



Gobernanza urbana ISO 37122: Comparativo en América Latina

ISO 37122 Urban Governance: Comparative Study in Latin America

Eugenia Lyli, Moreira-Macías¹

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador

emoreiram6@uteq.edu.ec |  <https://orcid.org/0000-0003-3527-5015>

Recibido: 03/10/2025 Aceptado: 10/11/2025

RESUMEN | Objetivo: Comparar la adopción de lineamientos de gobernanza urbana alineados con ISO 37122, frente a modelos tradicionales, influye en sostenibilidad, eficiencia de gestión y participación ciudadana en ciudades de Ecuador, Colombia, Brasil y Argentina. Metodología: Estudio comparativo de documentos que incluye políticas, modelos de madurez y reportes oficiales. La evidencia fue codificada en tres categorías — sostenibilidad, eficiencia y participación — y se compararon los resultados por país. Resultados: (1) Sostenibilidad. Los marcos estandarizados contemplan dimensiones ambientales, sociales y económicas y permiten hacer diagnósticos comparables: en Colombia, se implementan modelos de madurez que integran aspectos medioambientales, habitacionales y de desarrollo económico con indicadores verificables, rompiendo barreras tradicionales; en Ecuador, medidas que contribuyen a la resiliencia bajo marcos de U4SSC; en Brasil, la inexistencia de indicadores homogéneos sigue promoviendo la dispersión que la normalización pretende cohesionar. (2) Eficiencia. Digitalización, interoperabilidad y monitoreo en tiempo real acortan tiempos y favorecen coordinación: Ecuador tiene avances en trámites virtuales, telemedicina y conectividad (coherentes con ISO 37122); Colombia evalúa resultados, capacidades, percepción, evita errores de diagnóstico; Brasil, a través de la plataforma inteli.gente (datos ISO), fortalece la planificación y la toma de decisiones informadas. (3) Participación. Los portales de datos abiertos y los canales digitales aumentan el nivel de interacción y transparencia, sin embargo, existe todavía un predominio de lógicas top-down y la brecha digital que condicionan la cocreación. Conclusión: Gobernanzas alineadas a ISO 37122 se correlacionan con mejoras sistemáticas en sostenibilidad, eficiencia y participación. Agruparlas significa avanzar más allá en materia de datos abiertos, interoperabilidad e inclusión digital en América Latina.

PALABRAS CLAVE | Datos-abiertos, desarrollo-urbano, gobierno-electrónico, participación-cívica, planificación-urbana.

ABSTRACT | Objective: To compare the impact of the adoption of urban governance guidelines aligned with ISO 37122 versus traditional models on sustainability, management efficiency, and citizen participation in cities in Ecuador, Colombia, Brazil, and Argentina. Methodology: Comparative study of documents including policies, maturity models, and official reports. Evidence was coded into three categories—sustainability, efficiency, and participation—and results were compared by country. Results: (1) Sustainability. Standardized frameworks consider environmental, social, and economic dimensions and allow for comparable diagnoses: in Colombia, maturity models are implemented that integrate environmental, housing, and economic development aspects with verifiable indicators, breaking down traditional barriers; in Ecuador, measures are being implemented that contribute to resilience under U4SSC

frameworks; in Brazil, the lack of homogeneous indicators continues to promote the dispersion that standardization seeks to unify. (2) Efficiency. Digitalization, interoperability, and real-time monitoring shorten processing times and promote coordination: Ecuador has made progress in virtual procedures, telemedicine, and connectivity (consistent with ISO 37122); Colombia evaluates results, capabilities, and perceptions, avoiding diagnostic errors; Brazil, through the inteli.gente platform (ISO data), strengthens planning and informed decision-making. (3) Participation. Open data portals and digital channels increase the level of interaction and transparency; however, there is still a predominance of top-down logic and a digital divide that hinders co-creation. Conclusion: Governance aligned with ISO 37122 correlates with systematic improvements in sustainability, efficiency, and participation. Bringing them together means further progress in open data, interoperability, and digital inclusion in Latin America.

KEYWORD | Civic-participation, e-government, open-data, urban-development, urban-planning.

Introducción

En los últimos años, ciudades de todo el mundo han comenzado a utilizar tecnologías como sensores, internet y datos abiertos para resolver sus problemas cotidianos. Estas ciudades, llamadas ciudades inteligentes, buscan ser más limpias, estar mejor organizadas y ser más seguras para sus habitantes. Las Naciones Unidas (ONU, 2015), a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, han sugerido que las ciudades deben ser inclusivas, resilientes y sostenibles (Dávalos & Pérez, 2017). Para saber si las ciudades avanzan en esa dirección, existen normas internacionales, como la Organización Internacional de Normalización (ISO) 37122, que constituye un marco para observar y comparar las acciones de las ciudades en materia de energía, movilidad, educación y, fundamentalmente, su gobernanza (ISO, 2019; Moreira et al., 2025).

Las ciudades inteligentes son un nuevo modelo de ciudad donde se aplican tecnologías de información y comunicación para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y administrar eficientemente los recursos urbanos (Bouskela et al., 2016). Estas ciudades sufren un desafío demográfico considerable, con 6.300 millones de habitantes urbanos previsto para 2050, aumentando problemas como embotellamientos de tráfico y la insuficiencia de recursos públicos (Ontiveros et al., 2016). Se está modificando la gobernanza urbana con la adopción creciente de herramientas digitales como el IoT y Big Data facilitando un mejor análisis y gestión de los flujos urbanos (Ontiveros et al., 2016). Aunque, la tecnología es un vehículo de logro de una adecuada gobernanza urbana y no el objetivo (Romero Tarín, 2018). La ciudadanía activa se convierte en factor fundamental, en tanto ésta es usuario, operador económico, fuente informativa y partícipe del gobierno urbano (Sánchez Valdenebro & Vieira, 2015). Ese activo diálogo entre administraciones, industria en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y ciudadanía, está permitiendo evolucionar hacia ciudades más eficientes, participativas y sostenibles.

A pesar de que algunas ciudades están introduciendo las nuevas tecnologías, la cuestión es si esto de verdad cambia lo que hacemos con el gobierno a mejor. Es decir, si la gente puede participar más, si lo público es más transparente, si los servicios y productos son más eficientes y si la toma de decisiones se realiza con datos mejor preparados. Las diferencias entre las ciudades grandes y pequeñas, o entre los países desarrollados y en desarrollo, hacen más complicado que se implemente un único modelo para todas ellas (Lee et al., 2022; de Lucio Fernández, 2021; Sánchez Valdenebro & Vieira, 2015). En este caso, la investigación trata de indagar si las ciudades que han aplicado los indicadores de la norma ISO 37122 realmente han podido mejorar su gobierno de la ciudad.

Las ciudades inteligentes han sido estudiadas desde muchas perspectivas. Algunos autores destacan que son una transición hacia formas de vida más inclusivas, apoyadas en la tecnología y en la colaboración entre ciudadanos, gobiernos y empresas (Lee et al., 2022). Otros estudios, como el de Kristiningrum y Kusumo (2021), señalan que los indicadores de la ISO 37122 ayudan a medir el rendimiento de una ciudad en diferentes aspectos, incluyendo la gobernanza.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) propuso un modelo de madurez de ciudades inteligentes para determinar la etapa en la que se encuentra una ciudad y qué necesita para convertirse en una ciudad inteligente y sostenible (UIT-T Y.4904, 2019). La herramienta se ha utilizado en países como Ecuador, donde ya se han realizado cuatro mediciones nacionales para determinar cómo las ciudades avanzan en temas de gestión digital y urbana (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información [MINTEL], 2023). La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] ha llevado a cabo una campaña de ciudades inclusivas, sostenibles e inteligentes, en la que se destaca que no solo tienen que asegurar los derechos digitales, reducir las brechas sociales y generar datos públicos confiables, sino también que se produce un cambio en los diferentes actores (León, 2022).

Una perspectiva diferente a la de trabajos como el de Boni Aristizábal et al. (2018) sostiene que la tecnología no puede garantizar una buena gobernanza por sí sola sin una participación ciudadana real y un proceso democrático más abierto. Este enfoque también se refleja en el índice IESE Cities in Motion, que señala que una ciudad se considera inteligente no solo por su tecnología, sino también por su gestión eficaz, transparencia e inclusión (Berrone & Ricart, 2024).

Aunque se han realizado estas contribuciones, existe un vacío en la investigación comparada que aborda directamente la implementación de la norma ISO 37122 y su impacto en la gobernanza de las ciudades latinoamericanas. Por tanto, el presente estudio intenta cerrar esta brecha con la pregunta de investigación: ¿cómo la aplicación de los lineamientos de gobernanza urbana establecidos en la ISO 37122, en comparación con modelos de gobernanza urbana tradicionales, impacta en la sostenibilidad, la eficiencia en la gestión urbana y la participación ciudadana?

Los modelos de gobernanza urbana se han transformado hacia sistemas más participativos y tecnológicos, sobre todo a través del paradigma de las ciudades inteligentes. Estos nuevos paradigmas intentan lograr la sostenibilidad, eficiencia y participación ciudadana con recursos tales como alianzas público-privadas, tecnología, entre otros (Tomás & Cegarra, 2016; Romero Tarín, 2018). La ciudad se convierte en pilar básico para una adecuada gestión de la ciudad sustentable y más aún en la aplicación urbano-inmobiliaria público-privada, que precisara de mayor incorporación de actores sociales (Mejía Gómez, 2025). No obstante, las nuevas condiciones han distanciado la participación de los núcleos decisarios, concentrando el poder y conduciendo a la desafección institucional (Delgado Jiménez, 2014). La genuina innovación en gobernanza urbana no está en la tecnología, sino en cómo ésta se utiliza para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, para lo cual se requiere una gobernanza multinivel que reconozca la importancia de la escala local y asuma a la acción social como su motor de transformación (Romero Tarín, 2018; Delgado Jiménez, 2014).

Los estudios muestran importantes vacíos en la difusión de modelos de gobernanza urbana contemporáneos en América Latina. Moreira-Macías et al. (2025) revelaron brechas significativas en indicadores clave de la norma ISO 37122 en Portoviejo, Ecuador, especialmente en gobernanza digital, transporte público inteligente y economía colaborativa, mostrando una adopción temprana de estos marcos

normativos. Ramos Granados y Medina Sotelo (2025) dan cuenta de (1) continuas disociaciones entre el discurso participativo oficial y su implementación práctica, y (2) fragmentación territorial y discontinuidad en procesos de participativos en la región.

Zurbriggen (2011) resaltó las contradicciones existentes entre modelos normativos de gobernanza y los patrones particulares que se impone en América Latina, principalmente en privatización de servicios, políticas sociales y descentralización. Pérez (2000) detectó restricciones estructurales en varios esquemas de gestión urbana para incorporar de manera equitativa a poblaciones pobres. Estos resultados corroboran la prevalencia de análisis de casos únicos y la demanda de comparaciones sistemáticas entre los modelos tradicionales y los modernos de gobernanza urbana.

En consecuencia, este trabajo toma su relevancia porque ayuda a saber si las herramientas internacionales como la ISO 37122 realmente sirven para mejorar cómo se gobiernan las ciudades. Además, puede ofrecer recomendaciones útiles para los municipios que quieren volverse más inteligentes y abiertos al uso de datos. Al enfocarse en ciudades latinoamericanas, el estudio también permite comprender los desafíos y oportunidades de aplicar estos modelos en contextos distintos a los países más desarrollados (Kristiningrum & Kusumo, 2021).

La investigación se centra en el análisis de la dimensión de gobernanza según los indicadores definidos por la norma ISO 37122, tomando como casos de estudio algunas ciudades latinoamericanas que han aplicado modelos de madurez como el propuesto por la UIT o por sus gobiernos nacionales. En este sentido, el objetivo es comparar la adopción de lineamientos de gobernanza urbana alineados con ISO 37122, frente a modelos tradicionales, influye en sostenibilidad, eficiencia de gestión y participación ciudadana en ciudades de Ecuador, Colombia, Brasil y Argentina.

Materiales y Métodos

Tipo y diseño de investigación

Se adoptó un enfoque cualitativo de tipo documental basado en la lectura crítica e interpretación de evidencia secundaria (de Franco & Solórzano, 2020; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2022). El corpus consistió en artículos científicos, documentos oficiales y técnicos que detallan la aplicación de indicadores de desempeño —tanto del ISO 37122 como de otros marcos análogos— en la gestión urbana. El diseño fue descriptivo-analítico y comparativo: se caracterizaron las acciones, capacidades e hitos de gestión reportados por las ciudades, analizado en grupo de países y posteriormente, patrones y divergencias fueron compilados en casos de Ecuador, Colombia, Brasil y Argentina. Este enfoque pudo identificar si y en qué forma la utilización de indicadores estandarizados transforma los procesos de gobernanza frente a esquemas tradicionales, mientras que anuncia logros y brechas en tres ejes sustantivos (sustentabilidad, eficacia administrativa y participación ciudadana). El estudio de los casos guiado por criterios de coherencia y relevancia del mismo reporte, brindó un sólido sustento para el contraste interpaís y para la discusión de implicancias de política.

Población y muestra

El estudio se constituyó con ciudades latinoamericanas que habían iniciado procesos para convertirse en ciudades inteligentes y que aplicaban o utilizaban indicadores similares a los propuestos por la norma ISO 37122 (de Abreu et al., 2023; Rodríguez Castillo et al., 2023). De esta población, se seleccionó una muestra de cuatro países con información accesible para el análisis: Ecuador, Colombia, Brasil y Argentina. Estos países se eligieron intencionalmente, no al azar, sino porque ya eran reconocidas por

organizaciones como la CEPAL, y la UIT y sus gobiernos, como ejemplos de países que habían trabajado en proyectos de ciudades inteligentes y sostenibles. También se tuvo en cuenta que estos países ya habían informado sobre avances en gobernanza y uso de tecnología.

Procedimiento

Se delimitaron cuatro países (Ecuador [4], Colombia [4], Brasil [6], Argentina [3]) y el periodo 2019–2025. Se realizó una búsqueda y cribado de literatura secundaria en portales gubernamentales, organismos internacionales, universidades y repositorios abiertos. Criterios de inclusión: pertinencia a gobernanza urbana/ciudades inteligentes, presencia de indicadores o modelos de madurez, cobertura en los países objetivo y acceso público; se excluyeron piezas debatibles y duplicados. Para cada fuente se completó una ficha estandarizada (fuente, nivel, instrumentos, resultados) y se normalizó la terminología, mapeando todo a tres dimensiones analíticas: sostenibilidad, eficiencia de gestión y participación ciudadana. Se aplicó una rúbrica 0–3: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado; cada puntaje se justificó con una frase-evidencia. Los instrumentos de evaluación documental y la rúbrica de codificación se presentan en el Anexo 1. La calidad se aseguró mediante doble lectura en submuestra y consenso. Se calcularon promedios por país y dimensión y se clasificó la madurez (Consolidado ≥ 2.5 ; Parcial 1.5–2.49; Incipiente <1.5). La matriz resultante sirvió para elaborar perfiles por país, un heatmap comparativo y una tabla de brechas y condiciones habilitantes. Limitaciones: heterogeneidad de reportes y ausencia explícita de ISO en algunos casos, mitigadas con marcos homólogos.

Análisis de datos

El análisis se basó en reportes técnicos y mediciones oficiales que presentan resultados verificables de desempeño urbano, y no en documentos programáticos o meramente normativos. Se aplicó análisis cualitativo de contenido, operacionalizado mediante una matriz donde se señala la cita del documento \times país \times dimensión. De cada fuente (artículos, informes oficiales y documentos técnicos) se extrajeron unidades de significado relativas a prácticas, métricas e impactos de gobernanza. Estas evidencias se codificaron en tres categorías —sostenibilidad, eficiencia de gestión y participación ciudadana— alineadas con ISO 37122 (y, cuando correspondía, con marcos homólogos), usando una escala ordinal 0–3 (0: sin evidencia; 1: incipiente; 2: parcial; 3: consolidado). Cada puntaje se ancló a una frase-evidencia breve que garantiza trazabilidad.

Para la síntesis comparativa se realizó agregación descriptiva de los puntajes por país y dimensión, clasificando la madurez como, Consolidado (≥ 2.5), Parcial (1.5–2.49) o Incipiente (<1.5). Con base en esta matriz se elaboraron perfiles por país (tres párrafos: sostenibilidad, eficiencia, participación) y un heatmap transversal por dimensión. Finalmente, se identificaron patrones, similitudes y brechas (p. ej., estandarización de indicadores, interoperabilidad, lógicas top-down y brecha digital), que sustentan la comparación ISO 37122 vs. gobernanza tradicional y la discusión de implicaciones de política pública.

Consideraciones éticas

Toda la información utilizada en la investigación se recopiló de fuentes públicas, informes oficiales y documentos de libre acceso. Por lo tanto, no se vio afectada la privacidad de personas ni instituciones.

Resultados

El análisis matricial de los cuatro documentos ecuatorianos refleja un desempeño general moderado en los aspectos de sustentabilidad, eficiencia (promedio = 2,2) y participación ciudadana (2,0). A nivel consolidado hacia donde converge el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL, 2023) cuarta medición, ofrece cifras comparables y seguimiento por cantón, en los textos de política y revisión (MINTEL 2019; Campozano et al., 2021) se presentan una alineación conceptual con la ISO 37122 pero con la falta de Indicadores Clave de Desempeño (su sigla en inglés KPIs) homologados y series verificables. En materia de participación todavía existen brechas de adopción (uso de portales, co-creación) y asimetrías sociodemográficas/territoriales, particularmente manifiestas en el caso de Portoviejo (Moreira-Macías et al., 2025). En conjunto, la estandarización favorece la comparabilidad y la mejora continua de los procesos, pero la obtención de resultados requiere medición homogénea, interoperabilidad y políticas de inclusión digital (Tabla 1).

Tabla 1

Matriz de síntesis — Ecuador: codificación por documento y dimensión (0–3)

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
MINTEL (2019)	2	Define equilibrio socioeconómico-ambiental y subsistemas críticos; carece de evidencias empíricas de implementación con KPIs ISO 37122.	2	Impulsa gobierno electrónico, automatización e interoperabilidad; no reporta Acuerdos de Nivel de Servicio (sus siglas en inglés SLAs)/tiempos de respuesta verificados.	2	Prioriza plataformas, datos abiertos y servicios digitales; faltan métricas de uso/alcance.
Campozano et al. (2021)	2	Reporta iniciativas (movilidad inteligente, renovables, gestión ambiental) coherentes con ISO 37122, pero sin KPIs homologados ni cobertura nacional consistente.	2	Evidencia de trámites en línea, telemedicina y conectividad (Quito, Guayaquil, Cuenca); faltan métricas estandarizadas de tiempos/SLAs e interoperabilidad plena.	2	Plataformas e inclusión digital; falta evidencia cuantitativa de uso, co-creación y reducción de brecha digital.
MINTEL (2023)	3	Integra dimensiones ambiental-económica-sociocultural con medición aplicada a múltiples cantones y comparabilidad nacional.	3	Evaluá infraestructura digital, servicios/aplicaciones, datos abiertos y estrategia; seguimiento iterativo (IV medición) y contraste entre ciudades.	3	Incluye gobierno abierto, transparencia y acceso a datos; aún se requiere evidencia homogénea de uso/alcance y co-creación efectiva.
Moreira- Macías et al. (2025)	2	Percepciones positivas en energía, agua/aguas residuales, residuos y monitoreo ambiental; faltan series objetivas y triangulación.	2	Avances en pagos electrónicos, servicios en línea, telecomunicaciones y alumbrado; rezagos en transporte inteligente y economía colaborativa; uso dispar de portales.	1	Planificación participativa bien valorada, pero bajo uso de portales y gobernanza digital; brechas por edad/educación/parroquia.
Promedio Ecuador	2.2	—	2.2	—	2.0	—

Nota. Escala de codificación: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado. Las evidencias sintetizan hallazgos textuales de cada documento y justifican el puntaje. Los promedios corresponden a la media aritmética por dimensión (S) Sostenibilidad, (EG) Eficiencia de gestión, y (PC) Participación ciudadana. Elaborado por la autora, 2025.

En la Tabla 2 la matriz de Colombia revela una trayectoria de maduración: los documentos de marco (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC] 2019, 2021; Cabarcas Baena, 2024) que alinean dimensiones e instrumentos carecen de KPIs homogéneos, series temporales y métricas de tiempos/SLAs. El Índice de Ciudades y Territorios Inteligentes (MinTIC, 2023) eleva la medición a tres instrumentos (resultados, capacidades, percepción) consolida con el dato y la interoperabilidad en capítulos habilitadores, elevando las tres dimensiones a niveles parciales altos (promedio 2.3) y consolidado en los casos líderes. Para la participación, la introducción explícita del gobierno abierto, gobernanza multinivel y la colaboración intermunicipal supone un avance respecto a los esquemas tradicionales tipo top-down, no obstante, la medición en uso/alcance, y en co-creación, aún debe estandarizarse.

Tabla 2

Matriz de síntesis — Colombia: codificación por documento y dimensión (0–3)

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
MinTIC (2019)	2	Establece dimensiones y hoja de ruta para medir desempeño; aún sin resultados comparables amplios entre ciudades.	2	Incluye ejes habilitadores (infraestructura digital, interoperabilidad, analítica de datos) y esquema de medición; faltan tiempos/SLAs nacionales.	2	“Primero el ciudadano”, transparencia e instrumentos de percepción; falta evidencia homogénea de uso y co-creación.
MinTIC (2021)	2	Define dimensiones e indicadores (ambiente/hábitat/desarrollo económico); falta evidencia empírica consolidada y resultados comparables entre ciudades.	2	Mide capacidades, percepción y resultados; ejes habilitadores (infraestructura, interoperabilidad, datos); sin series nacionales de tiempos/SLAs.	2	Incorpora gobierno abierto, multiescala y participación (cuádruple hélice); faltan métricas homogéneas de uso/alcance.
MinTIC (2023)	3	Índice con resultados en Medio Ambiente y Hábitat (gestión de recursos, calidad ambiental, residuos, riesgo, movilidad, servicios públicos) y comparación de ciudades.	3	Aplica tres instrumentos (resultados, capacidades, percepción) y evalúa ejes habilitadores (institucionalidad/innovación, infraestructura, datos/estándares, interoperabilidad, liderazgo), con diagnósticos y madurez por ciudad.	3	Dimensión de Gobernanza: gobierno abierto, participación, colaboración intermunicipal, gobernanza multinivel y gobierno digital; métricas en resultados y percepción.
Cabarcas Baena (2024)	2	Integra criterios ambientales y sociales y alude a innovación/TIC; faltan KPIs homologados tipo ISO 37122 y series comparables.	2	Propone planificación estratégica y gestión basada en datos; sin métricas estandarizadas de tiempos/SLAs ni evidencia de interoperabilidad.	2	Resalta plataformas digitales y transparencia; sin medición de uso/alcance ni co-creación verificable.

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
Promedio Colombia	2.3	—	2.3	—	2.3	—

Nota. Escala de codificación: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado. Las evidencias sintetizan hallazgos textuales de cada documento y justifican el puntaje. Los promedios corresponden a la media aritmética por dimensión (S) Sostenibilidad, (EG) Eficiencia de gestión, y (PC) Participación ciudadana. Elaborado por la autora, 2025.

En la Tabla 3, la matriz de Brasil muestra un desempeño acumulado parcial alto en sostenibilidad (2.33), impulsado por instrumentos nacionales de medición (MCTI/IARA 2023 e inteli.gente, Paseto et al. (2025) que contienen 113 indicadores y niveles de madurez alineados con ISO 37122/37123. La eficiencia es de promedio 2.17; a pesar de la ampliación del gobierno digital y del uso de datos, existen las brechas de interoperabilidad y la carencia de SLAs homogéneas a nivel nacional. La participación se sostiene en 2.00 por brecha digital, adopción desigual de portales y predominio de lógicas top-down, si bien los marcos recientes impulsan gobernanza colaborativa y datos abiertos. En general, la estandarización avanza sobre todo con inteli.gente, pero consolidar impactos requiere de medición homogénea, de políticas de inclusión y de una co-creación real en los municipios.

Tabla 3*Matriz de síntesis — Brasil: codificación por documento y dimensión (0–3)*

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
Bernardi (2020)	2	Proyectos en eficiencia energética, movilidad y gestión ambiental; fragmentación y discontinuidad limitan impactos.	1	Avances de digitalización sin métricas uniformes ni coordinación institucional suficiente para estandarizar.	2	Se reconoce el involucramiento social, pero predominan enfoques top-down y mecanismos de co-creación débiles.
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) & Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (2022)	2	Agenda con responsabilidad ambiental, resiliencia y metas; faltan homologadores comparables entre municipios.	2	Gobernanza de datos, digitalización y fortalecimiento de capacidades; falta medición nacional de tiempos/SLAs.	2	Enfoque <i>citizen-centric</i> , acceso e inclusión; faltan indicadores consistentes de adopción/alcance y co-creación.
NIC.br (2020)	2	Vincula TIC con ODS/ODS-11 y resiliencia; base conceptual y de medición sin resultados homogéneos entre municipios.	2	Gobierno electrónico y datos en tiempo real; estandarización con cautela local; faltan SLAs uniformes.	2	Portales y datos abiertos; alerta sobre exclusión digital; faltan métricas de uso.
Gussi et al. (2021)	2	Dimensiones Económica, Sociocultural y Medio Ambiente con 7 niveles de madurez; marco	2	Mide Capacidades Institucionales (Estrategia, Infraestructura, Datos, Servicios, Monitoreo);	2	Gobernanza colaborativa, datos abiertos y participación; falta evidencia

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
		sólido sin resultados homogéneos comparables.		falta evidencia sistemática de tiempos/SLAs a escala nacional.		homogénea de adopción/alcance.
MCTI/IARA (2023)	3	Marco aplicado con 4 dimensiones y 113 indicadores normalizados; compatibilidad ISO 37120/37122/37123.	3	7 niveles de madurez (Adesão→Otimização) y medición de estrategia, infraestructura, datos, servicios y monitoreo con diagnósticos por municipio.	2	Integra datos abiertos y participación en “Capacidades Institucionales”; falta medición homogénea de adopción/uso.
Paseto et al. (2025)	3	Evalúa madurez nacional (económica, ambiental, sociocultural) y brechas (saneamiento, residuos) para 5.570 municipios.	3	Plataforma inteligente (adaptación SSCMM-ITU) con 113 indicadores y niveles de madurez; usa IA para diagnósticos y recomendaciones.	2	Enfatiza inclusión digital, gobernanza colaborativa y datos abiertos; reconoce déficits y necesidad de políticas para reducir brechas.
Promedio Brasil	2.33	—	2.17	—	2.00	—

Nota. Escala de codificación: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado. Las evidencias sintetizan hallazgos textuales de cada documento y justifican el puntaje. Los promedios corresponden a la media aritmética por dimensión (S) Sostenibilidad, (EG) Eficiencia de gestión, y (PC) Participación ciudadana. Elaborado por la autora, 2025.

El desempeño matriz de Argentina (Tabla 4) es incipiente en sostenibilidad (1.33), parcial en eficiencia (2.00) y parcial-bajo en participación (1.67). Aunque hay avances en materia de digitalización y gobierno abierto (ej., ventanilla única, datos abiertos, salud digital), aún existen brechas de medición (falta de SLAs/ tiempos estandarizados y series comparables) y asimetrías de adopción. La evidencia de centralidad tipo municipal “estrella” y brecha digital restringe la co-creación y la participación real. La existencia de indicadores y ranking municipales en sostenibilidad no implica necesariamente la existencia de métricas ambientales uniformes. En conjunto, la transición hacia una gobernanza alineada con la ISO 37122 implica la estandarización de los indicadores, el fortalecimiento de la interoperabilidad y el refuerzo de los mecanismos de inclusión digital para el escalamiento de los impactos.

Tabla 4

Matriz de síntesis — Argentina: codificación por documento y dimensión (0–3)

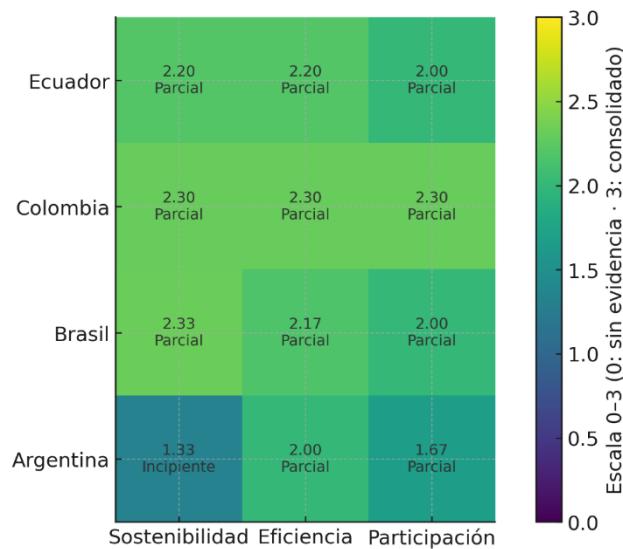
Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
Alderete, 2023	1	Iniciativas ambientales y de movilidad presentes, pero con avances aún incipientes y no homogéneos.	2	Existen sistemas y servicios digitales (p. ej., salud digital, parquímetros), sin métricas estandarizadas de desempeño y con coordinación centralizada.	1	Hay instrumentos como Participa Bahía, pero la red muestra centralidad municipal tipo “estrella” (~85%) y brecha digital que limita la co-creación.
Alderete, 2021	2	Incluye dimensión Ambiente con indicadores verificables y ranking entre	2	La dimensión Gobernanza integra transparencia, datos abiertos y gobierno electrónico (ITAM, ODI,	2	Considera apps de interacción, redes oficiales y e-participación (con componente subjetivo para

Cita	S (0–3)	Evidencia Sostenibilidad	EG (0–3)	Evidencia Eficiencia de gestión	PC (0–3)	Evidencia Participación ciudadana
Becka et al., 2022	1	municipios; no usa ISO 37122 explícitamente ni reporta series comparables. El enfoque Smart City/DTI plantea meta de desarrollo sostenible, pero en La Plata la evidencia es programática y con iniciativas acotadas (QR, web), sin métricas ambientales estandarizadas.	2	ventanilla única) como <i>proxies</i> de desempeño; faltan SLAs/tiempos estandarizados. Hay modernización, digitalización selectiva y soporte TI (SMLP) que acorta tiempos de acceso a información; persisten cuellos por falta de datos/capacidades y SLAs comparables.	2	Bahía Blanca); la medición de adopción/alcance no es uniforme entre ciudades. Existen espacios (Consejo Consultivo EMATUR), redes (ReCIA, Red DTI-Ar) y acciones de gobierno abierto, pero con adopción desigual y coordinación aún incipiente.
Promedio Argentina	1.33	—	2.00	—	1.67	—

Nota. Escala de codificación: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado. Las evidencias sintetizan hallazgos textuales de cada documento y justifican el puntaje. Los promedios corresponden a la media aritmética por dimensión (S) Sostenibilidad, (EG) Eficiencia de gestión, y (PC) Participación ciudadana. Elaborado por la autora, 2025.

La Figura 1 muestra la madurez media (0-3) por país y dimensión: sostenibilidad, eficiencia y participación. Ecuador tiene un perfil moderado pero equilibrado (2.2/2.2/2.0), con avances en servicios digitales y monitoreo, aun cuando estén lentos en materia de métricas de uso y estandarización. Colombia exhibe la actuación más homogénea (2,30 en las tres dimensiones), lo que denota un esquema de medición estable y un empleo sistemático de indicadores en materia de resultados, capacidades y percepción. Brasil encuentra su mayor fortaleza en la sostenibilidad (2,33), soportada en marcos nacionales de madurez y plataformas nacionales; sin embargo, la eficiencia (2,17) y, especialmente, la participación (2,00), se mantienen atrás a causa de una interoperabilidad incompleta y una brecha digital. Argentina está todavía en formación en sostenibilidad (1.33) y tiene niveles parciales en eficiencia (2.00) y participación (1.67), afectados por centralización decisional y adopción desigual de plataformas.

El patrón regional indica que la estandarización de indicadores alineados con ISO 37122, junto con interoperabilidad, datos abiertos y políticas de inclusión digital, actúa como mecanismo crítico para pasar de resultados parciales a consolidados, especialmente en eficiencia (SLAs y tiempos de respuesta comparables) y participación (uso efectivo de portales y co-creación).

Figura 1
Heatmap comparativo por país y dimensión (0–3)


Nota. Los valores corresponden a promedios derivados de las Tablas 1–4. Escala 0–3: 0 = sin evidencia; 1 = incipiente; 2 = parcial; 3 = consolidado. Clasificación: consolidado (≥ 2.5), parcial (1.5–2.49), incipiente (<1.5). Elaborado por la autora, 2025.

La Tabla 5 muestra tres brechas transversales que limitan el avance hacia una gobernanza inteligente en la región: (i) falta de métricas uniformes, reflejada en la ausencia de series comparables y de SLAs/tiempos de respuesta estandarizados; (ii) lógicas top-down y baja co-creación, agravadas por la brecha digital y la escasa medición de uso/alcance de los portales; y (iii) fragmentación sectorial, con proyectos aislados y débil interoperabilidad. La ISO 37122 ofrece un mecanismo operativo para cerrar estas brechas mediante los indicadores de Gobernanza 10.1–10.4: visitas al portal de datos abiertos (atractividad y uso), % de servicios accesibles/solicitables en línea (integración transaccional), tiempo medio de respuesta a consultas no urgentes (responsividad) y tiempo medio de inactividad de la infraestructura TI (disponibilidad). Su adopción, junto con condiciones habilitantes —normalización y trazabilidad de datos, interfaz única de servicios, catálogos de Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) e inclusión digital—, permite pasar de un desempeño parcial a consolidado, al convertir la estandarización en comparabilidad accionable para decisiones, coordinación interinstitucional y participación efectiva.

Tabla 5
Brechas recurrentes y condiciones habilitantes (comparativo regional)

Brecha recurrente	Evidencia transversal en los países	Condición habilitante para cerrar la brecha	Qué exige ISO 37122 — Gobernanza (10.1–10.4)	Operacionalización mínima (KPI sugeridos)
Falta de métricas uniformes	Ausencia de SLAs/tiempos de respuesta estandarizados, series no comparables y cobertura desigual de indicadores (Ecuador; Colombia; Brasil).	Normalización y trazabilidad de datos: inventario de servicios, definiciones comunes, publicación	10.1 visitas al portal de datos abiertos (por 100 000 hab.); 10.2 % de servicios accesibles/solicitables en línea; 10.3 tiempo medio de respuesta a consultas no urgentes; 10.4 tiempo medio de medición publicada.	(i) Tablero público con 10.1–10.4 por municipio; (ii) meta anual y bandas aceptables para 10.3–10.4; (iii) metodología de medición publicada.

Brecha recurrente	Evidencia transversal en los países	Condición habilitante para cerrar la brecha	Qué exige ISO 37122 — Gobernanza (10.1–10.4)	Operacionalización mínima (KPI sugeridos)
Lógica top-down / baja co-creación	Colombia; Brasil; Argentina. Centralidad municipal “en estrella”, participación incipiente y brecha digital; medición de uso/alcance de portales y co-creación no homogénea (Argentina; Brasil; Ecuador; Colombia).	periódica y auditoría de indicadores. Gobierno abierto e inclusión digital: portales con analítica de uso, canales bidireccionales, alfabetización digital y mecanismos de deliberación.	de inactividad de la infraestructura TI. 10.1 mide atracción/uso del portal; 10.2 amplía interacción transaccional; 10.3 captura responsividad institucional a la ciudadanía.	(i) Usuarios únicos/100 000 hab. (10.1); (ii) % trámites con trazabilidad end-to-end (10.2); (iii) distribución de 10.3 por tipo de consulta y barrio.
Fragmentación sectorial y discontinuidad	Proyectos aislados sin interoperabilidad ni continuidad (especialmente en Brasil; también en Ecuador y Argentina).	Interoperabilidad y gestión de servicios: arquitectura de datos, catálogos API, gobierno de TI y mantenimiento preventivo.	10.2 requiere interfaz centralizada de servicios; 10.4 obliga a monitorear la disponibilidad de la infraestructura TI.	(i) % de servicios integrados a plataforma única (10.2); (ii) horas de inactividad/incidente (10.4) y causas; (iii) nº de integraciones activas (APIs) por secretaría.

Nota. La tabla sintetiza brechas detectadas en las Tablas 1–4 (Ecuador, Colombia, Brasil y Argentina) y las mapea a los requerimientos de ISO 37122 – Gobernanza (indicadores 10.1–10.4). Las condiciones habilitantes proponen rutas de acción para transitar de una medición parcial a consolidada en sostenibilidad, eficiencia y participación.

Discusión

La evidencia comparada sugiere que la adopción de marcos estandarizados —en particular, los lineamientos medibles de la familia ISO 37122— constituye un punto de inflexión frente a los esquemas tradicionales de gobernanza urbana. Al ofrecer 80 indicadores que abarcan energía, salud, transporte, medio ambiente y gobernanza, estos estándares habilitan diagnósticos consistentes y comparables entre ciudades latinoamericanas, algo que los modelos heredados raramente logran (Moreira-Macías et al., 2025).

En sostenibilidad, el patrón regional muestra que la estandarización reduce la fragmentación y acelera el aprendizaje entre pares. La síntesis de resultados refleja un desempeño balanceado de Ecuador y Colombia, fortalezas relativas de Brasil en sostenibilidad y rezagos de Argentina, especialmente en participación. Este gradiente sugiere que la institucionalización de métricas —y no solo la existencia de proyectos— explica buena parte de las diferencias observadas.

El caso ecuatoriano ilustra con claridad la tensión entre ambición y capacidades: las ciudades intermedias enfrentan déficits de infraestructura digital y gobernanza fragmentada que limitan el cumplimiento de indicadores, pese a la utilidad del marco ISO para orientar actuaciones hacia resiliencia e inclusión (Moreira-Macías et al., 2025).

Brasil ofrece un laboratorio de madurez: el manual de la plataforma inteli.gente integra ISO 37120/37122/37123 en 113 indicadores y siete niveles, lo que operacionaliza la trayectoria de mejora continua; a escala nacional, evaluaciones recientes con inteligencia artificial (IA) evidencian brechas

persistentes (saneamiento, residuos) que la medición comparativa hace visibles y priorizables (MCTI/IARA, 2023; Paseto et al., 2025). A la vez, la experiencia brasileña advierte que la normalización sin contextualización puede ser insuficiente: la literatura sectorial de NIC.br subraya alinear TIC con ODS-11 y adaptar indicadores al territorio para evitar “islas” de innovación sin efectos sistémicos (NIC.br, 2020).

En Argentina, la evidencia de centralidad municipal “en estrella” y la brecha digital restringe la co-creación; aunque existen portales y servicios en línea, la participación sigue siendo incipiente y con medición heterogénea del uso y alcance. Esto refuerza la idea de que datos abiertos sin métricas de adopción y sin SLA comparables producen transparencias parciales (Alderete, 2023).

En eficiencia, los resultados respaldan que la digitalización, la interoperabilidad y el monitoreo en tiempo real reducen tiempos de respuesta y mejoran coordinación; sin embargo, la ausencia de SLAs estandarizados y series temporales comparables limita la evaluación causal de mejoras administrativas entre ciudades y períodos.

En participación ciudadana, la literatura y los casos muestran que la gobernanza institucional —con canales formales, datos abiertos y mecanismos de percepción— aumenta la legitimidad y focaliza las decisiones públicas; no obstante, su efectividad depende de inclusión digital y capacidades locales, condiciones que varían ampliamente en la región (Zevallos-Villaprado & Mantuano-Zambrano, 2025; Moreira-Macías et al., 2025).

En términos generales, los resultados aportan evidencia sobre la utilidad de los marcos consensuados —como es el caso de la ISO 37122— para guiar una gobernanza urbana apoyada en evidencia, al minimizar la discrecionalidad y los bloqueos burocráticos que caracterizan a los modelos tradicionales. Del mismo modo, los debates actuales en materia de estándares e índices señalan que es necesaria la integración de percepciones ciudadanas y capacidades institucionales, para que no se reproduzcan sesgos tecnocráticos en la medición de lo “inteligente”.

Limitaciones: (i) heterogeneidad de fuentes secundarias y madurez desigual de indicadores por país; (ii) falta de series temporales y SLAs comparables que impidan estimaciones robustas de magnitud del efecto; y (iii) posibles sesgos de simplificación en índices nacionales (p. ej., marcos con 21 indicadores frente a los 80 de ISO 37122). Estas restricciones acotan la inferencia causal y señalan una agenda de armonización métrica regional (Navas, 2020).

La evidencia documental comparada sugiere una asociación positiva entre la adopción de marcos de gobernanza alineados con ISO 37122 y la mejora en sostenibilidad, eficiencia y participación ciudadana reportadas en los instrumentos oficiales analizados. La recomendación práctica es avanzar en inventarios de servicios, métricas de uso y tiempos de respuesta comparables, así como en indicadores de adopción ciudadana, para cerrar la brecha entre transparencia nominal y valor público efectivo.

Conclusión

Este trabajo contribuye con una lectura comparada sobre la gobernanza urbana en América Latina desde la norma ISO 37122, evidenciando que el acercamiento a sus directrices implica un fortalecimiento de capacidades institucionales y un desarrollo de prácticas de sostenibilidad, eficiencia y participación informadas.

Su aporte consiste en proveer un análisis documental del reporte que es replicable, haciendo a los reportes técnicos en indicadores de madurez útiles para comparar progresos a través de países y para

identificar rutas de mejora. Esta perspectiva no contradice, sino que complementa las investigaciones anteriores con enfoque en la dimensión tecnológica al añadir consideraciones de gobernanza y rendimiento estatal.

Se concluye que la estandarización métrica y la interoperabilidad de datos deben ir de la mano con inclusión digital y trazabilidad, así como con mecanismos de respuesta ciudadana para que tenga impacto real. En ese orden, la investigación demuestra que la ISO 37122 es un marco apropiado para lograr una gobernanza urbana más abierta, comparativa y basada en resultados en la región.

Registro y Protocolo: La revisión no ha sido registrada, no se ha redactado ningún protocolo

Financiamiento: Esta investigación no recibió financiamiento externo

Declaración de Consentimiento Informado: Se aplicó en el momento de la encuesta.

Declaración de disponibilidad de datos: No aplicable.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Alderete, M. V. (2021). Propuesta de un índice de ciudad inteligente para municipios de Argentina. Paakat: *Revista de Tecnología y Sociedad*, 11(21). <https://doi.org/10.32870/Pk.a11n21.62>
- Alderete, M. V. (2023). La interacción de los actores en los proyectos de ciudad inteligente de una ciudad intermedia de Argentina: Un análisis de red. *Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad*, 34(34), 91–110. <https://doi.org/10.30972/crn.34346556>
- Becka, L., Barrios, D., Lobelos, D., Rucci, A. C., & López Arata, R. (2022). *Enfoques de inteligencia en la gobernanza turística de la ciudad de La Plata* (Documento de Trabajo IIT N.º 7). Instituto de Investigaciones en Turismo, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata. https://www.econo.unlp.edu.ar/investigaciones_en_turismo/documentos-de-trabajo-7771
- Bernardi, E., Miyake, M. Y., dos Santos, A. S., Merichelli, M. P., Pereira, M. J., & Polkorný, M. (2020, September 28–October 1). Brazilian scenarios for smart cities deployment from public policies perspectives. In *2020 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)* (pp. 1–8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISC251055.2020.9239096>
- Berrone, P., & Ricart, J. E. (2024). *Índice IESE Cities in Motion 2024* [Informe]. IESE Business School. <https://cdn.corprensa.com/la-prensa/uploads/2024/03/31/Ciudades%20Inteligentes%20IESE.pdf>
- Boni Aristizábal, A., López-Fogués, A., Fernández-Baldor Martínez, Á., Millan Franco, G. F., & Belda-Miquel, S. (2018). *Repensando la ciudad inteligente desde la innovación social digital ciudadana*. Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). <https://www.publicacionesinap.es/products/repensando-la-ciudad-inteligente-desde-la-innovacion-social-digital-ciudadana>
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., & Facchina, M. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. <https://doi.org/10.18235/0012831>

- Cabarcas Baena, M. M. (2024). Ciudades inteligentes y su importancia dentro del Desarrollo Sostenible: ¿Tenemos alguna en Colombia?. *Teknos revista científica*, 24(1), 37-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9826616>
- Campozano Pilay, Y. H., Pisso Gómez, P. Á., & Gutiérrez García, J. L. (2021). *Impacto de las ciudades inteligentes en el Ecuador* [Impact of smart cities in Ecuador]. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(3), 236–242. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590459>
- Dávalos, J., & Pérez, A. R. (2017). Ciudades sostenibles, inclusivas y resilientes: Gobiernos locales y participación ciudadana en la implementación de las agendas globales para el desarrollo. *INNOVA Research Journal*, 2(10), 116-131. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6183857>
- Delgado Jiménez, A. (2014). De la participación ciudadana a la gobernanza urbana: transformaciones políticas y territoriales. *Boletín CF+S*, 44, 67-78. <https://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2474>
- de Abreu, J. P. M., & Marchiori, F. F. (2023). Ferramentas de avaliação de desempenho de cidades inteligentes: uma análise da norma ISO 37122: 2019. *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, 14, e023002-e023002. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8668171>
- de Franco, M. F., & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo recursivo*, 3(1), 1-24. <https://atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/38>
- de Lucio Fernández, J. (2021). La gobernanza inteligente de las metrópolis y la participación ciudadana. *ICE, Revista de Economía*, (920). <https://doi.org/10.32796/ice.2021.920.7178>
- Gussi, A. F., Alves, A. M., Mattos, C. V., Muniz, C. R., Loureiro, C. F. C. L., Pereira, C. de M., Przeybilovicz, E., Leugi, G. B., Paseto, L. A., Martinez, M. R. M., & Fernandes, V. B. (2021). *Modelo de maturidade de cidades inteligentes sustentáveis brasileiras (MMCISB) (Versão 2/2021)* [Guia técnico]. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI). https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivoscamaracidades/iniciativas/inteligente_mmcisb_guia.pdf
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. https://www.academia.edu/download/64312353/Investigacion_Rutas_cualitativa_y_cuantitativa.pdf
- Kristiningrum, E., & Kusumo, H. (2021). Indicators of smart city using SNI ISO 37122: 2019. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 1096, No. 1, p. 012013..10.1088/1757-899X/1096/1/012013
- Lee, J., Babcock, J., Pham, T. S., Bui, T. H., & Kang, M. (2022). Smart city as a social transition towards inclusive development through technology: a tale of four smart cities. *International Journal of Urban Sciences*, 27(sup1), 75–100. <https://doi.org/10.1080/12265934.2022.2074076>

León, Omar de, 2022. "Redes 5G en América Latina: desarrollo y potencialidades," Documentos de Proyectos 48485, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://ideas.repec.org/p/ecr/col022/48485.html#download>

Mejía Gómez, G. (2025). Strengthening sustainable real estate management through citizen participation. *Street Art & Urban Creativity*, 11(3), 31–45. <https://doi.org/10.62161/sauc.v11.5736>

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) & Inteligência Artificial Recriando Ambientes (IARA) – ICMC/USP. (2023). *Manual de referência para coleta e metrificação de dados para os indicadores da Plataforma intel.i.gente: Transformação digital para as cidades brasileiras* (Versão 3.0). Editora ICMC/USP. https://inteligente.mcti.gov.br/Manual%20plataforma%20inteligente%20V1_Final_ISBN.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2019). *Modelo de madurez de ciudades y territorios inteligentes* [Versión preliminar]. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179102_recurso_2.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2021, noviembre). *Modelo de medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes para Colombia (MMMCTIC)*. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179100_recurso_3.pdf

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC]. (2023). *Índice de ciudades y territorios inteligentes 2023*. MinTIC. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-334743_Indice_CTI_2023.pdf

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL). (2019). *Lineamientos para promover territorios digitales & ciudades inteligentes*. Subsecretaría de Fomento de la Sociedad de la Información y Gobierno en Línea. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/biblioteca-territorios-digitales/>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL). (2023). *Ciudades inteligentes y sostenibles — Ecuador 2024: IV medición de nivel de madurez* [Presentación]. MINTEL. <https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2024/06/01-CIS-y-Resultados-2023.pdf>

Moreira-Macías, E. L., Galimberti, C. I., & Cobeña-Loor, W. D. (2025). Ciudades inteligentes según norma ISO 37122: Caso Portoviejo - Ecuador. *Revista Arquitectura +*, 10(19), 123–142. <https://doi.org/10.5377/arquitectura.v10i19.20548>

Naciones Unidas. (2015). Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III). *Documento temático sobre ciudades inteligentes*. https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-21_ciudades-inteligentes.pdf.

Navas,. A. (2020). Índice y Modelo de Ciudades Inteligentes del Ecuador 2019-2020 - Smart City Index and Model for Ecuador. <https://www.researchgate.net/publication/353421392>

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). (2020). *Tecnologias de informação e comunicação na gestão urbana: Desafios para a medição de cidades inteligentes* (Cadernos

- NIC.br – Estudos Setoriais). Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). https://ctic.br/media/docs/publicacoes/7/20210107122647/estudos_setoriais_cidades_inteligentes.pdf
- Ontiveros, E., Vizcaíno, D., & Sabater, V. L. (2016). *Las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenibles*. Ariel. https://biblio.ontsi.red.es:8080/intranet-tmpl/prog/img/local_repository/koha_upload/La_ciudades_del_futuro.pdf
- Organización Internacional de Normalización [ISO]. (2019). *ISO/FDIS 37122: Sustainable cities and communities - Indicators for smart cities*. International Organization for Standardization.
- Paseto, L., Corso, M. R. M. M., & Carvalho, A. P. de L. F. de. (2025). Opportunities and Challenges for Management and Governance in Smart Cities in Brazil. *Conference on Digital Government Research, 26*. <https://doi.org/10.59490/dgo.2025.1014>
- Pírez, P. (2000). *Servicios urbanos y equidad en América Latina: un panorama con base en algunos casos* (No. 5709). Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://ideas.repec.org/p/ecr/col039/5709.html>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) & Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). (2022). *Caderno Cidades Inteligentes* [Informe]. PNUD Brasil. <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/Ciudades%20Inteligentes.PDF>
- Rodríguez Castillo, L. S., Vergara García, C. A., & Zona-Ortiz, T. (2023). Evaluar para avanzar: diferencias entre propuestas de indicadores claves de desempeño para ciudades inteligentes. *Sol De Aquino, 1*(24), 43-47. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/soldeaguino/article/view/9533>
- Romero Tarín, A. (2018). El paradigma de las Smart Cities en el marco de la gobernanza urbana. *Gestión Y Análisis De Políticas Públicas*, (20), 29–35. <https://doi.org/10.24965/gapp.v0i20.10536>
- Sánchez Valdenebro, J. I. S., & Vieira, F. J. G. (2015). Gobierno y participación ciudadana en el nuevo modelo de ciudad: las TIC como herramienta de desarrollo de la ciudad. *Economía industrial*, (395), 135-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5248697>
- Tomàs, M., & Cegarra, B. (2016). Actores y modelos de gobernanza en las Smart cities. *URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 6(2), 47-62. http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/view/tomas_cegarra
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT]. (2019). Recomendación UIT-T Y.4904. Modelo de madurez de ciudades inteligentes y sostenibles. https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=s&id=T-REC-Y.4904-201912-I!!PDF-S&type=items
- Zevallos-Villapradro, A. C., & Mantuano-Zambrano, Y. F. (2024). Gobernanza institucional como instrumento de participación ciudadana en la gestión de obras públicas locales sostenibles: Unidad de estudio: GAD Municipal Mocache. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1), 382–399. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2194>

Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. *Perfiles latinoamericanos*, 19(38), 39-64. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532011000200002&lng=es&tlang=es.

Anexo 1

Instrumento de Evaluación Documental – Gobernanza urbana ISO 37122

Objetivo del instrumento: Evaluar la presencia y madurez de indicadores de sostenibilidad, eficiencia de gestión y participación ciudadana en los documentos técnicos y reportes oficiales analizados, conforme a la norma ISO 37122 y marcos homólogos.

Categoría	Indicador o Evidencia Analizada	Criterios de Evaluación	Escala (0-3)	Frase-evidencia o cita del documento	Observaciones
Sostenibilidad (S)	Integración de dimensiones ambiental, económica y socio-cultural	0 = Sin evidencia1 = Incipiente2 = Parcial3 = Consolidado	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Ej.: “El plan nacional incluye indicadores de gestión ambiental y resiliencia urbana”	—
Eficiencia de gestión (EG)	Existencia de mecanismos de digitalización, interoperabilidad, SLAs o monitoreo de servicios	0 = Sin evidencia1 = Incipiente2 = Parcial3 = Consolidado	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Ej.: “Se reportan tiempos promedio de respuesta y sistemas de interoperabilidad entre municipios”	—
Participación ciudadana (PC)	Evidencias de gobierno abierto, datos públicos, portales de interacción o medición de percepción ciudadana	0 = Sin evidencia1 = Incipiente2 = Parcial3 = Consolidado	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Ej.: “El portal municipal permite co-creación de proyectos y reporta número de usuarios activos”	—
Condiciones habilitantes	Normalización de datos, inclusión digital, trazabilidad, interoperabilidad de plataformas	0 = Sin evidencia1 = Incipiente2 = Parcial3 = Consolidado	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Ej.: “Existe una arquitectura de interoperabilidad con catálogo de APIs públicas”	—

Nota metodológica: Cada documento fue codificado en las tres dimensiones principales (S, EG, PC), registrando evidencias textuales y asignando un puntaje de 0 a 3. Los resultados promediados generaron la matriz comparativa por país. Los puntajes se basaron en criterios de observabilidad, verificabilidad y consistencia con indicadores ISO 37122:2019 (Gobernanza 10.1–10.4).