

Artículo de revisión

<https://doi.org/10.47460/minerva.v7i20.337>

Evolución morfológica y métricas de evaluación multidimensional en el paisaje urbano: una revisión sistemática

Daniel Samillan Rodriguez*

<https://orcid.org/0000-0002-4645-0475>

dsamillanro@unprg.edu.pe

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Lambayeque, Perú

Luis Carlos López Ordinola

<https://orcid.org/0000-0002-0080-184X>

luiskarlos3000@hotmail.com

Universidad César Vallejo
Piura, Perú

José Arturo Lopez Galvez

<https://orcid.org/0000-0003-2637-4177>

jlopezg@unprg.edu.pe

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Lambayeque, Perú

Wingsgtón Aleczy Pinedo Ramos

<https://orcid.org/0009-0000-9400-5790>

winsgt8090@gmail.com

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
Piura, Perú

*Autor de correspondencia: dsamillanro@unprg.edu.pe

Recibido: (12/05/2026), Aceptado: (01/08/2026)

Resumen. El presente artículo evalúa la evolución morfológica y las métricas multidimensionales aplicadas al análisis del paisaje urbano. Mediante el protocolo *PRISMA*, se analizó una muestra de 16 estudios, integrando una revisión sistemática con análisis bibliométrico. Los resultados evidencian una disciplina en rápida expansión con una tasa de crecimiento anual del 25,7 %, proyectando su modelo una estabilización del crecimiento documental en 2024, anclada firmemente en la configuración arquitectónica y espacial. De esta manera, se revela la urgencia metodológica de superar los tradicionales enfoques puramente descriptivos para adoptar un análisis causal basado en regresión y tecnologías avanzadas de evaluación espacial que permitan predecir dinámicas urbanas. En conclusión, para asegurar una gobernabilidad territorial efectiva, es imperativo implementar estos modelos cuantitativos. Su aplicación optimizará la toma de decisiones basada en evidencia, permitiendo armonizar estratégicamente el desarrollo de la infraestructura construida con la conservación del entorno natural en la planificación sostenible.

Palabras clave: paisaje urbano, planificación urbana, morfología urbana, análisis cuantitativo, gestión pública.

Morphological Evolution and Multidimensional Evaluation Metrics in the Urban Landscape: A Systematic Review

Abstract. This article evaluates morphological evolution and multidimensional metrics applied to the analysis of the urban landscape. Through the *PRISMA* protocol, a sample of 16 studies was analyzed, integrating a systematic review with bibliometric analysis. The results show a rapidly expanding discipline with an annual growth rate of 25.7%, with the model projecting a stabilization of documentary growth in 2024, firmly anchored in architectural and spatial configuration. In this way, the methodological urgency of overcoming traditional purely descriptive approaches is revealed, in order to adopt causal analysis based on regression and advanced spatial evaluation technologies that allow urban dynamics to be predicted. In conclusion, to ensure effective territorial governance, it is imperative to implement these quantitative models. Their application will optimize evidence-based decision-making, allowing the development of built infrastructure to be strategically harmonized with the conservation of the natural environment in sustainable planning.

Keywords: urban landscape, urban planning, urban morphology, quantitative analysis, public management.

I. INTRODUCCIÓN

La configuración del paisaje urbano constituye un desafío estructural para la gestión pública y la gobernabilidad territorial. A medida que las ciudades experimentan una acelerada transformación socioespacial, su evolución morfológica altera radicalmente el uso del suelo, fragmentando la memoria colectiva y comprometiendo la integridad del ecosistema natural [1]. Ante esta gran complejidad, la toma de decisiones basada en evidencia exige una modernización metodológica urgente por parte de las instituciones.

Históricamente, la investigación académica del entorno espacial se ha limitado a mediciones descriptivas aisladas que resultan insuficientes para comprender la verdadera dinámica de las urbes contemporáneas. En la actualidad, es imperativo transitar hacia diseños de investigación causales, aplicando modelos de regresión y algoritmos avanzados que permitan evaluar múltiples factores de manera simultánea y predecir el comportamiento territorial con un rigor estadístico absoluto [2].

La literatura reciente refleja un giro innegable hacia esta evaluación multidimensional mediante herramientas tecnológicas de precisión. Diversas investigaciones de vanguardia han implementado funciones matemáticas de regresión para predecir objetivamente el desarrollo y crecimiento de la infraestructura verde [3], análisis espacial integrando sistemas de información geográfica para evaluar y optimizar la accesibilidad ecológica [4], e incluso mediciones neurofisiológicas para cuantificar el impacto y la percepción ciudadana del espacio construido [5].

Sin embargo, a pesar de estos avances técnicos, la aplicación sistemática de estos modelos cuantitativos para el diseño de políticas públicas se encuentra profundamente fragmentada. Por consiguiente, el objetivo de esta investigación fue analizar, mediante una revisión sistemática, la evolución morfológica y las métricas de evaluación multidimensional del paisaje urbano para consolidar un cuerpo de evidencia que oriente las futuras directrices en el diseño de políticas públicas.

II. MARCO TEÓRICO

A. *Evolución morfológica y transformación histórica del tejido urbano*

La planificación contemporánea exige comprender la morfología urbana mediante el rastreo histórico de los cambios espaciales y estructurales. El uso de registros de edificaciones antiguos y análisis cartográficos comparativos resulta crucial para entender cómo las condiciones naturales preexistentes guían la transformación habitacional y la disposición funcional del paisaje [6], [7]. Asimismo, esta evolución morfológica se entrelaza íntimamente con transformaciones socioculturales, donde la renovación de áreas históricas puede comprometer la memoria colectiva y la autenticidad patrimonial si no se emplean modelos integrales de control espacial [1]. A nivel de gobernanza y derechos de propiedad, las renovaciones gubernamentales de viviendas de alta densidad evidencian cómo el control estatal o ciudadano sobre el suelo dicta la diversidad o uniformidad estética de las urbes contemporáneas [8].

B. *Complejidad sistémica y percepción ciudadana del espacio*

El urbanismo moderno reconoce a la ciudad como un sistema híbrido donde la coordinación de actores y artefactos arquitectónicos genera una dinámica de autoorganización ineludible [9]. Dentro de esta complejidad sistémica, la vitalidad de los espacios públicos depende intrínsecamente de las interacciones sociales, las cuales impactan con mayor fuerza en la evaluación de la habitabilidad que los elementos puramente físicos [10]. Para medir esta dimensión humana, la evidencia reciente trasciende la subjetividad mediante métodos neurofisiológicos, utilizando potenciales relacionados con eventos (ERP) para cuantificar empíricamente el esfuerzo cognitivo ciudadano frente a paisajes disonantes [5]. Simultáneamente, la integración de componentes estéticos tridimensionales, como la estatuaría urbana, actúa como un catalizador de centralidad que refuerza la identidad y el significado cultural del territorio [11].

C. *Innovación tecnológica y métricas de evaluación cuantitativa*

La superación de los enfoques descriptivos ha consolidado el uso de algoritmos en la toma de decisiones territoriales. En la gestión inmobiliaria, la aplicación de métodos de aprendizaje automático permite predecir masivamente el valor del suelo con altísima precisión frente a datos vastos y complejos

[2]. En paralelo, la minería de redes sociales combinada con inteligencia artificial ha inaugurado nuevas métricas para evaluar cuantitativamente las preferencias cognitivas de los residentes [12]. Complementariamente, el análisis espacial mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) optimiza de manera exponencial la evaluación de la accesibilidad a las áreas verdes [4]. Por su parte, la inclusión de algoritmos de agrupamiento facilita la evaluación simbiótica, ponderando numéricamente la integración ecológica entre la arquitectura industrial patrimonial y el entorno natural [13].

D. Infraestructura verde, resiliencia y gobernabilidad sostenible

Finalmente, la gestión pública debe armonizar la expansión edificada con la conservación mediante estrategias ecológicas precisas. Para garantizar una arborización eficiente, se han validado funciones de regresión polinomial que predicen el crecimiento vegetal, minimizando la interferencia con el equipamiento urbano civil [3]. En ecosistemas vulnerables, el diseño de corredores e infraestructura verde permite revalorizar humedales degradados por la contaminación industrial, asegurando la resiliencia socioambiental [14]. Además, la incorporación de paisajes productivos y agricultura urbana en comunidades cerradas se consolida como un mecanismo comprobado para incrementar la calidad de vida de los habitantes [15]. Finalmente, la adopción del enfoque de paisajes urbanos históricos resulta imperativa para dignificar asentamientos informales, mitigando la pobreza espacial en zonas patrimoniales y promoviendo una gobernabilidad orientada al bienestar de las poblaciones vulnerables [16].

III. METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un diseño analítico mixto que integra una revisión sistemática de la literatura con un modelado cuantitativo y predictivo. Para garantizar la rigurosidad, reproducibilidad y mínima propensión al sesgo en la conformación del corpus documental, el flujo de trabajo se estructuró siguiendo estrictamente los lineamientos internacionales actualizados de la declaración *PRISMA* [17].

La recolección de metadatos se ejecutó en las bases de datos de alto impacto *Scopus*, *Web of Science*, *EBSCO* y *ProQuest*, delimitando la ventana de observación al periodo comprendido entre los años 2021 y 2025. Para la consolidación final de la muestra, se establecieron criterios de elegibilidad rigurosos. Como criterios de inclusión, se seleccionaron únicamente artículos científicos originales publicados en revistas indexadas que aplicaran modelos cuantitativos, análisis espacial o tecnologías emergentes, como algoritmos y SIG, al estudio del paisaje urbano. Como criterios de exclusión, se descartaron revisiones teóricas, libros, actas de conferencias y estudios de naturaleza puramente descriptiva que carecieran de aplicabilidad para la gobernabilidad territorial. La aplicación sistemática de estos filtros consolidó un corpus altamente especializado de 16 documentos.

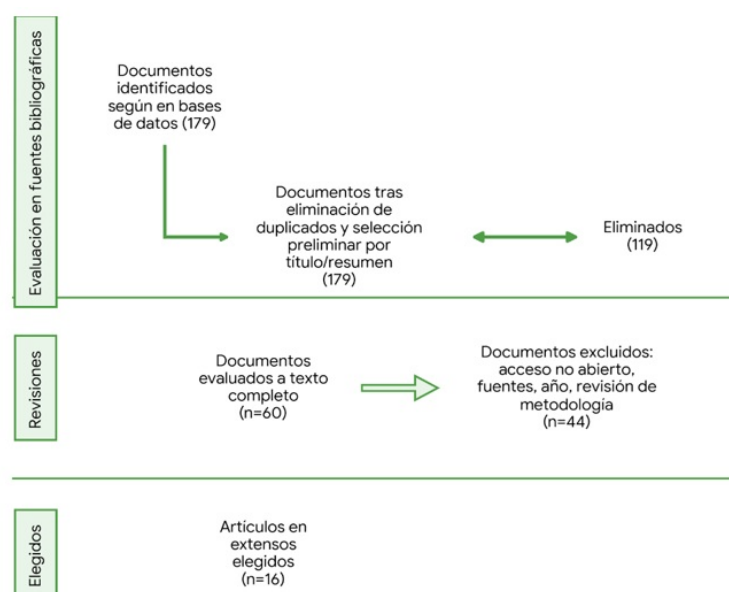


Fig. 1. Diagrama *PRISMA* de selección de documentos para el análisis bibliométrico.

Para el procesamiento algorítmico de los registros bibliográficos resultantes, se empleó el paquete informático *Bibliometrix* en el entorno R [18]. Esta herramienta permitió ejecutar un mapeo científico integral que incluyó la generación de mapas temáticos, midiendo el grado de relevancia y desarrollo mediante índices de centralidad y densidad, y la cuantificación de la producción científica global. Adicionalmente, se aplicó un modelado matemático de crecimiento logístico para calcular la saturación acumulada de la curva de publicaciones, identificando empíricamente el año 2024 como la estabilización del crecimiento documental de la disciplina. Finalmente, los 16 artículos seleccionados fueron sometidos a un análisis de contenido profundo. Este escrutinio categorizó las variables centrales del estudio priorizando los modelos de regresión espacial, la eficiencia algorítmica y la evolución morfológica, extrayendo la evidencia necesaria para orientar la toma de decisiones estratégicas en el ordenamiento sostenible del entorno construido.

IV. RESULTADOS

Los resultados revelan que la literatura científica enfocada en la configuración del paisaje urbano ha experimentado un salto metodológico sustancial, transitando desde enfoques puramente descriptivos hacia la implementación de métricas espaciales y modelos predictivos avanzados. Una proporción significativa del corpus revisado se centra en el desarrollo de modelos predictivos y aprendizaje automático, área en la cual los investigadores aplican técnicas matemáticas de regresión e inteligencia artificial para optimizar la toma de decisiones territoriales. Erciyas et al. [2] desarrollan y aplican múltiples algoritmos de *Machine Learning*, incluyendo redes neuronales artificiales y *Random Forest*, para predecir los valores inmobiliarios en la diversa área metropolitana de Estambul, superando ampliamente a los modelos tradicionales de regresión y proveyendo una herramienta escalable para políticas urbanas. En esta línea de vanguardia analítica, Du [4] construye un modelo de evaluación espacial integrando ecología del paisaje y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para medir y predecir la accesibilidad a los espacios verdes con un nivel de precisión superior al 92 %. Complementariamente, métodos computacionales como el algoritmo *K-Means* son aplicados por Zu et al. [13] para diseñar escenarios simbióticos entre la arquitectura industrial heredada y el ecosistema urbano bajo estrictos indicadores de sostenibilidad, mientras que Ren y Zhao [12] innovan cuantificando las preferencias ciudadanas mediante minería de datos en redes sociales.

La evaluación histórica de los asentamientos y la evolución morfológica del entorno construido conforman otro pilar de estudio fundamental para guiar las directrices de diseño y gobernanza. Gierko [7] utiliza análisis cartográficos comparativos para demostrar cómo el entorno natural preexistente condicionó la disposición urbana de los complejos habitacionales en la Alemania de entreguerras, proveyendo conocimiento útil para los planificadores actuales. De manera análoga, la importancia de los registros históricos para el mapeo del tejido urbano y la transformación paisajística es demostrada por Fukumura [6] a través del estudio cartográfico de la ciudad de Iida en Japón. Por su parte, la complejidad de conciliar la identidad ciudadana con la renovación física es abordada por Zhang et al. [1], quienes combinan entrevistas y herramientas *sDNA* para medir el impacto de la modernización arquitectónica sobre la memoria colectiva en los barrios patrimoniales de Luoyang, China. Desde una perspectiva socioeconómica y legal, Li et al. [8] investigan la regeneración de viviendas de alta densidad en Fujian, comprobando que los modelos de derechos de propiedad determinan empíricamente el nivel de diversidad morfológica de los barrios. Asimismo, los enfoques patrimoniales HUL están siendo adaptados para intervenir y regenerar asentamientos informales altamente vulnerables en zonas históricas, garantizando habitabilidad y resiliencia en contextos de pobreza urbana [16].

Una tercera vertiente temática agrupa investigaciones sobre la percepción y dinámica sociocultural de la infraestructura, enfatizando la importancia de las métricas fisiológicas y de centralidad. Cheng et al. [5] superan los cuestionarios tradicionales implementando estudios neurofisiológicos de potenciales relacionados con eventos (ERP) para medir de manera cerebral y objetiva cómo los residentes perciben y reaccionan ante las variaciones visuales entre paisajes urbanos históricos y modernos. La necesidad de priorizar el diseño de espacios que promuevan interacciones sociales activas para generar vitalidad en el entorno es respaldada experimentalmente por Sueshige y Saito [10]. Este sistema de coordinación híbrida, donde los seres humanos y los artefactos físicos, como las edificaciones, se autoorganizan en un todo coherente, representa el gran desafío de las dinámicas del urbanismo contemporáneo [9]. Complementando esta perspectiva estética y funcional, el software *Graph Common* es empleado por Tülek et al. [11] para calcular matemáticamente la centralidad y el significado de los elementos artísticos tridimensionales, como la estatuaría, dentro de la trama cultural del paisaje urbano.

Finalmente, la integración de la infraestructura verde y los ecosistemas en la morfología urbana representa la vertiente centrada en la sostenibilidad ambiental y la resiliencia. Para mitigar las externalidades de la urbanización, Abbasgholizadeh et al. [3] desarrollan funciones matemáticas de regresión polinomial que logran predecir con alta fiabilidad los parámetros de crecimiento de las especies arbóreas ornamentales, garantizando una siembra eficiente que no interfiera con el equipamiento de transporte público. Ante crisis ecológicas severas provocadas por la contaminación minera, el diseño paisajístico de infraestructura verde es aplicado por Raymundo et al. [14] como una estrategia integral para recuperar y revalorizar socioambientalmente los humedales. Hassan et al. [15] demuestran teórica y empíricamente cómo la implementación de prácticas de agricultura urbana productiva dentro de las áreas residenciales mejora de manera sustancial la calidad de vida de los habitantes frente a la saturación metropolitana.

Tabla 1. Matriz de análisis temático: impactos de la gestión de residuos sólidos en el planeamiento territorial y el entorno construido.

Temas de interés	Autores	Impacto
Modelos predictivos y aprendizaje automático	[2], [4], [13], [12]	Implementa algoritmos de <i>Machine Learning</i> , SIG y minería de datos. Permite la tasación masiva del suelo, optimiza la accesibilidad ecológica y evalúa numéricamente el ecosistema.
Evolución morfológica e identidad patrimonial	[1], [7], [6], [8], [16]	Analiza la transformación histórica del tejido edificado y su relación legal. Provee cartografías para evitar la fragmentación de la memoria colectiva y guiar la renovación de la densidad urbana.
Métricas de percepción y sistemas socioculturales	[5], [11], [10], [9]	Supera enfoques descriptivos empleando métodos neurofisiológicos (ERP) y software de grafos. Evalúa la autoorganización del espacio público y la centralidad de elementos culturales.
Resiliencia ambiental e infraestructura verde	[3], [14], [15]	Promueve ecosistemas sostenibles aplicando funciones matemáticas de regresión para predecir el impacto biológico y transformar áreas degradadas en infraestructuras multifuncionales de alta habitabilidad.

Se aplicó un modelo matemático de crecimiento logístico utilizando el software *RStudio*. La ecuación empleada para modelar el volumen acumulado de publicaciones en función del tiempo t fue $P(t) = K/[1 + \exp(-(t - t_m)/\Delta t)]$. El ajuste se definió mediante tres parámetros principales: la capacidad de carga o límite asintótico de publicaciones ($K = 25,41$), el punto de inflexión ($t_m = 3,98$, correspondiente al año 2024) y la escala temporal de crecimiento ($\Delta t = 4,09$). La validez del modelo quedó demostrada por una alta bondad de ajuste ($R^2 = 0,925$) y un bajo error cuadrático medio ($RMSE = 0,581$), respaldados por los criterios de selección de modelos AIC (1,66) y BIC (−0,178). Según estas métricas, los datos identifican un estallido productivo (*bursting*) que alcanzó su máxima tasa anual en 2024. A partir de este punto, el modelo sugiere una estabilización del crecimiento documental, proyectando alcanzar el 90 % del volumen esperado en 2026 y una saturación del 99 % hacia el año 2028.

El modelo matemático de la Figura 2 de crecimiento logístico aplicado a las publicaciones acumulativas muestra una asíntota que roza el 99 %, indicando la madurez y saturación teórica del campo. Este es un hallazgo de enorme valor directivo: la evidencia apunta a que los esfuerzos de investigación se orientan cada vez más hacia aplicaciones empíricas y modelos predictivos, en lugar de enfoques puramente descriptivos. Se observa una tendencia en la ciencia urbana hacia la generación de evidencia que podría servir de insumo para los tomadores de decisiones, sugiriendo que la aplicación de modelos de regresión y análisis causales ya validados puede ofrecer herramientas útiles para los planes de desarrollo urbano y la zonificación.



Fig. 2. Saturación acumulada de la curva (*cumulative saturation*).

La Figura 3 de publicaciones anuales identifica un estallido productivo (*bursting*) en el que el modelo sugiere una estabilización del crecimiento documental metodológico en 2024. La subsiguiente desaceleración no implica un declive de la relevancia del tema, sino el fin del debate metodológico fundacional. Para la gestión territorial, esto sugiere que la literatura ofrece hoy un instrumental técnico consolidado. Las administraciones municipales y regionales podrían considerar este portafolio metodológico de vanguardia como un complemento de valor para integrarse progresivamente en la normativa vigente, favoreciendo la transición hacia una planificación más proactiva y cuantitativa.

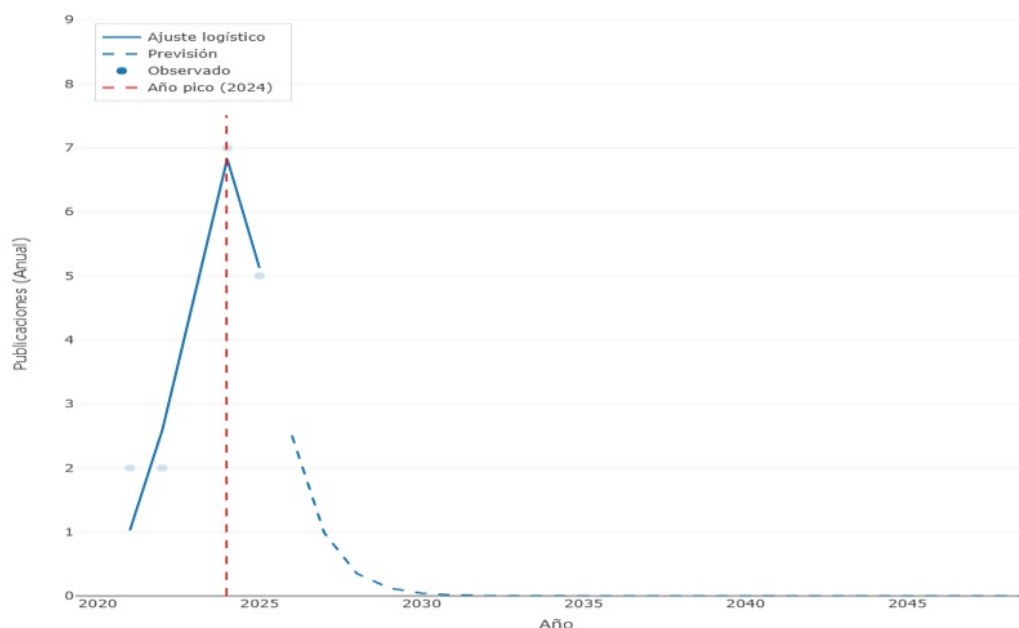


Fig. 3. Ciclo de vida de publicaciones anuales (*annual publications*).

El dominio absoluto de revistas de ingeniería y construcción, lideradas por *Buildings*, con el 50 % de la muestra, ofrece una perspectiva relevante para los formuladores de políticas: la gestión del paisaje urbano contemporáneo tiende a complementarse sólidamente con métricas estructurales, arquitectónicas y de ingeniería. La evidencia sugiere que la gobernanza territorial puede enriquecerse cuando las normativas, los planes de ordenamiento territorial (POT) y los presupuestos participativos incorporan estas dimensiones. Se observa una tendencia a valorar la articulación de equipos multidisciplinares, donde la infraestructura física y los modelos matemáticos sirvan como apoyo técnico para la intervención territorial.

El análisis del mapa temático en la Figura 4 divide el ecosistema de investigación en cuadrantes que podrían orientar las prioridades de la planificación territorial. En el núcleo de esta agenda prioritaria se ubican los temas motores, representados por clústeres como la planificación urbana y el entorno natural, los cuales indican que un objetivo relevante de la gestión contemporánea podría centrarse en la armonización del desarrollo de bienes inmuebles con la conservación ecológica. Simultáneamente, la irrupción de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el cuadrante de temas emergentes señala que estas tecnologías geoespaciales muestran un gran potencial técnico como herramientas de auditoría obligatorias para el Estado, resultando indispensables para medir la viabilidad de los proyectos de inversión pública y modernizar el catastro municipal. Finalmente, los temas de nicho ofrecen pautas sobre áreas donde podría ser estratégico focalizar las Asociaciones Público-Privadas (APP), con el fin de resolver los déficits habitacionales y proteger el patrimonio cultural sin obstaculizar los procesos de modernización estructural de las ciudades.

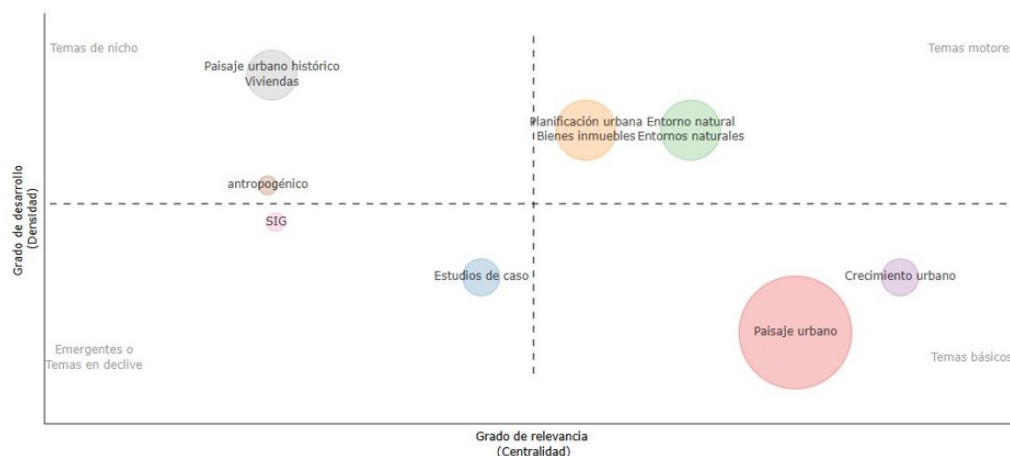


Fig. 4. Mapa temático.

La coocurrencia semántica de la Figura 5 reafirma que el paisaje urbano (*urban landscape*) está intrínsecamente ligado a la planificación urbana (*urban planning*) y al crecimiento urbano (*urban growth*). Para la administración pública, la prominencia de términos como SIG y estudios de caso sugiere la importancia de fundamentar las estrategias territoriales en datos empíricos georreferenciados. Esta visualización indica que las intervenciones urbanas tienden a ganar mayor solidez técnica cuando se apoyan en un análisis métrico riguroso, lo cual puede contribuir a una gestión más eficiente, transparente y orientada a resultados medibles.



Fig. 5. Nube de palabras.

CONCLUSIONES

El análisis integral de la evidencia documentada, desde el filtrado metodológico hasta la categorización de la matriz temática, demuestra que el estudio del paisaje urbano ha alcanzado su madurez teórica tras experimentar un estallido productivo que encontró su pico de saturación cognitiva en el año 2024. Este escenario marca el fin de los abordajes puramente descriptivos y consolida una nueva

etapa de investigación traslacional. Respaldo por el dominio de fuentes editoriales especializadas en ingeniería y arquitectura, el núcleo de la disciplina exige actualmente la aplicación estricta de modelos de regresión, análisis espaciales causales y algoritmos de aprendizaje automático (*Machine Learning*) para evaluar objetivamente la evolución morfológica del territorio.

A nivel estratégico, la distribución global de la producción científica y la estructura conceptual del mapa temático evidencian que la optimización del espacio es una prioridad de Estado ineludible, especialmente para las economías emergentes que buscan mitigar vulnerabilidades socioambientales. La red semántica y los ejes de impacto territorial ratifican que el uso de herramientas predictivas, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el diseño de infraestructura verde, son pilares fundamentales para armonizar la modernización habitacional con la conservación patrimonial y ecológica.

PARTICIPACIÓN DEL AUTOR

De acuerdo con la taxonomía CRediT, las contribuciones de los autores al presente estudio se detallan a continuación:

Conceptualización: Daniel Samillan Rodriguez.

Metodología: José Arturo Lopez Galvez.

Software: Winsgton Aleczy Pinedo Ramos.

Validación: Luis Carlos López Ordinola.

RECONOCIMIENTO

De acuerdo con la taxonomía CRediT, las contribuciones de los autores al presente estudio se detallan a continuación:

- **Conceptualización:** Daniel Samillan Rodriguez.
- **Metodología:** José Arturo Lopez Galvez.
- **Software:** Winsgton Aleczy Pinedo Ramos.
- **Validación:** Luis Carlos López Ordinola.
- **Análisis formal:** Winsgton Aleczy Pinedo Ramos.
- **Investigación:** Daniel Samillan Rodriguez.
- **Recursos:** José Arturo Lopez Galvez.
- **Curación de datos:** Winsgton Aleczy Pinedo Ramos.
- **Redacción – borrador original:** Daniel Samillan Rodriguez y Luis Carlos López Ordinola.
- **Redacción – revisión y edición:** José Arturo Lopez Galvez y Winsgton Aleczy Pinedo Ramos.
- **Visualización:** Luis Carlos López Ordinola.
- **Supervisión:** Luis Carlos López Ordinola.
- **Administración del proyecto:** Daniel Samillan Rodriguez.
- **Adquisición de financiamiento:** José Arturo Lopez Galvez.

REFERENCIAS

- [1] X. Zhang, Y. Ren, J. Lv, Y. Geng, C. Su, and R. Ma, "Morphological evolution and socio-cultural transformation in historic urban areas: A historic urban landscape approach from luoyang, china," *Buildings*, vol. 15, no. 8, p. 1373, 2025.
- [2] A. H. Erciyes, T. Atasoy, A. Tursun, and S. Canaz Sevgen, "Learning the value of place: Machine learning models for real estate appraisal in istanbul's diverse urban landscape," *Buildings*, vol. 15, no. 15, p. 2773, 2025.

- [3] R. Abbasgholizadeh, A. R. Eslami, and B. Kaviani, "Growth rate prediction of ornamental trees using regression functions in urban landscapes," *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, vol. 20, no. 4, p. e2021080, 2021.
- [4] H. Du, "Urban landscape accessibility evaluation model based on gis and spatial analysis," *Results in Engineering*, vol. 25, p. 103723, 2025.
- [5] Y. Cheng, J. Chen, J. Tang, W. Xu, D. Lv, and X. Xiao, "Urban landscape perception research based on the erp method: A case study of jingdezhen, china," *Buildings*, vol. 14, no. 4, p. 962, 2024.
- [6] M. Fukumura, "Use of building registers in meiji period for the analysis of historical transformation of urban landscape: A case study of former iida town in nagano prefecture," *AIJ Journal of Technology and Design*, vol. 31, no. 79, pp. 1654–1659, 2025.
- [7] A. Gierko, "Learning from the past: Urban landscape transformation praxis on the example of interwar german housing estates," *Buildings*, vol. 14, no. 4, p. 900, 2024.
- [8] N. Li, Z. Cao, and K. Wang, "Research on the renewal of multi-story high-density urban landscape based on property rights land—a case study of the self-built liu houses in zherong, fujian province," *Buildings*, vol. 14, no. 7, p. 1998, 2024.
- [9] J. Portugali, "Complexity, coordination dynamics and the urban landscape," *Buildings*, vol. 14, no. 5, p. 1327, 2024.
- [10] Y. Sueshige and Y. Saito, "Influence of people's activities in public spaces on impression evaluation of urban landscape," *AIJ Journal of Technology and Design*, vol. 27, no. 65, pp. 464–468, 2021.
- [11] B. Tülek, Ö. B. Timur, E. Karaca, and U. P. Timur, "Investigation of meaning and centrality relationship in the statues used in çankırı urban landscape," *Ain Shams Engineering Journal*, vol. 15, no. 4, p. 102619, 2024.
- [12] Y. Ren and S. Zhao, "A study on the analysis method of cognition preferences for urban landscapes based on sns data and machine learning," *AIJ Journal of Technology and Design*, vol. 28, no. 69, pp. 929–934, 2022.
- [13] B. Zu, W. Cao, and H. Fan, "Symbiotic design and numerical methods of industrial architecture and urban landscape in the context of sustainable development," *Archives of Civil Engineering*, vol. 70, no. 4, pp. 11–28, 2024.
- [14] V. Raymundo, C. Vargas, C. Alcalá, S. Marin, C. Jaulis, D. Esenarro, E. Huerta, D. Fernandez, and P. Martinez, "Green infrastructure as an urban landscape strategy for the revaluation of the ite wetlands in tacna," *Buildings*, vol. 15, no. 3, p. 355, 2025.
- [15] D. Hassan, M. Hewidy, and M. Fayoumi, "Productive urban landscape: Exploring urban agriculture multi-functionality practices to approach genuine quality of life in gated communities in greater cairo region," *Ain Shams Engineering Journal*, vol. 13, no. 3, p. 101607, 2022.
- [16] P. Duangputtan and N. Mishima, "Adapting the historic urban landscape approach to study slums in a historical city: The mae kha canal informal settlements, chiang mai," *Buildings*, vol. 14, no. 7, p. 1927, 2024.
- [17] M. J. Page, J. E. McKenzie, P. M. Bossuyt, and D. Moher, "The prisma 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews," *PLoS Medicine*, vol. 18, no. 3, p. e1003583, 2021.
- [18] M. Aria and C. Cuccurullo, "bibliometrix: An r-tool for comprehensive science mapping analysis," *Journal of Informetrics*, vol. 11, no. 4, pp. 959–975, 2017.

AUTORES



Dr. Daniel Samillan Rodriguez. Peruano, de profesión arquitecto, C.A.P. 16362; administrador, C.L.A.D. 27413; y docente, C.P.Pe 1642357340. Especialista consultor, O.C. 58755, verificador común y catastral, C.I.V. 10447.



José Arturo López Gálvez. Peruano, de profesión arquitecto, CAP 3748. Proyectista, docente universitario, consultor y ejecutor de obras.



Luis Carlos López Ordinola. Peruano, de profesión ingeniero civil, CIP 296202. Técnico en Catastro en SUNARP-Zona IX. Especialista en Sistemas de Información Geográfica, con diplomado en Geomática aplicada a la Gestión de Riesgos de Desastres-CAEN.



Winsgton Aleczy Pinedo Ramos. Peruano, de profesión bachiller en Ingeniería Civil. Especialista en Catastro Urbano y Rural.