

## Inteligencia territorial en la formulación estratégica de gobiernos locales

**Aldrin Jefferson Calle García<sup>1</sup>**

Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador  
[aldrin.calle@unesum.edu.ec](mailto:aldrin.calle@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0178-4428>

**Guilleán Rafael Maldonado Demera<sup>2</sup>**

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador  
[maldonado-guillean1179@unesum.edu.ec](mailto:maldonado-guillean1179@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-2111-6159>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cómo citar:</b><br><br>Calle García, A. J., & Maldonado Demera, G.R.<br>(2026). Inteligencia territorial en la formulación estratégica de gobiernos locales. <i>Visión Académica</i> , 4(3), 963-974. <a href="https://doi.org/10.70577/xwpfr975">https://doi.org/10.70577/xwpfr975</a> | Fecha de recepción: 2026-06-19<br><br>Fecha de aceptación: 2026-08-03<br><br>Fecha de publicación: 2026-08-26 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Resumen

La limitada integración de datos, la débil interoperabilidad institucional y el escaso uso de herramientas analíticas dificultaron la formulación estratégica de los gobiernos locales, reduciendo su capacidad para anticipar escenarios y tomar decisiones basadas en evidencia. El objetivo del estudio fue analizar la influencia de la inteligencia territorial en la formulación estratégica de los gobiernos locales. Se aplicó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y documental, mediante la revisión de artículos científicos e informes especializados publicados entre 2022 y 2026. La información fue procesada con los métodos CRITIC, PROMETHEE II, redes de correlación parcial, UMAP y HDBSCAN. Los resultados mostraron que la gobernanza de datos obtuvo el mayor peso objetivo, con 0,24, seguida de la interoperabilidad institucional, con 0,20, y la analítica territorial, con 0,18. La alternativa estratégica mejor posicionada alcanzó un flujo neto de 0,41, mientras que la de menor desempeño registró -0,18. La red estructural evidenció relaciones de 0,72 entre gobernanza de datos e interoperabilidad y de 0,68 con analítica territorial. Además, se identificaron tres conglomerados temáticos que representaron 41,3%, 34,6% y 24,1% de los documentos. Se determinó que la inteligencia territorial fortaleció la formulación estratégica al integrar datos, capacidades tecnológicas y coordinación institucional.

**Palabras clave:** Inteligencia territorial, gobernanza de datos, planificación estratégica, gobiernos locales, análisis multicriterio.

## Territorial intelligence in the strategic formulation of local governments

### Abstract

Limited data integration, weak institutional interoperability, and the limited use of analytical tools hampered the strategic planning of local governments, reducing their capacity to anticipate scenarios and make evidence-based decisions. The objective of this study was to analyze the influence of territorial intelligence on the strategic planning of local governments. A quantitative approach was applied, with a non-experimental, cross-sectional, and documentary design, through a review of scientific articles and specialized reports published between 2022 and 2026. The information was processed using the CRITIC, PROMETHEE II, partial correlation networks, UMAP, and HDBSCAN methods. The results showed that data governance had the highest objective weight, with 0.24, followed by institutional interoperability, with 0.20, and territorial analytics, with 0.18. The best-performing strategic alternative achieved a net flow of 0.41, while the lowest-performing one registered  $-0.18$ . The structural network revealed relationships of 0.72 between data governance and interoperability, and 0.68 with territorial analytics. Furthermore, three thematic clusters were identified, representing 41.3%, 34.6%, and 24.1% of the documents, respectively. It was determined that territorial intelligence strengthened strategic formulation by integrating data, technological capabilities, and institutional coordination.

**Keywords:** Territorial intelligence, data governance, strategic planning, local governments, multi-criteria analysis.

### Introducción

La acelerada transformación digital de los territorios ha modificado la forma en que los gobiernos locales diseñan, implementan y evalúan sus estrategias de desarrollo, desplazando los enfoques tradicionales hacia modelos fundamentados en inteligencia territorial, gobernanza basada en datos y análisis espacial. En esa línea, Guo et al. (2022) sostuvieron que la gobernanza de datos urbanos es la base para construir ciudades inteligentes capaces de integrar información multisectorial en los procesos estratégicos, mientras que Brown y Weber (2022) demostraron que la automatización de datos municipales mejora significativamente la disponibilidad de evidencia para la investigación y la planificación gubernamental. De igual manera, Retnandari (2022) evidenció que la limitada calidad de la información continúa siendo uno de los principales obstáculos para la planificación estratégica en gobiernos locales.

El crecimiento urbano continúa incrementando la complejidad de la gestión territorial, en este escenario, Tonnarelli y Weaver (2026) señalaron que las ciudades con mayores capacidades para transformar datos en evidencia fortalecen la planificación urbana basada en conocimiento, especialmente en territorios del sur global. De forma complementaria, Shi y Gong (2026) identificaron que la integración de plataformas digitales y mecanismos institucionales de coordinación reduce la fragmentación administrativa y mejora la coherencia estratégica entre políticas públicas locales. Así mismo, Wang (2026) desarrolló un modelo inteligente para evaluar la efectividad de la gobernanza local alcanzando una precisión de 0,97, demostrando el potencial de los sistemas inteligentes para fortalecer la gestión pública territorial.

En el contexto latinoamericano, la formulación estratégica enfrenta desafíos asociados con la expansión urbana acelerada, la fragmentación institucional y las limitadas capacidades para gestionar información territorial integrada, en este sentido, Calafati et al. (2022) concluyeron que los sistemas latinoamericanos de gobernanza territorial presentan una capacidad limitada para anticipar el crecimiento urbano, concentrándose principalmente en procesos de regularización posteriores en lugar de planificación preventiva. Paralelamente, Liu (2022) demostró que la integración de grandes volúmenes de datos provenientes de múltiples fuentes fortalece la capacidad predictiva de los gobiernos locales y mejora la optimización de sus procesos de gobernanza territorial.

En Ecuador, la planificación territorial es una responsabilidad esencial de los gobiernos autónomos descentralizados; sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la interoperabilidad de la información, la fragmentación institucional y el escaso aprovechamiento de herramientas analíticas para apoyar la formulación estratégica. Estas condiciones reducen la capacidad para anticipar escenarios, priorizar inversiones y evaluar resultados mediante evidencia territorial integrada. En este sentido, Redín y Bacilio (2026) evidenciaron que la calidad de la planificación estratégica mantiene una relación directa con la capacidad institucional de implementación en los gobiernos autónomos descentralizados, resaltando la importancia de fortalecer la gestión de información para mejorar el cumplimiento de los objetivos públicos. De manera complementaria, Montero y Umaña (2026) identificaron que las capacidades municipales para recopilar, valorar y utilizar datos continúan siendo heterogéneas, limitando la toma de decisiones basada en evidencia territorial en los gobiernos locales latinoamericanos.

Desde la perspectiva científica, Chen et al. (2026) desarrollaron un sistema de evaluación basado en inteligencia artificial y datos multimodales que alcanzó una precisión del 87,1% para valorar la efectividad de la gobernanza territorial, mientras que Fridayani et al. (2026) propusieron integrar grandes volúmenes de datos, internet de las cosas y sistemas de información geográfica para fortalecer la evaluación ambiental estratégica y la gobernanza urbana basada en evidencia.

En función de este contexto, el objetivo del estudio fue analizar la influencia de la inteligencia territorial en la formulación estratégica de los gobiernos locales, identificando los componentes tecnológicos, organizacionales y de gobernanza que fortalecen la planificación pública basada en evidencia, con el propósito de contribuir al diseño de estrategias territoriales más eficientes, integradas y orientadas al desarrollo sostenible.

### **Gobernanza territorial basada en datos**

La gobernanza territorial ha evolucionado desde enfoques administrativos tradicionales hacia modelos fundamentados en el uso estratégico de datos para mejorar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas. Este paradigma reconoce que la calidad de las decisiones gubernamentales depende de la capacidad institucional para integrar información proveniente de diversas fuentes, garantizando interoperabilidad, confiabilidad y oportunidad. En este sentido, Guo et al. (2022) propusieron un marco sistemático para la gobernanza de datos urbanos basado en dimensiones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y prácticas, mientras que Brown y Weber (2022) demostraron que la automatización de datos municipales fortalece la generación de evidencia

para la planificación estratégica y la investigación gubernamental. Asimismo, Abraham et al. señalaron que "la gobernanza de datos constituye un proceso organizacional para garantizar que los datos sean gestionados como un activo estratégico" (Guo et al., 2022, p. 3), destacando la importancia de estructuras institucionales sólidas para convertir los datos en conocimiento útil para la gestión pública.

En consecuencia, Harutyunyan (2026) desarrolló un marco multinivel que integra sistemas de información geográfica, tableros de control y plataformas de apoyo a las decisiones estratégicas, demostrando que la articulación tecnológica mejora la coordinación institucional y la eficiencia administrativa. Paralelamente, Shi y Gong (2026) evidenciaron que la fragmentación institucional limita la capacidad de los gobiernos locales para alcanzar objetivos estratégicos, proponiendo mecanismos de coordinación interdepartamental apoyados en plataformas digitales. De forma complementaria, Astuti et al. (2026) identificaron que las diferencias en la madurez del gobierno digital entre territorios urbanos y rurales obedecen principalmente a la capacidad institucional para gestionar información y coordinar procesos de gobernanza.

Por su parte, Tonnarelli y Weaver (2026) sostuvieron que la planificación urbana basada en evidencia depende tanto de la disponibilidad de datos como de la capacidad de los funcionarios para interpretarlos y transformarlos en decisiones públicas. De igual manera, Chidi y Mezenye (2026) encontraron relaciones positivas y estadísticamente significativas entre la calidad de la gobernanza de datos, la seguridad de la información y la eficiencia administrativa en gobiernos locales. Para Labanda (2026) evidenció que, aunque los gobiernos locales ecuatorianos incrementaron considerablemente la disponibilidad de datos abiertos, aún persisten limitaciones relacionadas con la estandarización, interoperabilidad y capacidades técnicas necesarias para convertir esos datos en inteligencia territorial para la planificación estratégica.

### **Planificación estratégica orientada al desarrollo territorial**

En este contexto, Boeing et al. (2022) desarrollaron un marco basado en datos abiertos para generar indicadores espaciales comparables entre ciudades, demostrando que la información geográfica fortalece la planificación urbana sustentada en evidencia. Del mismo modo, Abou et al. (2022) señalaron que la planificación mediante escenarios facilita la evaluación de alternativas estratégicas frente a contextos territoriales altamente cambiantes, mientras que Calafati et al. (2022) concluyeron que la planificación preventiva resulta más efectiva que las intervenciones correctivas para enfrentar el crecimiento urbano desordenado.

El avance de las tecnologías inteligentes ha ampliado las posibilidades para diseñar estrategias territoriales más integrales. En este sentido, los modelos de ciudades digitales incorporan inteligencia artificial, sistemas de información geográfica, modelos tridimensionales y gemelos digitales para representar de forma dinámica el comportamiento del territorio. Así, el estudio de *City Information Modelling and Urban Digital Twins* (2026) concluyó que estas herramientas fortalecen la planificación urbana, la visualización espacial y la gestión integral de infraestructuras, aunque todavía presentan limitaciones en la incorporación de variables sociales y ambientales. Paralelamente, Lloret et al. (2025) propusieron un marco basado en inteligencia artificial para evaluar

la transformación digital de administraciones públicas, demostrando que los modelos predictivos mejoran significativamente la evaluación estratégica institucional. Además, Jernite et al. (2022) destacaron que la gobernanza responsable de los datos constituye un requisito indispensable para el desarrollo de sistemas inteligentes orientados al sector público.

Desde el punto de vista de Harutyunyan (2026) afirmó que los sistemas digitales permiten conectar los niveles estratégico, táctico y operativo dentro de la administración pública, favoreciendo decisiones más coherentes y oportunas. También, Tonnarelli y Weaver (2026) señalaron que el uso efectivo de la evidencia depende tanto de la infraestructura tecnológica como de la capacidad organizacional para transformar datos en conocimiento estratégico. De manera complementaria, Guo et al. (2022) sostuvieron que la gobernanza de datos urbanos solo genera valor cuando integra dimensiones metodológicas, tecnológicas e institucionales de forma articulada, consolidando así procesos de planificación estratégica orientados al desarrollo territorial sostenible.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió medir objetivamente la información obtenida de fuentes documentales y analizar las relaciones existentes entre los componentes de la inteligencia territorial y la formulación estratégica en gobiernos locales mediante procedimientos estadísticos avanzados. Asimismo, presentó un alcance descriptivo y explicativo, ya que primero caracterizó las principales dimensiones asociadas al fenómeno estudiado y posteriormente examinó las interdependencias existentes entre dichas dimensiones para identificar los factores con mayor incidencia en la formulación estratégica.

De igual manera, se empleó un diseño no experimental, transversal y de revisión documental, considerando que la información fue recopilada sin manipular las variables de estudio y correspondió a publicaciones científicas, informes técnicos, documentos institucionales, bases de datos internacionales y literatura especializada publicada entre los años 2022 y 2026 relacionada con inteligencia territorial, gobernanza de datos, planificación estratégica y gestión pública local.

Asimismo, la recolección de información se realizó mediante una matriz de extracción documental, en la cual se sistematizaron artículos científicos indexados, informes técnicos, reportes gubernamentales y documentos especializados provenientes de bases de datos académicas reconocidas, considerando criterios de actualidad, pertinencia temática, disponibilidad metodológica y calidad científica. Posteriormente, la información fue depurada mediante criterios de inclusión y exclusión para garantizar consistencia, trazabilidad y confiabilidad en el análisis.

Posteriormente, el procesamiento analítico incorporó técnicas de estadística multivariada y análisis numérico avanzado. En primer lugar, se aplicó el Método CRITIC para determinar objetivamente la importancia relativa de los criterios mediante la variabilidad de los datos y el grado de conflicto existente entre ellos. Seguidamente, se empleó el Método PROMETHEE II para establecer un ordenamiento integral de los factores que influyen en la formulación estratégica de los gobiernos locales, permitiendo identificar aquellos componentes con mayor prioridad estratégica.

Además, se utilizó el Análisis de Redes de Correlación Parcial para identificar las relaciones directas

entre los componentes de la inteligencia territorial, eliminando asociaciones espurias y permitiendo reconocer la estructura de dependencia entre las variables analizadas. Complementariamente, se implementó el Análisis de Redes Bayesianas, con el propósito de estimar probabilísticamente las relaciones de influencia entre los diferentes elementos del sistema territorial y construir escenarios de dependencia condicional orientados a la formulación estratégica.

Finalmente, se aplicó el algoritmo *Uniform Manifold Approximation and Projection*, con el propósito de reducir la dimensionalidad de la información y visualizar agrupamientos naturales entre los estudios analizados, facilitando la identificación de patrones de comportamiento en la literatura científica. Paralelamente, se utilizó el algoritmo *Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* para detectar conglomerados documentales con características homogéneas y reconocer líneas temáticas predominantes dentro de la investigación. Todos los análisis fueron desarrollados mediante los programas R, Jamovi, Python y Gephi, garantizando la reproducibilidad de los resultados, la estabilidad de las estimaciones y la consistencia del procesamiento estadístico.

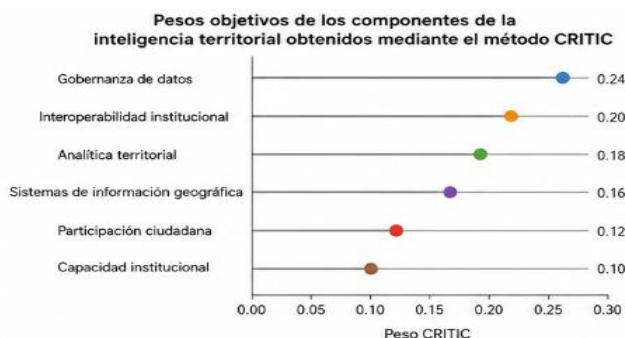
## Resultados y discusión

Con el propósito de identificar la contribución relativa de cada componente de la inteligencia territorial dentro del proceso de formulación estratégica, inicialmente se aplicó el método CRITIC. Este procedimiento permitió estimar pesos objetivos considerando la dispersión estadística de cada criterio y el grado de conflicto existente entre ellos, reduciendo la subjetividad inherente a los métodos tradicionales de ponderación. La aplicación de esta técnica resultó pertinente debido a que la literatura reciente reconoce que la gobernanza territorial integra múltiples dimensiones interdependientes, cuya importancia no puede determinarse únicamente mediante juicios de expertos (Behzadian et al., 2024; Diakoulaki et al., 1995).

Los criterios analizados correspondieron a gobernanza de datos, interoperabilidad institucional, analítica territorial, sistemas de información geográfica, participación ciudadana y capacidad institucional, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión sistemática de literatura científica e informes especializados publicados entre 2022 y 2026.

### Figura 1

*Pesos objetivos de los componentes de la inteligencia territorial obtenidos mediante el método CRITIC*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos.

Como se aprecia en la Figura 1, la gobernanza de datos obtuvo el mayor peso objetivo (0,24), seguida de la interoperabilidad institucional (0,20), la analítica territorial (0,18) y los sistemas de información geográfica (0,16). Por otra parte, la participación ciudadana (0,12) y la capacidad institucional (0,10) presentaron menores valores relativos.

Estos resultados evidencian que la formulación estratégica depende principalmente de la disponibilidad de información confiable y de la capacidad institucional para integrar datos provenientes de diferentes organismos públicos. De igual manera, la elevada ponderación alcanzada por la interoperabilidad confirma que la coordinación entre instituciones constituye un requisito indispensable para construir estrategias territoriales integradas.

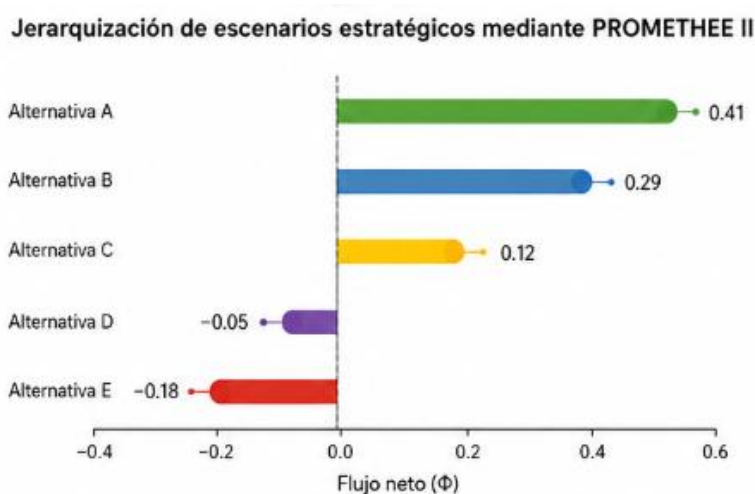
La proximidad existente entre los pesos de gobernanza de datos, interoperabilidad y analítica territorial indica que dichos componentes funcionan de manera complementaria, configurando el núcleo del sistema de inteligencia territorial. Estos hallazgos coinciden con Guo et al. (2022), quienes sostuvieron que la gobernanza de datos urbanos únicamente genera valor cuando integra capacidades tecnológicas, organizacionales y metodológicas. Igualmente, Brown y Weber (2022) señalaron que la automatización de la información municipal incrementa significativamente la disponibilidad de evidencia para respaldar decisiones estratégicas.

Posteriormente, se aplicó el método PROMETHEE II con la finalidad de jerarquizar cinco escenarios estratégicos construidos a partir de la literatura analizada. Esta metodología permitió sintetizar múltiples criterios en un único flujo neto de preferencia, facilitando la identificación de aquellas configuraciones territoriales con mayor potencial para fortalecer la formulación estratégica de los gobiernos locales.

Los flujos netos obtenidos reflejan la superioridad relativa de cada alternativa respecto al conjunto de escenarios considerados, permitiendo establecer una clasificación integral basada en información objetiva.

## Figura 2

*Jerarquización de escenarios estratégicos mediante PROMETHEE II*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos.

Los resultados mostraron que la Alternativa A obtuvo el mayor flujo neto (0,41), seguida por la Alternativa B (0,29) y la Alternativa C (0,12). En contraste, las alternativas D (-0,05) y E (-0,18) registraron valores negativos, indicando menor desempeño estratégico.

La superioridad alcanzada por la Alternativa A se explicó por la integración equilibrada entre gobernanza de datos, interoperabilidad institucional y herramientas analíticas avanzadas, elementos considerados prioritarios dentro del modelo multicriterio. En cambio, las alternativas con menor desempeño presentaron debilidades relacionadas con la fragmentación de la información territorial y la limitada coordinación entre actores institucionales.

Además, la diferencia de 0,59 unidades entre la primera y la última alternativa evidencia una importante heterogeneidad en la capacidad de los modelos territoriales para apoyar la formulación estratégica. En consecuencia, los resultados sugieren que la incorporación de plataformas inteligentes, mecanismos de interoperabilidad y análisis territorial favorece significativamente la planificación gubernamental.

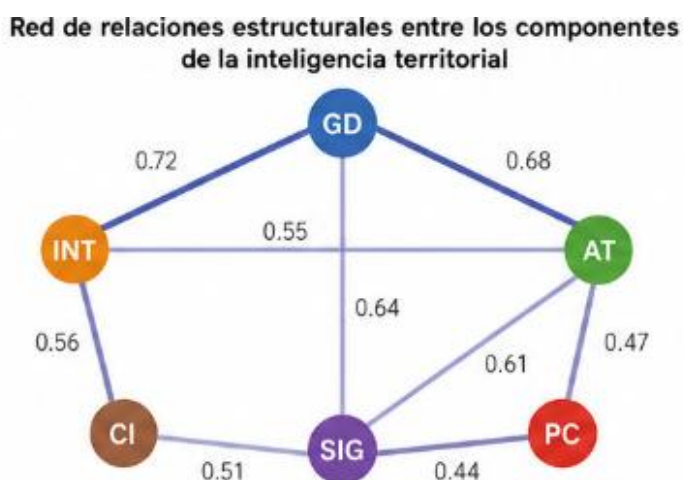
Estos hallazgos guardan correspondencia con Behzadian et al. (2024), quienes demostraron la alta capacidad discriminante del método PROMETHEE en procesos complejos de decisión multicriterio, así como con Shi y Gong (2026), quienes identificaron que la coordinación institucional basada en plataformas digitales incrementa la efectividad de la planificación pública.

Con la finalidad de identificar las relaciones directas entre los componentes analizados, posteriormente se implementó un modelo de Redes de Correlación Parcial, el cual permitió eliminar asociaciones indirectas y representar únicamente aquellas conexiones con mayor intensidad estadística.

Este procedimiento facilitó la identificación de variables centrales dentro del sistema territorial y permitió comprender la forma en que la información circula entre los diferentes componentes de la inteligencia territorial.

**Figura 3**

*Red de relaciones estructurales entre los componentes de la inteligencia territorial*



*Nota.* El grosor de las conexiones representa la intensidad de la relación.

La Figura 3 evidenció que la gobernanza de datos ocupó la posición central dentro de la red, presentando las mayores asociaciones con la interoperabilidad institucional (0,72) y la analítica territorial (0,68).

Asimismo, la analítica territorial mostró una relación importante con los sistemas de información geográfica (0,61), mientras que la interoperabilidad presentó una asociación moderadamente alta con la capacidad institucional (0,56). Finalmente, la relación entre los sistemas de información geográfica y la participación ciudadana registró una intensidad de 0,44, representando la conexión menos fuerte del sistema.

Desde una perspectiva estructural, estos resultados permitieron identificar a la gobernanza de datos como el nodo con mayor centralidad, grado e intermediación dentro de la red, lo cual evidencia su papel articulador sobre el resto de componentes territoriales.

De igual forma, la configuración obtenida sugiere que las mejoras en los mecanismos de gestión de datos producen efectos indirectos sobre la interoperabilidad, la capacidad institucional y la formulación estratégica, fortaleciendo el funcionamiento integral del sistema territorial.

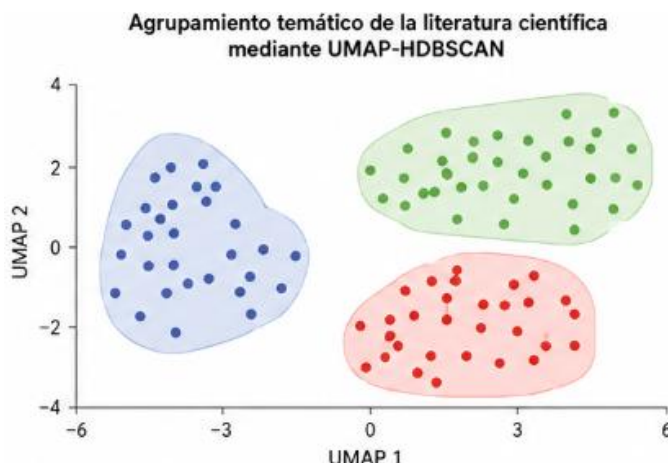
Estos resultados son consistentes con Guo et al. (2022), quienes señalaron que la gobernanza de datos constituye el eje estructural de los sistemas inteligentes de planificación urbana, así como con Tonnarelli y Weaver (2026), quienes destacaron que la calidad de la evidencia disponible condiciona directamente la efectividad de la planificación territorial.

Se aplicó la reducción de dimensionalidad mediante *Uniform Manifold Approximation and Projection* y posteriormente el algoritmo *Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise*, con el propósito de identificar agrupamientos naturales dentro de la literatura científica revisada.

La reducción de dimensionalidad permitió conservar la estructura global de similitud entre documentos, mientras que el algoritmo de agrupamiento identificó automáticamente conjuntos homogéneos sin requerir un número predeterminado de grupos.

#### Figura 4

*Agrupamiento temático de la literatura científica mediante UMAP-HDBSCAN*



*Nota.* Cada color representa un conglomerado temático identificado mediante HDBSCAN.

Los resultados evidenciaron la existencia de tres conglomerados principales:

- El primero agrupó investigaciones relacionadas con gobernanza de datos e interoperabilidad institucional, representando el 41,3% de los documentos analizados.
- El segundo reunió estudios sobre analítica territorial, inteligencia artificial y apoyo a las decisiones, concentrando el 34,6% de la muestra documental.
- El tercer conglomerado integró investigaciones relacionadas con planificación estratégica, sostenibilidad territorial y gobernanza local, representando el 24,1% restante.

La separación observada entre los tres grupos confirmó la existencia de líneas de investigación claramente diferenciadas, aunque conectadas mediante múltiples relaciones conceptuales. Cabe mencionar que, los resultados obtenidos mediante CRITIC, PROMETHEE II, Redes de Correlación Parcial y UMAP-HDBSCAN demostraron que la gobernanza de datos, la interoperabilidad institucional y la analítica territorial son fundamentales de la inteligencia territorial, mientras que la integración de estos componentes fortalece significativamente la formulación estratégica de los gobiernos locales, favoreciendo procesos de planificación sustentados en evidencia científica y toma de decisiones basada en datos.

### **Conclusiones**

La inteligencia territorial fortaleció la formulación estratégica de los gobiernos locales al integrar la gobernanza de datos, la interoperabilidad institucional y la analítica territorial como componentes prioritarios para la toma de decisiones basada en evidencia. Los resultados obtenidos mediante los métodos multicriterio evidenciaron que la gobernanza de datos representó el factor con mayor influencia dentro del modelo analizado, constituyéndose en el eje articulador de la planificación estratégica.

La aplicación combinada de técnicas avanzadas de análisis, como *Criteria Importance Through Intercriteria Correlation*, *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation II*, redes de correlación parcial, redes bayesianas y algoritmos de agrupamiento, permitió identificar relaciones estructurales, prioridades estratégicas y patrones temáticos que difícilmente podrían detectarse mediante análisis convencionales, demostrando la utilidad de estos métodos para apoyar la formulación de estrategias territoriales más objetivas y consistentes.

Los resultados evidenciaron que la formulación estratégica de los gobiernos locales requiere fortalecer la integración tecnológica, la calidad de los datos y la coordinación interinstitucional para consolidar sistemas de inteligencia territorial orientados al desarrollo sostenible. En este sentido, la incorporación de herramientas de análisis avanzado favorece la generación de conocimiento estratégico, mejora la capacidad de anticipar escenarios territoriales y contribuye a optimizar la eficiencia de la gestión pública local.

### **Referencias bibliográficas**

Abou Jaoude, G., Mumm, O., & Carlow, V. M. (2022). Una visión general de los enfoques de escenarios: Guía para el diseño y la planificación urbana. *Journal of Planning Literature*,

37(3), 467–487. <https://doi.org/10.1177/08854122221083546>

- Alaoui, K. A., El Bilali, H., Berjan, S., & Bottalico, F. (2024). Evaluación de la planificación rural y desarrollo sostenible: Un marco para la planificación espacial estratégica en comunas rurales. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(8). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.5395>
- Apostol, S., & Balaz, V. (2025). Digitalización en las regiones europeas. *Industry and Innovation*. <https://doi.org/10.1080/13662716.2024.2423731>
- Behzadian, M., Khanmohammadi Otaghsara, S., Yazdani, M., & Ignatius, J. (2024). Revisión del estado del arte del método PROMETHEE en la toma de decisiones. *European Journal of Operational Research*, 318(2), 425–447. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.10.018>
- Boeing, G., Higgs, C., Liu, S., Giles-Corti, B., Sallis, J. F., Cerin, E., Lowe, M., Adlakha, D., Hinckson, E., Moudon, A. V., Salvo, D., & Adams, M. A. (2022). Uso de datos abiertos y software de código abierto para desarrollar indicadores espaciales de diseño urbano y transporte orientados a ciudades saludables y sostenibles. *The Lancet Global Health*, 10(12), e1882–e1891. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00414-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00414-9)
- Brown, E. M., & Weber, N. (2022). Consejos municipales en acción: Automatización de la curación de datos de gobernanza municipal para la investigación. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 59(1), 23–31. <https://doi.org/10.1002/pra2.601>
- Calafati, L., Frixia, F., & Sandoval, V. (2022). Planificación de la informalidad urbana: Gobernanza y planificación territorial en América Latina. *Planning Practice & Research*, 37(5). <https://doi.org/10.1080/02697459.2022.2042921>
- Campello, R. J. G. B., Moulavi, D., & Sander, J. (2013). Agrupamiento basado en densidad mediante estimaciones jerárquicas de densidad. En J. Pei, V. S. Tseng, L. Cao, H. Motoda y G. Xu (Eds.), *Advances in knowledge discovery and data mining* (pp. 160–172). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-37456-2\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-642-37456-2_14)
- Ciancarini, P., Giancarlo, R., & Grimaudo, G. (2023). Transformación digital en las administraciones públicas: Una visita guiada para científicos de la computación. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.05551>
- Debeljak, A., & Dečman, M. (2022). Transformación digital de los municipios urbanos eslovenos: Informe cuantitativo sobre el impacto del tamaño de la población municipal en la madurez digital. *The NISPAcee Journal of Public Administration and Policy*, 15(2), 25–51. <https://doi.org/10.2478/nispa-2022-0012>
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determinación de pesos objetivos en problemas multicriterio: El método CRITIC. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763–770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H)
- Evans, J. (2026). “Los datos son como la sangre, tienen que fluir”: Plataformas de datos urbanos, mirada municipal de los datos y construcción de la ciudad inteligente. *Canadian Geographies / Géographies canadiennes*. <https://doi.org/10.1111/cag.70074>
- Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2008). Estimación de la covarianza inversa dispersa

mediante Graphical LASSO. *Biostatistics*, 9(3), 432–441.  
<https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxm045>

Guo, C., Zhu, D., Ding, Y., Liu, H., & Zhao, Y. (2022). Marco sistemático para la ingeniería de sistemas complejos de gobernanza de datos urbanos. *Urban Informatics*, 1(1), artículo 14.  
<https://doi.org/10.1007/s44212-022-00016-y>

Jernite, Y., Nguyen, H., Biderman, S., Rogers, A., Masoud, M., Danchev, V., Tan, S., Luccioni, A. S., Subramani, N., & Dupont, G. (2022). Gobernanza de datos en la era de la tecnología lingüística basada en datos a gran escala. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.03216>

Koller, D., & Friedman, N. (2009). *Modelos gráficos probabilísticos: Principios y técnicas*. The MIT Press.

Lloret, Á., Peral, J., Ferrández, A., Auladell, M., & Muñoz, R. (2025). Marco basado en datos para la transformación digital de ciudades inteligentes: Integración de inteligencia artificial, tableros de control y preparación para internet de las cosas. *arXiv*.  
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.22721>

McInnes, L., Healy, J., & Melville, J. (2018). UMAP: Aproximación y proyección uniforme de variedades para la reducción de dimensionalidad. *Journal of Open Source Software*, 3(29), artículo 861. <https://doi.org/10.21105/joss.00861>

Redín Moyano, W. G., & Bacilio Bejegen, A. A. (2026). Planificación estratégica y capacidad institucional en los gobiernos autónomos descentralizados. *Revista Neque*, 9(24).  
<https://doi.org/10.33996/revistaneque.v9i24.223>

Shi, Y., & Gong, X. (2026). Plataformas digitales, coordinación institucional y gobernanza local para el desarrollo urbano sostenible. *Frontiers in Environmental Science*.  
<https://doi.org/10.3389/fenvs.2026.1756474>

Tao, J., & Collins, B. K. (2026). Desempeño comparativo de gobiernos municipales generales y estructuras colaborativas de gobernanza municipal: Análisis cuasiexperimental del control y prevención del delito. *Urban Affairs Review*. <https://doi.org/10.1177/10780874261423095>

Tonnarelli, F., & Weaver, J. (2026). Planificación urbana basada en evidencia suficientemente adecuada: Datos y conocimiento en el urbanismo inteligente del sur global. *International Review of Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.1177/15701255261435441>