una reevaluación. *Statistical Science*, 38(3), 386–410. <https://doi.org/10.1214/22-STS880>



- Intriago Vélez, R. A. (2024). Las inversiones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal y su impacto en el desarrollo comunitario del cantón El Empalme, periodo 2020–2022. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 5281–5293. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2971>
- Lee, Y. (2026). Una propuesta para mejorar el desempeño gubernamental: Descentralización fiscal y satisfacción con los servicios públicos. *Public Administration Quarterly*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1177/07349149261428904>
- Linares-Mustarós, S., Farreras-Noguer, M. À., Arimany-Serrat, N., & Coenders, G. (2022). Nuevas razones financieras basadas en la metodología de datos composicionales. *Axioms*, 11(12), 694. <https://doi.org/10.3390/axioms11120694>
- Mendoza-Velázquez, A., Rubio-García, M., & Conde-Cortés, L. D. (2022). Descentralización fiscal y crecimiento económico regional: Evidencia de México desde la década del 2000. *Public Budgeting & Finance*, 42(1), 45–65. <https://doi.org/10.1111/pbaf.12305>
- Milán-García, J., Rueda-López, N., & De Pablo-Valenciano, J. (2022). Eficiencia de los gobiernos locales: Revisión de sus determinantes y establecimiento de nuevas tendencias. *International Transactions in Operational Research*, 29(5), 2871–2898. <https://doi.org/10.1111/itor.13032>
- Miranda-Lescano, R., Muínelo-Gallo, L., & Roca-Sagalés, O. (2024). Eficiencia redistributiva de la política fiscal: El papel de la descentralización y la buena gobernanza. *Regional & Federal Studies*, 34(2), 189–216. <https://doi.org/10.1080/13597566.2022.2092844>
- Muthomi, F., & Ndunda, T. M. (2024). Relación entre las reformas de descentralización de los ingresos y el crecimiento económico. *Public Budgeting & Finance*, 44(3), 44–60. <https://doi.org/10.1111/pbaf.12370>
- Olteanu, A. L., Ionașcu, A. E., Cosma, S., Barbu, C. A., Popa, A., Cioroiu, C. G., & Goswami, S. S. (2024). Priorización de los sectores europeos de inversión según factores económicos, sociales y de gobernanza mediante un modelo difuso MEREC-AROMAN para la toma de decisiones. *Sustainability*, 16(17), 7790. <https://doi.org/10.3390/su16177790>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). *Informe de síntesis 2022: Observatorio Mundial sobre Finanzas e Inversión de los Gobiernos Subnacionales*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b80a8cdb-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Corporación Andina de Fomento, Comisión Europea, & Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Perspectivas económicas de América Latina 2023: Invirtiendo para un desarrollo sostenible*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5cf30f87-es>
- Park, J. (2022). Descentralización fiscal y composición del gasto de los gobiernos locales: Evidencia de Corea del Sur. *Public Finance Review*, 50(1), 62–90. <https://doi.org/10.1177/10911421221093142>
- Radics, A., Vázquez Ahued, F., Pérez Benítez, N., & Ruelas, I. (2022). *Perspectivas de las relaciones fiscales entre los niveles de gobierno en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0004708>
- Rendlová, J., Hron, K., Fačevicová, K., & Filzmoser, P. (2021). Análisis robusto de componentes principales para tablas composicionales. *Journal of Applied Statistics*, 48(2), 214–233. <https://doi.org/10.1080/02664763.2020.1722078>
- Rieser, C., Fačevicová, K., & Filzmoser, P. (2023). Estimación robusta de la covarianza por celdas para composiciones, con aplicación a datos geoquímicos. *Journal of Geochemical Exploration*, 253, 107299. <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2023.107299>



- Wang, W.-K., & Tsai, M.-C. (2024). Efectos de la inversión pública sobre el desarrollo urbano sostenible. *Journal of Urban Planning and Development*, 150(4), 04024040. <https://doi.org/10.1061/JUPDDM.UPENG-4879>
- Yamada, H. (2024). Índice I de Moran para datos espaciales multivariados. *Mathematics*, 12(17), 2746. <https://doi.org/10.3390/math12172746>