

Smart Cities y su desarrollo: dinámicas económicas, perspectivas globales y latinoamericanas desde un análisis bibliométrico

Smart cities and their development: economic dynamics, global trends, and latin american perspectives from a bibliometric analysis

Smart Cities e seu desenvolvimento: dinâmicas econômicas, tendências globais e perspectivas latinoamericanas a partir de uma análise bibliométrica

Luis Eduardo Acuña Galindo; Hugo Fernando Guerrero Sierra; Jaime Edison Mora Rojas

Magister en planeación urbana y regional, Universidad Pontificia Javeriana. Empleado público Ministerio de Educación Nacional. ORCID: 0009-0001-0154-3010. E-mail: lacuna32@unisalle.edu.co, Bogotá-Colombia.

Doctor en Relaciones Internacionales y Globalización por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor Titular de Planta, Programa Relaciones Internacionales y Estudios Políticos. Director del Centro de Investigaciones de la Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad, Universidad Militar Nueva Granada. ORCID: 0000-0002-7280-1662. E-mail: hugo.guerrero@unimilitar.edu.co, Cajicá-Colombia.

Magíster en Ciencias Económicas. Profesor del Centro de Investigación en Análisis de Datos Económicos y Sectoriales (CIDES), Facultad de Negocios, Gestión y Sostenibilidad, Politécnico Grancolombiano. ORCID: 0000-0002-6519-6732. E-mail: jedirojas@poligran.edu.co, Bogotá-Colombia.

Recibido: 4 de abril de 2025

Aceptado: 09 de diciembre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.22267/rtend.262701.293>

Cómo citar este artículo: Acuña, L., Guerrero, H. y Mora, J. (2026). Smart Cities y su desarrollo: dinámicas económicas, perspectivas globales y latinoamericanas desde un análisis bibliométrico. *Tendencias*, 27(1), 234-258. <https://doi.org/10.22267/rtend.262701.293>

Resumen

Introducción: Las Smart Cities (SC) se ubican en la intersección de la economía de la innovación y la economía urbana, donde la digitalización y el análisis de datos transforman la productividad y los modelos de gestión pública. Este fenómeno redefine las dinámicas de gobernanza y demanda nuevas estrategias para el desarrollo territorial. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es analizar las principales tendencias de investigación sobre SC desde una perspectiva económico-urbana, con especial énfasis en América Latina. **Metodología:** Se utilizó un enfoque mixto que combinó análisis bibliométrico de publicaciones indexadas en Scopus y revisión crítica de más de 60 artículos recientes para caracterizar la evolución temática y productiva. **Resultados:** Los resultados muestran un crecimiento anual del 37,7% en la producción académica entre 2018 y 2024, destacándose China e India. Las áreas de investigación incluyen Internet de las cosas (IoT), blockchain, sostenibilidad y planificación urbana. En América Latina, la participación científica es del 5%, con énfasis en gobernanza, inclusión y brechas digitales e institucionales. **Discusión:** Los estudios indican que el paradigma de las SC está en rápido crecimiento, aunque aún en proceso de consolidación, particularmente en regiones con capacidades desiguales. **Conclusiones:** Fortalecer las SC en América Latina requiere mejorar la infraestructura TIC, promover la gobernanza colaborativa y desarrollar indicadores centrados en las personas y el territorio.

Palabras clave: ciudad; desarrollo económico; economía; población urbana; tecnología avanzada.

JEL: C88; H71; O18; O31; O33; R58.



Abstract

Introduction: Smart Cities (SC) are located at the intersection of the innovation economy and the urban economy, where digitalization and data analysis are transforming productivity and public management models. This phenomenon redefines governance dynamics and demands new strategies for territorial development. **Objective:** The objective of this study is to analyze the main research trends on SC from an economy-urban perspective, with a special emphasis on Latin America. **Methodology:** A mixed approach was used, combining bibliometric analysis of publications indexed in Scopus and critical review of more than 60 recent articles to characterize thematic and productive evolution. **Results:** The results show an annual growth of 37.7% in academic production between 2018 and 2024, with China and India standing out. Research areas include the Internet of Things (IoT), blockchain, sustainability, and urban planning. In Latin America, scientific participation is 5% with an emphasis on governance, inclusion, and digital and institutional gaps. **Discussion:** Studies indicate that the SC paradigm is growing rapidly, although still in the process of consolidation, particularly in regions with unequal capacities. **Conclusions:** Strengthening CS in Latin America requires improving ICT infrastructure, promoting collaborative governance, and developing indicators focused on people and territory.

Keywords: city; economic development; economy; urban population; advanced technology.

JEL: C88; H71; O18; O31; O33; R58.

Resumo

Introdução: As Smart Cities (SC) situam-se na intersecção entre a economia da inovação e a economia urbana, onde a digitalização e a análise de dados transformam a produtividade e os modelos de gestão pública. Este fenómeno redefine as dinâmicas de governação e exige novas estratégias para o desenvolvimento territorial. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar as principais tendências de investigação sobre SC a partir de uma perspetiva económico-urbana, com especial ênfase na América Latina. **Metodologia:** Foi utilizada uma abordagem mista que combinou a análise bibliométrica de publicações indexadas no Scopus e a revisão crítica de mais de 60 artigos recentes para caracterizar a evolução temática e produtiva. **Resultados:** Os resultados mostram um crescimento anual de 37,7% na produção académica entre 2018 e 2024, com destaque para a China e a Índia. As áreas de investigação incluem Internet das Coisas (IoT), blockchain,

sustentabilidade e planeamento urbano. Na América Latina, a participação científica é de 5%, com ênfase na governança, inclusão e lacunas digitais e institucionais. **Discussão:** Os estudos indicam que o paradigma das SC está em rápido crescimento, embora ainda em processo de consolidação, particularmente em regiões com capacidades desiguais. **Conclusões:** Fortalecer as SC na América Latina requer melhorar a infraestrutura de TIC, promover a governança colaborativa e desenvolver indicadores centrados nas pessoas e no território.

Palavras-chave: cidade; desenvolvimento económico; economia; população urbana; tecnologia avançada.

JEL: C88; H71; O18; O31; O33; R58.

Introducción

Las Ciudades Inteligentes, conocidas internacionalmente como Smart Cities (SC), se sitúan en la intersección entre la economía de la innovación y la economía urbana, donde la digitalización y la tecnología impulsan nuevos modelos de crecimiento sostenible. Desde una visión schumpeteriana, la innovación actúa como motor del desarrollo económico mediante procesos de destrucción creativa (Schumpeter, 1939). En esta línea, Romer (1990) resalta el conocimiento y la tecnología como factores acumulativos del crecimiento endógeno, mientras Porter (1998) y Glaeser (2011) destacan la competitividad territorial y la aglomeración de capital humano como ejes del desarrollo local.

Las SC se configuran como laboratorios económicos y urbanos donde convergen la innovación, la sostenibilidad y la gobernanza, articulando la tecnología para promover tanto la productividad como la equidad social (Caragliu et al., 2011). En los últimos años, diversos estudios han comenzado a cuantificar el impacto económico de las SC, mostrando que la infraestructura digital, la gobernanza basada en datos y los ecosistemas de innovación pueden mejorar la productividad urbana y fortalecer la competitividad territorial. La evidencia reciente indica que las ciudades que adoptan sistemas inteligentes de transporte, plataformas digitales de gestión pública y redes presentan incrementos en eficiencia operativa, atracción de inversión y dinamismo empresarial (Albino et al., 2015; Arasteh et al., 2016; Yigitcanlar et al., 2018). En economías

emergentes, estos efectos también han sido identificados, aunque de forma heterogénea. Algunos estudios encuentran mejoras en productividad y servicios urbanos derivados de la digitalización, mientras que otros señalan persistentes brechas institucionales, desigualdades y limitaciones fiscales que moderan estos resultados (Caragliu & Del Bo, 2023; De Guimarães et al., 2020; Mora et al., 2021). En conjunto, esta literatura emergente evidencia el potencial de las SC como motores de crecimiento endógeno, así como la necesidad de capacidades estatales, gobernanza robusta y políticas públicas que permitan traducir la adopción tecnológica en aumentos sostenidos de productividad y competitividad.

Este estudio busca analizar las tendencias de investigación sobre SC desde una perspectiva económica y urbana, identificando cómo los enfoques de innovación y competitividad se integran con la planificación territorial, con énfasis en América Latina, región caracterizada por brechas institucionales y estructurales. La pregunta central es: ¿Cómo se desarrollan las Smart Cities en Latinoamérica frente a las tendencias globales y qué vacíos persisten en su estudio?

El Desarrollo Geográfico Desigual (DGD) es clave para comprender cómo el capitalismo produce territorios con capacidades diferenciadas de crecimiento e innovación. Desde los enfoques neoclásicos e institucionalistas (Barro & Sala-I-Martin, 1991; Kuznets, 1955; Myrdal, 1957), la desigualdad territorial se relaciona con brechas en productividad, infraestructura y externalidades acumulativas. Sin embargo, Harvey (1980) plantea que el DGD es inherente a las contradicciones espaciales del capitalismo; el capital se concentra donde existen ventajas competitivas hasta generar costos crecientes que impulsan su relocalización hacia regiones menos desarrolladas. Las innovaciones en transporte, información y comunicaciones han intensificado estos procesos, acelerando la movilidad del capital y la reorganización de las divisiones territoriales del trabajo (Das, 2017). Ello produce ciclos alternados de concentración y dispersión, que redefinen la competitividad urbana y la capacidad de los territorios para atraer inversión, conocimiento y talento. En este sentido, la estructura productiva y la conectividad tecnológica se convierten en factores centrales del desarrollo regional.

Aplicado al estudio de las SC, el DGD permite comprender que la infraestructura digital, la disponibilidad de datos, las capacidades institucionales y el capital humano no se distribuyen homogéneamente. La adopción de Internet de las cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA), datos

masivos o *blockchain* se inserta en territorios desiguales, donde la acción del Estado a través de políticas fiscales, tecnológicas y urbanas puede reproducir o reducir dichas brechas (Harvey, 2003). Así, el desarrollo de las SC depende tanto de la innovación tecnológica como de las condiciones espaciales que permiten o limitan su despliegue.

Las SC representan nuevos espacios de crecimiento endógeno (Romer, 1990), competitividad territorial (Porter, 1998) y aglomeración de capital humano (Glaeser, 2011), donde la digitalización y la gobernanza inteligente pueden promover eficiencia productiva, desarrollo sostenible y reducción de desigualdades. No obstante, su éxito depende de integrar la tecnología con las dimensiones sociales, ambientales y humanas de la ciudad (Harvey, 2008; Bassi, 2017).

En conclusión, este trabajo emplea un análisis bibliométrico y documental para examinar las tendencias globales y regionales de investigación, destacando que las SC constituyen un campo interdisciplinario que articula economía, urbanismo, tecnología y sostenibilidad como pilares del desarrollo urbano contemporáneo.

Metodología

Este artículo presenta los resultados de una revisión del estado del arte y un análisis bibliométrico sobre las tendencias asociadas a las SC. Conforme a Gómez et al. (2015), el estado del arte constituye un ejercicio de recuperación crítica orientado a la reflexión, cuyo propósito es consolidar una comprensión robusta mediante procesos iniciales de sistematización, inventarios y análisis bibliométricos.

Desde una perspectiva económica, el análisis bibliométrico permite identificar cómo la literatura científica ha abordado el vínculo entre SC e innovación, así como los circuitos de colaboración y las bases teóricas que explican sus efectos sobre la productividad, la eficiencia urbana y las dinámicas de crecimiento económico. Metodológicamente, esta técnica facilita mapear la estructura del conocimiento, reconocer líneas emergentes de investigación y estimar la evolución temporal y geográfica de los enfoques económicos aplicados al desarrollo urbano inteligente. Esto facilita comprender cómo la economía conceptualiza las SC como espacios donde

la tecnología, la innovación y el capital humano convergen para impulsar el crecimiento endógeno (Romer, 1990) y la competitividad territorial (Glaeser, 2011; Porter, 1998).

Asimismo, el análisis bibliométrico contribuye a visualizar las implicaciones económicas de las SC al identificar cómo la investigación académica articula la innovación tecnológica con la competitividad urbana y el crecimiento económico sostenible. El estudio de publicaciones, redes de colaboración y tendencias temáticas, revela los países y regiones que lideran el desarrollo científico, los vacíos regionales, especialmente en América Latina y la evolución de los enfoques hacia modelos de gobernanza y sostenibilidad. En conjunto, el análisis posiciona a las SC como entornos donde la tecnología, el conocimiento y el capital humano actúan como palancas de productividad y eficiencia.

Con este marco de referencia, se adoptó un enfoque bibliométrico para examinar la producción académica relacionada con la categoría de SC. El análisis se realizó mediante el paquete Bibliometrix de RStudio y su interfaz Biblioshiny. La búsqueda inicial arrojó más de 25.000 resultados; sin embargo, tras aplicar los criterios de filtrado, se analizaron 19.095 documentos provenientes de 4.154 fuentes y elaborados por 39.926 autores. Para garantizar transparencia metodológica y reproducibilidad, se siguió un protocolo estructurado consistente con los estándares establecidos en la literatura especializada en revisiones bibliométricas (Lim et al., 2022). Los datos fueron extraídos de la base Scopus a partir de una cadena booleana aplicada a títulos, resúmenes y palabras clave:

TITLE-ABS-KEY (“smart city” OR “smart cities” OR “intelligent city” OR “urban innovation” OR “digital city” OR “smart urbanism”).

La búsqueda se delimitó al período 2018-2024 y se establecieron los siguientes criterios de inclusión: (i) artículos revisados por pares, actas de conferencias y revisiones; (ii) documentos en inglés o español; y (iii) textos vinculados directamente al desarrollo urbano y a las tecnologías inteligentes. Los criterios de exclusión comprendieron: (i) entradas duplicadas, (ii) publicaciones en otros idiomas, (iii) literatura gris, editoriales y capítulos de libro, y (iv) documentos no relacionados con el urbanismo inteligente. Este proceso buscó reducir el sesgo de selección y asegurar la integridad del panorama científico.

El análisis de rendimiento permitió evaluar la productividad y el impacto del campo mediante indicadores como volumen de publicaciones, tasa de crecimiento anual, número de autores, patrones de coautoría y promedio de citas por documento. Asimismo, se emplearon técnicas de mapeo científico para identificar la estructura intelectual, social y conceptual del área, alineadas con las mejores prácticas de los estudios bibliométricos (Aria & Cuccurullo, 2017; Zupic & Čater, 2015).

Complementariamente, se incorporó una fase de síntesis cualitativa orientada a profundizar en la interpretación del ecosistema investigativo. Siguiendo las orientaciones de Lim et al. (2022), se adoptó un enfoque documental que no solo agrupa publicaciones, sino que interpreta patrones conceptuales, identifica vacíos y evalúa aportes teóricos. Este proceso implicó la lectura manual y la clasificación temática de más de sesenta artículos clave, identificados durante la fase cuantitativa, generando una síntesis crítica y narrativa del conocimiento disponible. Esta integración metodológica permite teorizar y problematizar la evolución de la investigación sobre ciudades inteligentes, especialmente en el contexto latinoamericano.

La siguiente sección presenta los resultados articulados de ambas estrategias (cuantitativa y cualitativa) iniciando por los hallazgos derivados del análisis cualitativo.

Resultados

El estudio de las SC ha tenido un enfoque de carácter multidisciplinario; diversos campos del conocimiento han contribuido a su desarrollo y cuerpo teórico, tales como urbanismo, economía, sociología, geografía, arquitectura e ingeniería (Marques et al., 2019). Para el presente estudio, se seleccionan el urbanismo, la economía y la geografía. La razón metodológica se fundamenta en los aportes del urbanismo a la planeación y gestión del espacio; en la economía, centrada en los costos de producir espacio y en las interacciones de las actividades económicas en la ciudad; y en la geografía, que permite comprender el espacio, sus características y su composición física (Harvey, 2021).

Asimismo, se identificó que después de 2017 los términos Smart City y Sistema de Información Geográfica se mantienen como foco de investigación a medida que aumenta el número de publicaciones relacionadas. En el estudio, la búsqueda del término Smart City en la base de datos Scopus arrojó 5.355 publicaciones para el año 2018, lo que corresponde al 48% de toda la producción científica entre 2007 y 2017. Para 2019, la producción alcanzó un total de 3.125 publicaciones, lo que evidencia el sostenido interés por la investigación en SC (Souza et al., 2019).

Los debates académicos actuales en torno a las SC se centran en cómo las ciudades asimilan tecnologías de vanguardia mediante diversos flujos de datos, lo que da lugar a intervenciones automatizadas (Schindler & Marvin, 2018), sumado a la necesidad de captar y gestionar la complejidad inherente a estos sistemas (Pierce et al., 2017). Por tanto, el escrutinio académico respecto a las ciudades inteligentes se ha intensificado en los últimos años.

Para Antoine Picon, distinguido historiador de la arquitectura y la tecnología, las SC se conciben como ciudades sensibles o “sensibilizadas”, que adquieren una mayor conciencia del mundo y de los ciudadanos gracias al uso de datos y tecnologías. Esto demuestra que diversas disciplinas, incluidas la planificación urbana, la arquitectura, los estudios de información y la geografía, han puesto el foco en la insuficiente definición de los entornos urbanos físicos y virtuales (Halegoua, 2020).

En la década de 1960, el pensamiento sistémico concibió las ciudades como sistemas complejos e interconectados. Forrester (1969), en *Urban Dynamics*, aplicó este enfoque para modelar el comportamiento urbano mediante computadoras, proponiendo que los bucles de retroalimentación podían revelar las causas estructurales de los problemas urbanos. Posteriormente, el sociólogo Roberto Hollands criticó las políticas de SC, señalando que muchas ciudades se autodenominan “inteligentes” sin definir criterios claros para evaluar dicha afirmación (Halegoua, 2020).

Reflexiones generales sobre las Smart Cities

El concepto de Smart City tuvo sus primeros antecedentes en 1994, cuando la Unión Europea empleó el término “inteligente” para describir proyectos urbanos sostenibles (Cocchia, 2014; Israilidis et al., 2021). Desde entonces, gobiernos, academia e industria han promovido el

uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como base del desarrollo urbano (Roy, 2016). Paralelamente, en Estados Unidos, el concepto se vinculó al nuevo urbanismo de los años ochenta y a proyectos pioneros como Cyberjaya y Putrajaya en Malasia, que integraron tecnologías digitales para optimizar servicios urbanos (Drepaul, 2020).

El término se popularizó en las políticas urbanas de países desarrollados, asociado con la promesa de que las tecnologías basadas en datos pueden mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la gobernanza (Meijer & Thaens, 2016). Sin embargo, autores como Hollands (2008) advierten que la transparencia y la participación ciudadana son condiciones esenciales para evitar que el modelo derive en un enfoque meramente tecnocrático.

Entre los factores que impulsan su desarrollo se encuentran el crecimiento urbano, el desempleo, las brechas de infraestructura, la competencia entre ciudades y los desafíos ambientales, junto con los avances en TIC y energía (Roy, 2016). En este contexto, la SC se entiende como un entorno urbano donde la tecnología digital respalda la gestión de redes y servicios para mejorar la calidad de vida (Halegoua, 2020).

No obstante, persisten vacíos en la medición del desempeño y en la inclusión social, puesto que muchos modelos priorizan indicadores económicos o tecnológicos sobre impactos humanos (Agbali et al., 2019; Anthopoulos, 2015). Para Melgaço y Willis (2017), las ciudades inteligentes son sistemas sociotécnicos que deben equilibrar innovación, creatividad y justicia socioecológica.

La literatura coincide en que el concepto ha evolucionado desde una visión estrictamente tecnológica hacia una perspectiva integral y sostenible, heredera del urbanismo clásico y del ideal de la ciudad digital de los años noventa (Eremia et al., 2017; Irazábal & Jirón, 2021). Sin embargo, su definición continúa siendo ambigua y su éxito depende de combinar el progreso tecnológico con la gobernanza colaborativa y la participación ciudadana (Albino et al., 2015; Nam & Pardo, 2014).

La tecnología ha sido un motor esencial en la transformación urbana, impulsando la gestión sostenible del transporte, la energía, los residuos y el medio ambiente (Souza et al., 2019). En este contexto, las SC surgen como respuesta a los desafíos del crecimiento urbano mediante la

integración de TIC, IoT, big data y analítica de datos para optimizar recursos y fomentar la participación ciudadana (Cardullo et al., 2019; Trencher, 2019).

Las SC se definen por la incorporación de tecnología digital, gobernanza innovadora y sostenibilidad; no obstante, su implementación plantea tensiones entre eficiencia tecnológica y justicia social, generando riesgos de exclusión y gentrificación (Drepaul, 2020; Hollands, 2008). En América Latina, donde más del 80% de la población vive en ciudades, estas desigualdades se profundizan (Organización de las Naciones Unidas, 2018).

Los estudios de caso en América Latina muestran que la implementación de SC está condicionada por las desigualdades sociales, las capacidades institucionales y la distribución territorial de las inversiones. Investigaciones en ciudades como Río de Janeiro, Santiago de Chile y Medellín, evidencian que muchos proyectos inteligentes se concentran en áreas privilegiadas, mientras que solo algunas iniciativas logran redistribuir beneficios y enfrentar la exclusión socioespacial (Irazábal & Jirón, 2021). En Medellín, por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo documenta avances en movilidad, seguridad y gestión urbana, pero también señala desafíos de sostenibilidad fiscal y persistentes brechas territoriales (Amar, 2016). En México, la digitalización urbana no siempre se traduce en mejoras socioeconómicas para los sectores vulnerables debido a la débil gobernanza del dato y a la limitada coordinación intergubernamental (Niebla & Osuna, 2021). En Argentina, las ciudades intermedias enfrentan restricciones de infraestructura y capacidades técnicas que limitan la consolidación de ecosistemas inteligentes (Alderete, 2022). En conjunto, estos casos muestran que las SC en la región no funcionan como soluciones tecnológicas neutrales, sino como procesos profundamente mediados por las estructuras sociales y económicas vigentes.

En términos generales, las SC representan entornos sociotécnicos que buscan equilibrar innovación, competitividad y sostenibilidad (Irazábal & Jirón, 2021; Melgaço & Willis, 2017). Sin embargo, persisten vacíos en la medición de sus impactos sociales, dado que predominan indicadores tecnológicos sobre los humanos (Anthopoulos, 2015; Agbali et al., 2019).

La literatura coincide en que el concepto ha evolucionado desde una visión meramente tecnológica hacia una más integral e inclusiva, que combina progreso digital con gobernanza

colaborativa y participación ciudadana, pilares fundamentales para el éxito de las SC (Albino et al., 2015; Nam & Pardo, 2014).

Tendencias sobre la investigación académica y social de las Smart Cities

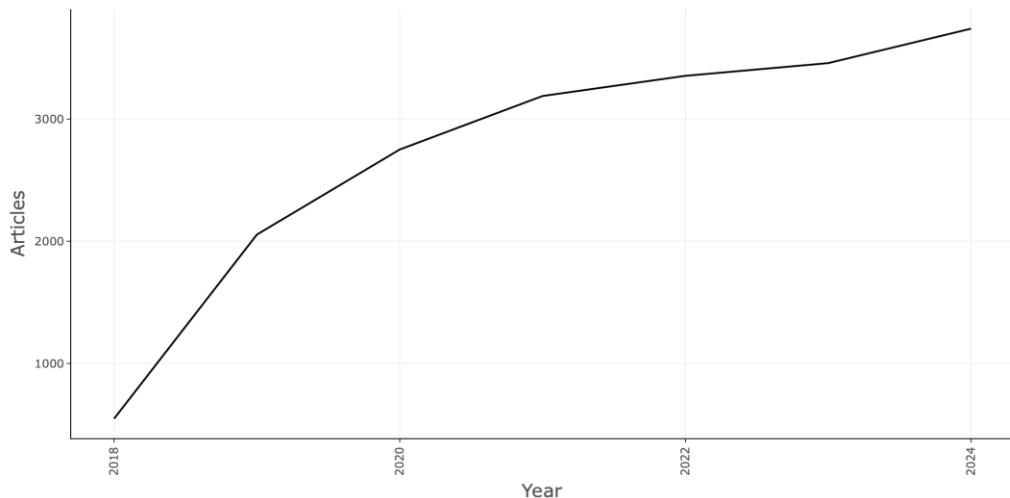
El estudio de Souza et al. (2019) identificó cuatro grupos temáticos, Smart City, geotecnología, gobernanza y catastro, y evidenció que América Latina solo aportó el 5% de la producción científica mundial sobre ciudades inteligentes entre 2002 y 2017, con 372 publicaciones frente a más de 10.000 en otros contextos. Pese a este rezago, el campo se ha consolidado como uno de los más dinámicos y multidisciplinarios, integrando áreas como ingeniería, informática, ciencias sociales, planeación urbana y sostenibilidad (Cardullo et al., 2019; Visvizi & Lytras, 2018).

Las investigaciones recientes destacan el papel del IoT y las TIC en la mejora de la gestión urbana y la calidad de vida, aunque advierten una brecha entre lo tecnológicamente posible y lo socialmente útil (Visvizi & Lytras, 2018). Revisiones bibliométricas y cienciométricas como las de Tiwari y Batra (2021), Zheng et al. (2020) y Zhou et al. (2019) confirman la expansión del campo, pero también evidencian la necesidad de identificar vacíos teóricos y renovar las agendas de investigación. En conjunto, los estudios subrayan que el desarrollo de las SC requiere equilibrar la innovación tecnológica con la participación ciudadana, la gobernanza inclusiva y el uso crítico de los datos (Lynch & Del Casino, 2020; Paskaleva & Cooper, 2018).

Tendencias de publicación

El ámbito de las ciudades inteligentes ha experimentado un aumento significativo en los últimos siete años, con una tasa de crecimiento anual del 37,73%. El número de artículos pasó de menos de 1.000 en 2018 a más de 3.800 en 2024 (Figura 1). Lo anterior refleja la creciente atención académica hacia la innovación urbana, la sostenibilidad y la infraestructura digital. El campo presenta altos niveles de colaboración, con una media de 3,7 coautores por documento y un 31,51% de publicaciones con colaboración internacional. Sin embargo, solo 1.906 documentos fueron de autoría única, lo que evidencia una marcada preferencia por la investigación en equipo.

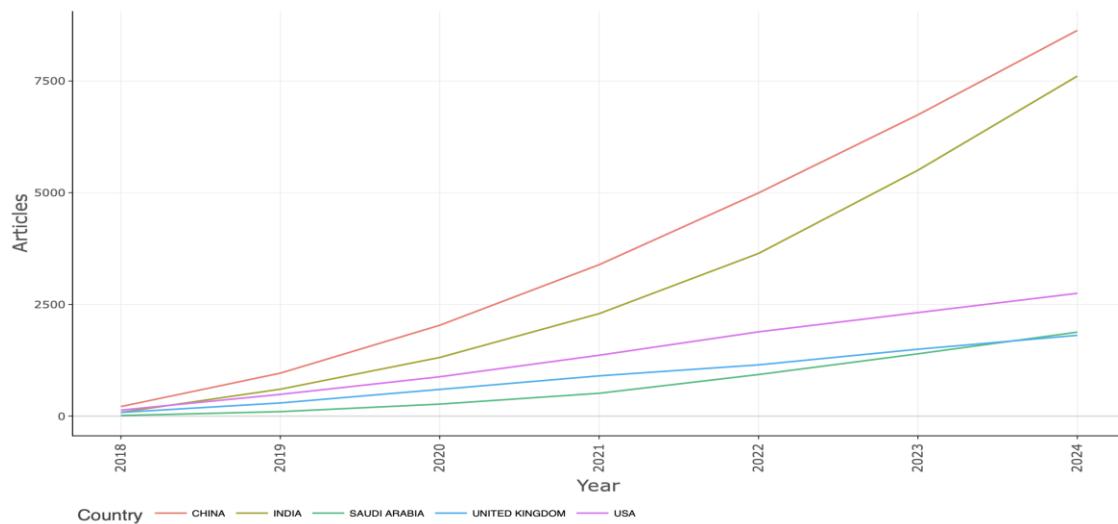
Figura 1
Tendencia de publicaciones



Fuente: Elaboración propia.

China e India lideran la producción mundial de investigación en este ámbito (Figura 2), el primero produciendo más de 8.000 publicaciones para 2024. Otros contribuyentes significativos son Arabia Saudí, Estados Unidos y el Reino Unido, lo que sugiere un interés por el urbanismo inteligente, distribuido por todo el mundo, aunque con agendas y enfoques de investigación regionales.

Figura 2
Producción por país

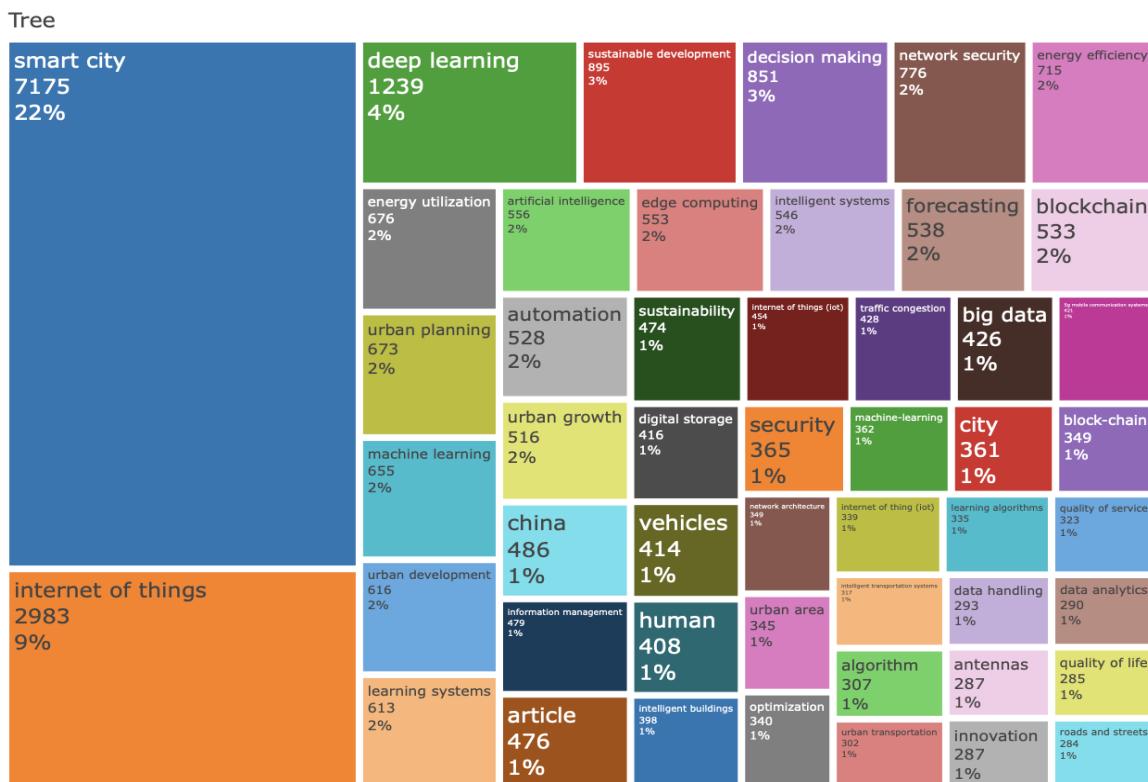


Fuente: Elaboración propia.

El análisis de palabras clave (Figura 3) confirma la prevalencia de conceptos estructurantes del campo, encabezados por «smart city» e «Internet de las cosas», que concentran los niveles más altos de ocurrencia. Entre los habilitadores tecnológicos destacan términos como «aprendizaje profundo», «machine learning», «blockchain» y «eficiencia energética». Asimismo, emergen nodos conceptuales asociados a la sostenibilidad, la planificación urbana y la toma de decisiones, lo que reafirma el carácter interdisciplinario de la investigación en ciudades inteligentes.

Figura 3

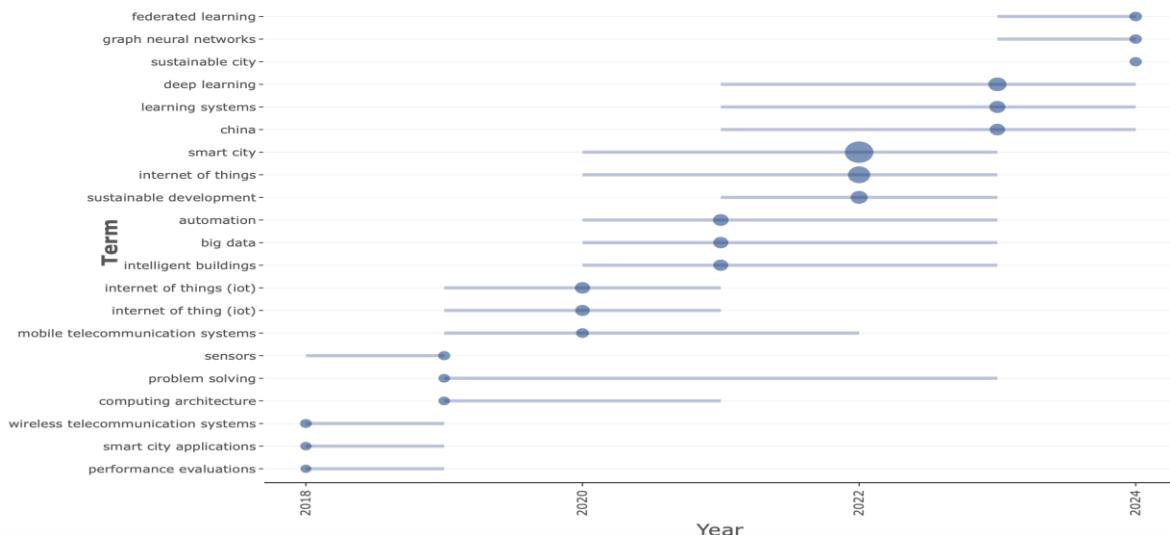
Frecuencia de palabras



Fuente: Elaboración propia.

El análisis temporal (Figura 4) evidencia una transición estratégica del campo: mientras los primeros años se centraron en infraestructura, conectividad y aplicaciones básicas del IoT, las investigaciones recientes se orientan hacia enfoques avanzados como el aprendizaje federado, las redes neuronales gráficas y los modelos de ciudad sostenible. La incorporación creciente de términos como «evaluaciones de rendimiento» y «aplicaciones para ciudades inteligentes» revela una maduración del ecosistema investigativo, con un énfasis superior en la medición de impacto y la eficiencia operativa.

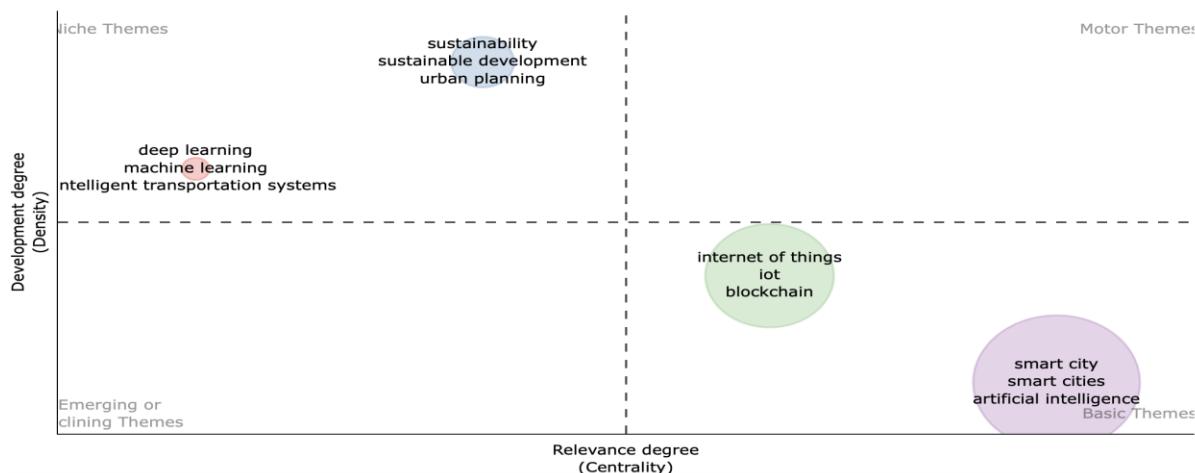
Figura 4
Evolución temporal de las palabras claves



Fuente: Elaboración propia.

El análisis temático (Figura 5) ubica a «ciudad inteligente», «Internet de las cosas» y «blockchain» como temas básicos, centrales y sólidamente desarrollados dentro del campo. En contraste, «sostenibilidad» y «planificación urbana» se sitúan en el cuadrante superior derecho, lo que indica que funcionan como temas motores, altamente relevantes y con un nivel avanzado de desarrollo. Por su parte, «aprendizaje automático» y «sistemas de transporte inteligentes» aparecen como nichos emergentes, aún en consolidación, pero con un notable potencial para integrarse de manera más profunda en las discusiones centrales sobre SC.

Figura 5
Mapa temático a partir de palabras claves



Fuente: Elaboración propia.

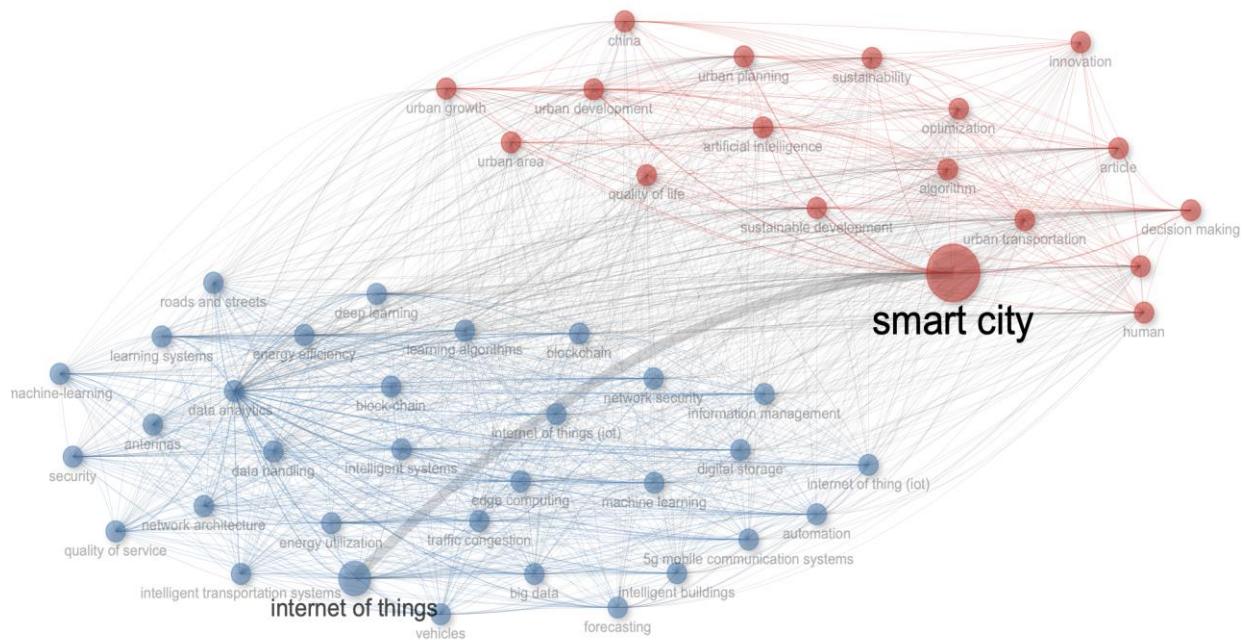
Finalmente, la red de co-ocurrencia (Figura 6) confirma visualmente los dos grupos temáticos dominantes, uno en torno a la «ciudad inteligente», con vínculos con la gobernanza, la sostenibilidad y la planificación. Estas agrupaciones ponen de relieve el doble enfoque del campo, por un lado, la política y la planificación urbana, y por otro, la innovación tecnológica.

La economía digital se ha consolidado como un factor clave del crecimiento y la competitividad, impulsando la innovación y la generación de empleo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). Para sostener este desarrollo, la inversión en infraestructura TIC es fundamental, ya que mejora la conectividad, reduce brechas digitales y aumenta la productividad. De hecho, un incremento del 10% en la penetración de la banda ancha puede elevar el PIB en un 1,4% en economías en desarrollo (Banco Mundial, 2021).

A su vez, una gobernanza económica sólida y adaptativa garantiza que los beneficios de la digitalización sean inclusivos y sostenibles mediante marcos regulatorios coherentes y una gestión transparente (CEPAL, 2022).

Figura 6

Red de co-ocurrencia de palabras claves



Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados del análisis bibliométrico confirman que el campo de las SC se encuentra en una fase de expansión y consolidación teórica, aunque aún presenta fragmentación conceptual. El crecimiento exponencial de la producción científica que presentó una tasa anual del 37,7% entre 2018 y 2024, evidencia un interés global sostenido, pero marcado por fuertes asimetrías geográficas. Tal como lo plantean Zheng et al. (2020) y Visvizi & Lytras (2018), el liderazgo de China e India refleja la orientación tecnológica e infraestructural del modelo, mientras que América Latina mantiene una participación marginal cercana al 5%, generalmente más alineada con enfoques de gobernanza y sostenibilidad. Esta brecha corrobora la persistencia de una geografía desigual del conocimiento urbano, donde las ciudades del sur global continúan siendo más objeto que sujeto investigador.

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos dialogan con la economía de la innovación y las teorías del crecimiento endógeno (Romer, 1990; Schumpeter, 1939), en la medida en que las SC operan como laboratorios donde la tecnología, el capital humano y la gobernanza se articulan como nuevos motores de productividad. No obstante, la literatura mantiene un sesgo tecnocrático, donde los indicadores predominantes priorizan la eficiencia y la infraestructura digital por encima del bienestar social y territorial (Albino et al., 2015; Hollands, 2008). Esta tendencia coincide con críticas recientes que insisten en la necesidad de migrar de un enfoque *data-driven* (basado en datos) hacia otro *people-centered* (centrado en las personas), orientado a la coproducción de soluciones, la equidad urbana y la participación social (Cardullo et al., 2019; Melgaço & Willis, 2017).

En el contexto latinoamericano, los resultados evidencian una doble tensión estructural; por una parte, se observa una creciente adopción del discurso de las SC promovido por grandes corporaciones tecnológicas y organismos multilaterales (CEPAL, 2022). Por otra, la débil institucionalidad, la brecha digital y la inestabilidad del financiamiento, limitan la escalabilidad y sostenibilidad de las iniciativas (Parada, 2017; Souza et al., 2019). Estas condiciones reafirman que la tecnología no reemplaza la gobernanza, sino que actúa como una extensión de ella, donde

una ciudad inteligente requiere capacidades estatales sólidas, marcos normativos consistentes y participación ciudadana efectiva para generar valor público sostenible.

El análisis temático muestra además un desplazamiento progresivo desde los estudios iniciales centrados en infraestructura, sensores e IoT hacia investigaciones más orientadas a la sostenibilidad, la planificación urbana y la toma de decisiones basada en datos. Este cambio refleja la madurez del campo y el surgimiento de un nuevo paradigma económico-urbano: la “inteligencia territorial”, donde la digitalización se concibe como un instrumento para fortalecer la resiliencia, la productividad y la inclusión social. Sin embargo, persiste una brecha entre los avances tecnológicos y su traducción efectiva en bienestar tangible, lo que subraya la necesidad de indicadores multidimensionales y enfoques interdisciplinarios que incorporen la dimensión humana en la evaluación del desempeño urbano.

Si bien los estudios de caso evidencian brechas institucionales, desigualdades territoriales y restricciones fiscales, las SC también representan un potencial estratégico para impulsar la productividad y la competitividad económica en América Latina. La digitalización de servicios, la automatización de procesos administrativos, los sistemas inteligentes de movilidad y la gestión eficiente de datos, pueden reducir costos operativos, optimizar la asignación de recursos y fortalecer la capacidad estatal para tomar decisiones basadas en evidencia. Estos avances, combinados con políticas públicas orientadas a la inclusión digital, la interoperabilidad de la infraestructura y la adecuada gobernanza del dato, podrían dinamizar ecosistemas de innovación, transformar sistemas productivos regionales y mejorar la competitividad territorial incluso en escenarios de alta desigualdad.

En síntesis, las SC constituyen un espacio de convergencia estratégica entre innovación, economía y gobernanza. No obstante, su potencial transformador depende de superar la distancia entre la retórica tecnológica y la práctica social. En América Latina, el desafío no consiste únicamente en digitalizar la ciudad, sino en democratizar su inteligencia: consolidar modelos que articulen tecnologías de la información, ciudadanía activa y sostenibilidad, orientando la innovación hacia la generación de valor público y la justicia territorial.

Conclusiones

El estado del arte y el análisis bibliométrico sobre las SC evidencia un creciente interés global y la falta de una definición unificada. En general, las SC se conciben como ciudades que utilizan tecnologías digitales para impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida (Alfa et al., 2018; Hollands, 2008). Su desarrollo es progresivo, resultado de la modernización de sistemas urbanos mediante soluciones tecnológicas, sin límites claros sobre cuántas de estas definen una “ciudad inteligente”.

Tres dimensiones clave estructuran el concepto, tecnología (infraestructura y el IoT), personas (educación y creatividad) e instituciones (gobernanza y políticas) (Dejian et al., 2017; Nam & Pardo, 2011). Los objetivos de una SC se orientan a mejorar el bienestar, promover un crecimiento económico eficiente y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia (Xiong et al., 2012).

Las experiencias internacionales demuestran que la colaboración interinstitucional es decisiva para el éxito, aunque la gobernanza débil y la falta de interoperabilidad limitan los avances (Coletta et al., 2019; Karimikia et al., 2022). Casos como la colaboración entre Río de Janeiro e IBM revelan brechas en transparencia, privacidad y equidad digital (Angelidou, 2014). A menudo, los ciudadanos son tratados como simples usuarios, en lugar de co-creadores de soluciones (Lin, 2018), lo que refuerza la necesidad de una gobernanza participativa y responsable (Carvalho, 2015).

En América Latina, los desafíos de las SC están vinculados a la desigualdad social, la débil institucionalidad y la corrupción, factores que restringen su impacto en la inclusión y el bienestar (Souza et al., 2019; Parada, 2017). Aun así, la región avanza hacia modelos que articulan innovación, sostenibilidad y ciudadanía activa (Martin et al., 2018; Savini & Bertolini, 2019).

Las SC se consolidan como una estrategia de desarrollo urbano sostenible, que combina eficiencia tecnológica, productividad y equidad (OCDE, 2023). Sus principales retos son el financiamiento estable, la brecha digital y la falta de infraestructura, especialmente en América Latina (Banco Mundial, 2021; CEPAL, 2022). Futuras investigaciones deben centrarse en medir

los impactos económicos de la digitalización urbana, diseñar modelos de financiamiento sostenible y promover indicadores de bienestar que integren eficiencia e inclusión social.

Consideraciones éticas

El presente estudio no requirió de aval de un Comité de Ética o Bioética dado que no utilizó ningún recurso vivo, agente, muestra biológica o datos personales que representen algún riesgo sobre la vida, el ambiente o los derechos humanos.

Conflicto de interés

Todos los autores del presente artículo realizamos aportes significativos y académicos al documento y declaramos que no existe ningún conflicto de interés relacionado con este artículo.

Declaración de contribución de los autores

Luis Eduardo Acuña Galindo: Conceptualización, Escritura - Borrador original, Investigación, Metodología, Validación.

Hugo Fernando Guerrero Sierra: Supervisión, Administración de proyecto, Escritura - Borrador original, Redacción: revisión y edición

Jaime Edison Mora Rojas Metodología, Escritura - Borrador original, Visualización, Software.

Fuente de financiación

El presente el artículo fue financiado con recursos propios de los autores.

Referencias

- (1) Agbali, M., Trillo, C., Ibrahim, I. A., Arayici, Y. & Fernando, T. (2019). Are smart innovation ecosystems really seeking to meet citizens' needs? Insights from the stakeholders' vision on smart city strategy implementation. *Smart Cities*, 2(2), 307-327. <https://doi.org/10.3390/smartcities2020019>
- (2) Albino, V., Berardi, U. & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), 3-21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- (3) Alderete, M. V. (2022). Can small cities from developing countries be smart cities? The case of Argentina. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 17(4), 36–51. <http://um.ase.ro/wp-content/uploads/2023/01/2.pdf>
- (4) Alfa, S., Maharaj, B., Ghazaleh, H. & Awoyemo, B. (2018). *The Role of 5G and IoT in the Handbook of Smart Cities, Software Services and Cyber Infrastructure*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97271-8>
- (5) Amar, D. (2016). *International case studies of smart cities: Medellin, Colombia*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0007968>
- (6) Arasteh, H., Hosseinezhad, V., Loia, V., Tommasetti, A., Troisi, O. & Shafie-khah, M. (2016). IoT-based smart cities: A survey. *IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/EEEIC.2016.7555867>
- (7) Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- (8) Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41(1), S3-S11. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>
- (9) Anthopoulos, L. (2017). Defining smart city architecture for sustainability. En *Innovation and the Public Sector* (Vol. 22, pp. 140-147). *Electronic Government and Electronic Participation*. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-570-8-140>
- (10) Banco Mundial. (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. World Bank Group. <https://www.worldbank.org>
- (11) Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991(1), 107–182. <https://doi.org/10.2307/2534639>

- (12) Bassi, A. (2017). Looking at Smart Cities with an Historical Perspective. In: Angelakis, V., Tragos, E., Pöhls, H., Kapovits, A., Bassi, A. (eds) *Designing, Developing, and Facilitating Smart Cities*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44924-1_1
- (13) Caragliu, A., Del Bo, C. & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- (14) Caragliu, A. & Del Bo, C. (2023). Smart cities and the urban digital divide. *npj Urban Sustainability*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00117-w>
- (15) Cardullo, P., Di Feliciantonio, C. & Kitchin, R. (Eds.). (2019). The right to the smart city. Emerald Publishing. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9781787691391>
- (16) Carvalho, L. (2015). Smart cities from scratch? A socio-technical perspective. Cambridge *Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 43-60. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu010>
- (17) CEPAL. (2022). *Transformación digital y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas, CEPAL. <https://www.cepal.org>
- (18) Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: Dameri, R., Rosenthal-Sabroux, C. (eds) *Smart City. Progress in IS*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2
- (19) Coletta, C., Heaphy, L. & Kitchin, R (2019). From the accidental to articulated smart city: The creation and work of ‘Smart Dublin’. *European Urban and Regional Studies*, 26(4), 349-364. <https://doi.org/10.1177/0969776418785214>
- (20) Das, R. (2017). David Harvey’s theory of uneven geographical development: A critical assessment. *Human Geography*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.1177/0309816816678584>
- (21) De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Félix Júnior, L. A. & Da Costa, W. P. L. B. (2020). Smart technologies and environmental sustainability: A study in emerging economies. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120132. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120132>
- (22) Dejian, L. Dede, C. & Ronghuai, H. (2017). *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education. November 2017 Go to Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*. Springer Publishing Company, Incorporated. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7>
- (23) Drepaul, N. A. (2020). Sustainable cities and the internet of things (IOT) technology. *Consilience*, (22), 39-47. <https://doi.org/10.7916/consilience.vi22.6742>
- (24) Eremia, M., Toma, L. & Sanduleac, M. (2017). The smart city concept in the 21st century. *Procedia Engineering*, 181, 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.357>

- (25) Forrester, J. (1969). *Urban Dynamics*. MIT Press.
<https://archive.org/details/urbandynamics0000forr>
- (26) Glaeser, E. L. (2011). *Triumph of the city: How our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Penguin Press.
<https://www.penguinrandomhouse.com/books/562039/triumph-of-the-city-by-edward-glaeser/>
- (27) Gómez, M., Galeano, C. y Jaramillo, D. A. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423–442.
<https://doi.org/10.21501/issn.2216-1201>
- (28) Halegoua, G. R. (2020). *Smart cities*. The MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262538053/smart-cities/>
- (29) Harvey, D. (1980). *The limits to capital*. Basil Blackwell.
<https://files.libcom.org/files/The%20Limits%20to%20Capital.pdf>
- (30) Harvey, D. (2003). *The new imperialism*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780199264315.001.0001>
- (31) Harvey, D. (2008). *The Right City*. New Left Review. <https://doi.org/10.64590/fmh>
- (32) Harvey, D. (2021). *Espacios del capitalismo global: Hacia una teoría del desarrollo geográfico desigual* (Vol. 120). Ediciones Akal. <https://acortar.link/UH9ayS>
- (33) Hollands, R. (2008). Will the real smart city please stand up? *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, 12(3), 303-320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- (34) Irazábal, C. & Jirón, P. (2021). Latin American smart cities: Between worlding infatuation and crawling provincialising. *Urban Studies*, 58(3), 507-534.
<https://doi.org/10.1177/0042098020945201>
- (35) Israilidis, J., Odusanya, K. & Mazhar, M. U. (2021). Exploring knowledge management perspectives in smart city research: A review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, 56, 101989. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.015>
- (36) Karimikia, H., Bradshaw, R., Singh, H., Ojo, A., Donnellan, B. & Guerin, M. (2022). An emergent taxonomy of boundary spanning in the smart city context—The case of smart Dublin. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122100.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122100>
- (37) Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28. <https://assets.aeaweb.org/asset-server/files/9438.pdf>

- (38) Lin, Y. (2018). A comparison of selected Western and Chinese smart governance: the application of ICT in governmental management, participation and collaboration. *Telecommun. Policy*, 42(10), 800–809. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2018.07.003>
- (39) Lim, W. M., Kumar, S. & Ali, F. (2022). Advancing knowledge through bibliometric analysis: An outline, roadmap and guidelines. *Industrial Marketing Management*, 105, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.05.002>
- (40) Lynch, C. R. & Del Casino, V. J. (2020). Smart Spaces, Information Processing, and the Question of Intelligence. *Annals of the American Association of Geographers*, 110(2), 382–390. <https://doi.org/10.1080/24694452.2019.1617103>
- (41) Marques, P., De Souza, L. & León, L. (2019). Integrated system architecture for decision-making and urban planning in smart cities. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 15. <https://doi.org/10.1177/1550147719867829>
- (42) Martin, C. Evans, J. & Karvonen A (2018) ¿Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 269–278. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.005>
- (43) Meijer, A. & Thaens, M. (2016) Urban Technological Innovation: Developing and Testing a Sociotechnical Framework for Studying Smart City Projects. *Sage Journals*, 54(2). <https://doi.org/10.1177/1078087416670274>
- (44) Melgaço, L. & Willis, K. (2017) Editorial: Social smart cities: Reflecting on the implications of ICTs in urban space. *Next Generation Planning*, 4, 5–7. <https://doi.org/10.24306/plnxt.2017.04.001>
- (45) Mora, L., Deakin, M. & Reid, A. (2021). Smart city development paths: Insights from comparative global studies. *Sustainable Cities and Society*, 74, 103188. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103188>
- (46) Myrdal, G. (1957). *Economic theory and under-developed regions*. Duckworth. https://books.google.com.co/books/about/Economic_Theory_and_Under_developed_Regi.html?id=aRdgAAAAIAAJ&redir_esc=y
- (47) Nam, T. & Pardo, T. A. (2014). The changing face of a city government: A case study of Philly311. *Government Information Quarterly*, 31(1), S1–S9. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.002>

- (48) Nam, T. & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- (49) Niebla, J. M. & Osuna, N. C. (2021). Smart city governance in Mexico: Reflections from a case study. *Revista Direito, Estado e Sociedade*, 58, 255–273. <https://doi.org/10.17808/des.58.1453>
- (50) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2023). *Digital Economy Outlook 2023*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org>
- (51) Parada, J. (2017). Innovaciones sociales para territorios “inteligentes”: ficción o realidad? *Problemas del Desarrollo*, 48(190), 151–174. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2017.190.56950>
- (52) Paskaleva, K. & Cooper, I. (2018) Open innovation evaluation for Internet-enabled services in smart cities. *Technovation*, 78, 4–14. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.07.003>
- (53) Pierce, P., Ricciardi, F. & Zardini, A. (2017) Smart cities as organizational fields: A framework for mapping sustainability-enabling configurations. *Sustainability*, 9(9), 1506. <https://doi.org/10.3390/su9091506>
- (54) Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90. <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>
- (55) Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- (56) Roy, S. (2016). The smart city paradigm in India: Issues and challenges of sustainability and inclusiveness. *Social Scientist*, 44(5/6), 29–48. <https://www.jstor.org/stable/24890283>
- (57) Savini, F. & Bertolini, L. (2019). Urban experimentation as a politics of niches. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 51(4), 839–857. <https://doi.org/10.1177/0308518X19826085>
- (58) Schindler, S. & Marvin, S. (2018) Debate: ¿Constructing a universal logic of urban control? International standards for city data, management, and interoperability. *City* 22(2): 298–307. <https://doi.org/10.1080/13604813.2018.1451021>
- (59) Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill. <https://doi.org/10.2307/1882088>

- (60) Souza, R., Oliveira, A., Abrao, J., Wilmer, L. & Machado, W. (2019). Urban governance in Latin America: Bibliometrics applied to the context of smart cities. *Transinformação*, 31, e190014. <http://dx.doi.org/10.1590/2318-0889201931e190014>.
- (61) Tiwari, A. & Batra, U. (2021). IPFS enabled blockchain for smart cities. *International Journal of Information Technology*, 13, 201–211. <https://doi.org/10.1007/s41870-020-00568-9>
- (62) Trencher, G. (2019). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 117–128. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.033>
- (63) Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Population Dynamics*. Department of Economic and Social Affairs. <https://www.un.org/development/desa/en/key-issues/population>
- (64) Visvizi, A. & Lytras, M. D. (2018). It's not a fad: Smart cities and smart villages research in European and global contexts. *Sustainability*, 10(8), 2727. <https://doi.org/10.3390/su10082727>
- (65) Xiong, Z., Sheng, H., Rong, W. & Cooper, D. E. (2012). Intelligent transportation systems for smart cities: a progress review. *Science China Information Sciences*, 55(12), 2908–2914. <https://doi.org/10.1007/s11432-012-4725-1>
- (66) Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Buys, L., Ioppolo, G. & Sabatini-Marques, J. (2018). Smart cities and economic performance: Empirical evidence and future research directions. *Journal of Urban Technology*, 25(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/10630732.2018.1452713>
- (67) Zheng, C., Yuan, J., Zhu, L., Zhang, Y. & Shao, Q. (2020). From digital to sustainable: A scientometric review of smart city literature between 1990 and 2019. *Sustainability*, 12(7), 2818. <https://doi.org/10.3390/su12072818>
- (68) Zhou, Z., Wang, B., Guo, Y. & Zhang, Y. (2019). Blockchain and computational intelligence inspired incentive-compatible demand response in internet of electric vehicles. *IEEE Trans. Emerg. Top. Comput. Intell.*, 3(3), 205–216. <https://doi.org/10.1109/TETCI.2018.2880693>
- (69) Zupic, I. & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>