

TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

DOI: <https://doi.org/10.35588/hst14g75>

**Las ciudades inteligentes: meta-sistemas de información, desde una
aproximación**

Smart cities: meta-information systems, from an approach

Cidades inteligentes: sistemas de meta-informação, a partir de uma abordagem

Edición Nº53 – Agosto de 2025

Artículo Recibido: 26 de diciembre de 2025

Aprobado: 22 de septiembre de 2025

Publicado: 30 de septiembre de 2025

Autor:

Hugo Alberto Guadarrama Sánchez¹

Resumen:

Las ciudades inteligentes se caracterizan por optimizar la eficiencia de los medios y servicios a partir del análisis de los datos generados por los sensores tecnológicos, los cuales se encuentran instalados en el espacio urbano, sin embargo, su presencia y propósito puede variar de acuerdo con las circunstancias políticas, tecnológicas y sociales en cada territorio. El objetivo de esta investigación se enfoca en comparar a grandes rasgos los contextos de las ciudades de Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun y Shanghái; para realizar su abstracción como meta-sistemas de información

¹ Dr., Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México. Correo electrónico: hugo@iibi.unam.mx, <https://orcid.org/0000-0002-1917-8015>

que se adaptan a sus determinados entornos, a través de la retroalimentación. La metodología se fundamentó en un panorama basado en la consulta de contenidos concernientes a las seis ciudades inteligentes. De acuerdo con los datos, los proyectos enfocados en transformar a las ciudades presentan propósitos encausados a la optimización de recursos económicos, pero sobre todo en el control de las infraestructuras para garantizar la certidumbre a través de la retroalimentación.

Palabras clave: Metasistema, sistemas de información, espacio urbano, bibliotecas.

Abstract:

Smart cities are characterized by optimizing the efficiency of resources and services through the analysis of data generated by technological sensors installed in urban spaces. However, their presence and purpose may vary according to the political, technological, and social circumstances of each territory. The objective of this research focuses on a broad comparison of the contexts of the cities of Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun, and Shanghai, in order to abstract them as information metasystems that adapt to their specific environments through feedback. The methodology was based on an overview of content related to the six smart cities. According to the data, projects focused on transforming cities present objectives geared toward optimizing economic resources, but above all, infrastructure control to ensure certainty through feedback.

Keywords: Metasystem, information systems, urban space, libraries.

Resumo:

As cidades inteligentes caracterizam-se pela otimização da eficiência dos recursos e serviços através da análise de dados gerados por sensores tecnológicos instalados em espaços urbanos. No entanto, a sua presença e finalidade podem variar de acordo com as circunstâncias políticas, tecnológicas e sociais de cada território. O objetivo desta pesquisa centra-se numa ampla comparação dos contextos das cidades de Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun e Xangai, de forma a abstraí-los como metassistemas de informação que se adaptam aos seus ambientes específicos através de feedback. A metodologia baseou-se numa visão geral do conteúdo relativo às seis cidades inteligentes. De acordo com os dados, os projetos focados na transformação das

idades apresentam objetivos que visam a otimização dos recursos económicos, mas acima de tudo, o controlo da infraestrutura para garantir a certeza através do feedback.

Palavras-chave: Metasistema, sistemas de informação, espaço urbano, bibliotecas.

1. Introducción

En el campo de la informática, un meta-sistema es el resultado de la combinación de tecnologías, procesos, documentos y datos que conforman en su totalidad una infraestructura centralizada con la capacidad de responder a las necesidades de información de sus administradores (Grimshaw, Ferrari, Lindahl y Holcomb, 1998). Conceptualmente un meta-sistema está basado en la combinación de dos o más sistemas que requieren integrarse o combinarse debido a la complejidad de las actividades que demandan la consulta de grandes cantidades de datos obtenidos del entorno para mejorar la toma de decisiones y disminuir los costos (Noetzel, 1971).

Los meta-sistemas de información consideran las estructuras del lenguaje humano y sus variaciones tanto históricas como territoriales, sobre todo el lenguaje natural en contraste con el vocabulario controlado definido en las bases de datos pertenecientes a algún dominio de conocimiento (Brugha, 2000). Idealmente un meta-sistema, como abstracción, además de ser un conjunto de sistemas segmentados en subsistemas, componentes y unidades que operan de forma interna. Asimismo, considera otros factores en su interconexión como el contexto, las dinámicas y las formas de interacción con el entorno para alcanzar su estabilidad.

Cabe destacar que la unidad léxica «meta» puede extender el significado de otros términos con la finalidad de ampliar su definición conceptual. La preposición griega meta implica una significación posterior a nivel abstracto para agrupar entidades que poseen similitudes (Real Academia Española, 1984). Desde el ámbito científico el prefijo «meta» hace alusión a algo que presenta cambios o que va más allá de las unidades agrupadas, es decir que tiende a una jerarquización de elementos agrupados por debajo de una categoría superior (Foulquié, 1967).

A manera de ejemplo, los metadatos o la meta-investigación son constructos disciplinarios que permiten conceptualizar diversos elementos en común de manera esquematizada y sintetizada. El término de «metápolis» hace referencia a una nueva dimensión múltiple y multifacética de la ciudad contemporánea, una realidad que va más allá de la metrópolis convencional un sistema vibrátil y recurrente a escala local que trasciende lo geográfico hacia el procesamiento de las informaciones de una ciudad (Gausa, Guallart, Muller, Morales, Porras y Soriano, 2001).

Una ciudad es la agrupación de diferentes actividades y espacios de trabajo. Las ciudades han sido fundamentales para entender las dinámicas organizacionales en el mundo antiguo, la categoría de ciudad por antonomasia ya implica un alto nivel jerárquico en el plano político y económico en las organizaciones humanas (Zoido, De la Vega, Piñeiro, Morales, Mas, Lois y González). En la actualidad las ciudades contemporáneas no sólo son un conjunto de infraestructuras que permiten la habitabilidad y la movilidad; sino que también generan información y datos estructurados utilizados para la toma de decisiones en la operatividad de sus sistemas de forma remota y automatizada.

De acuerdo con Madison, Sanfilippo y Frischmann (2023) una ciudad inteligente (Smart City) es un sistema de sistemas por el hecho de gestionar grandes cantidades de datos. Para Camero y Alba (2019) una ciudad inteligente pretende mejorar el funcionamiento de sus sistemas interconectados para optimizar la recolección de datos obtenidos del entorno. Ismagilova, Hughes, Dwivedi y Ravi (2019) agregan que las ciudades inteligentes están constituidas por distintos sistemas: sistemas de energía eléctrica, sistemas de vigilancia, sistemas hídricos, sistemas de transportes y sistemas de comunicaciones, por citar algunos ejemplos.

Los sistemas de información de una ciudad inteligente permiten consultar los datos pertinentes y relevantes para facilitar la gestión de la infraestructura; a su vez, los administradores y/o funcionarios públicos buscan aprovechar el uso de los recursos energéticos y conocer el estado de los componentes del entorno urbano para realizar su mantenimiento en tiempo y forma (Brandt, Donnellan, Ketter, y Watson, 2016). Cabe

recaltar que los sistemas de información son un conjunto de centros de vigilancia, servidores de almacenamiento y otras entidades institucionales que acopian, resguardan, conservan y preservan la información (Streimikis, Kortenko, Panova y Voronov, 2021).

La ciudad inteligente no sólo es un sistema de sistemas encausados al control de los recursos y de los medios tecnológicos; es un meta-sistema de información debido a que los datos estructurados permiten conocer el estado de la infraestructura tecnológica y de las actividades sociales que se manifiestan en determinadas zonas, espacios y lugares específicos (**Tabla N°1**). Un meta-sistema de información (Rendón, 2025) necesita de la información conformada por conjuntos temáticos, propiedades y valores provenientes de otros sistemas; en el caso de los sistemas de información se encuentran constituidos por las bibliotecas públicas, los archivos históricos y los museos que cuentan con recursos de información que van desde las monografías, los expedientes y los mapas que dan fe de las propiedades naturales, primigenias, originales e históricas de una ciudad.

Tabla N°1. Características de Meta-sistema y Ciudad inteligente.

Meta-sistema	Ciudad inteligente
Interconexión jerarquizada	Automatización de procesos
Interpretación del entorno	Gestión de datos estructurados
Esquematzación de las funciones	Priorización de las actividades

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con Sundgren (2005) las bibliotecas públicas podrían considerarse parte de los sistemas de información, principalmente por su condición de accesibilidad a los documentos y contenidos digitales a través de los servicios de información proporcionados por el personal y de los productos bibliotecarios como los catálogos y los repositorios digitales. Además de pertenecer a la categoría de los sistemas de información; las bibliotecas públicas son parte de la infraestructura social por su capacidad de conservar y/o preservar los proyectos de las ciudades inteligentes (Silva, Khan y Han, 2018; Kulkarni, Dhanamjaya y Balaji, 2024; Simeone, 2024).

Dentro de los sistemas de información las bibliotecas son nodos que conservan, preservan y difunden la documentación tanto cultural como administrativa a nivel local y territorial, debido a las necesidades de información de sus usuarios. En el caso de las bibliotecas públicas son entidades constituidas por servicios, colecciones y acervos que dan respuesta a las inquietudes intelectuales de sus comunidades, pero también promueven, facilitan y aceleran las comunicaciones organizacionales en las personas interesadas en algún asunto en común por el hecho de suministrar tanto los contenidos informativos como una terminología en común.

Buyannemekh, Gasco-Hernandez y Gil-Garcia (2024) arguyen que las bibliotecas públicas son centros en donde se promueve el aprendizaje, la participación y la defensa de los derechos para desarrollar mejores atributos de participación e interacción entre los ciudadanos con los gestores de las ciudades inteligentes. No obstante, Kaner (2018) advierte que las bibliotecas comúnmente son vistas como irrelevantes en la conversión Smart por parte de los proyectos dedicados al diseño y el desarrollo de las ciudades inteligentes basadas en los datos duros recopilados del entorno urbano sin considerar el contexto cultural del territorio.

En suma, las ciudades que implementan tecnologías electrónicas y digitales desarrolladas por terceros refuerzan el control de sus operaciones de forma automatizada e incluso a distancia mediante protocolos informáticos. Como se ha mencionado anteriormente la unidad léxica «meta» es una abstracción para entender la integración de los elementos; mientras que la operatividad tecnológica de las infraestructuras tiene una tendencia hacia la reducción de esfuerzos con base en los datos. Los meta-sistemas (constructos) y las ciudades inteligentes (estructuras tecnológicas) convergen en la Cibernética debido a su agrupación, simplificación y reducción de la mayor complejidad posible, en favor del control.

Para Wiener (1981) la Cibernética estudia las formas de interacción en las organizaciones, pero también analiza las relaciones interpersonales en donde se generan

comunicaciones basadas en un lenguaje para expresar parte de los pensamientos e ideas individuales. Livas (1988) añade que la Cibernética se enfoca en desarrollar técnicas que permiten dirigir a las organizaciones productoras de comunicaciones e informaciones a través de medios tecnológicos, ambos tipos de expresiones (oral y textual) son asimiladas por las entradas de los sistemas para generar nuevos movimientos y ajustes con base en la retroalimentación para alcanzar su estabilidad y garantizar la permanencia de los sistemas, pero sobre todo para obtener beneficios y reducir los esfuerzos.

2. Antecedentes teóricos

La recopilación de los datos para controlar los entornos urbanos comenzó en la década de los sesenta del siglo XX en Los Ángeles (California), cuando los funcionarios públicos se interesaron en la aplicación de datos mediante el uso de programas informáticos para identificar las zonas que necesitaban intervención y rehabilitación (Gomstyn y Jonker, 2023). El término de ciudad inteligente o cuando menos su definición surgió en la ciudad de Los Ángeles con el proyecto de automatización para recolectar una gran cantidad de datos referentes a la calidad de la vivienda en algunas zonas de la ciudad (Damian y Phan, 2022).

A finales de la década de los años noventa la idea de la ciudad inteligente comenzó a manifestarse en la literatura académica como resultado de la concordancia entre el urbanismo y la tecnología digital (Peng, Liu y Chen, 2022; Gomstyn y Jonker, 2023). La ciudad inteligente fue divulgada en el ámbito del comercio y de los negocios desde el 2008 por la empresa IBM como parte de un concepto más amplio, Tierra Inteligente (Smart Earth), destacando la importancia de la monitorización en los recursos hídricos, energéticos y los transportes públicos (Chen, Ghan, Wu, Lin y Chen, 2024).

En un aspecto tecnológico, las ciudades inteligentes se conciben como centros urbanos que incorporan en su infraestructura convencional sensores para permitir un mejor nivel de eficiencia en el control (Leorke, Wyatt y McQuire, 2018). Los sensores, antenas y lentes electrónicos son colocados en diversos puntos de la infraestructura urbana como,

por ejemplo; postes, árboles, paredes, puentes, puertas, túneles, semáforos, torres e incluso medios de transporte, para registrar el movimiento de los sujetos y objetos, además de los patrones del comportamiento que hacen viable determinar las necesidades de los habitantes (Goodman, 2014).

De acuerdo con Chen, Ghan, Wu, Lin y Chen (2024), los principales mecanismos tecnológicos que impulsan el desarrollo de las ciudades inteligentes son la computación en nube, los algoritmos de búsqueda, los modelos predictivos y el Internet de las Cosas (por sus siglas en inglés, IoT). La ciudad inteligente como categoría superior está basada en el Internet de las Cosas para programar, optimizar y controlar las actividades cotidianas, aunque en un plano de mayor trascendencia sus propósitos pretenden solucionar los problemas ambientales, sociales y sanitarios de manera sostenible y eficiente (Silva, Khan y Han, 2018).

Las ciudades inteligentes pueden ser imaginadas como organismos que interactúan con sus entornos, ello debido a su naturaleza de redes complejas que recopilan, seleccionan y generan recursos para poder garantizar su desarrollo, considerando un modelo basado en personas, economía, gobierno, movilidad, vivienda y medio ambiente, con el propósito de reducir el consumo energético (Anthopoulos, Janssen y Weerakkody, 2016). En adición de los modelos preexistentes, es menester mencionar el continuo posicionamiento de las ciudades a partir de sus atributos de gobernanza y bienestar reflejados en el ranking de las ciudades inteligentes con mayor desarrollo desde el 2019 hasta el 2024, el cual incluye algunas ciudades como Zúrich (Suiza), Oslo (Noruega), Canberra (Australia), Ginebra (Suiza) y Copenhague (Dinamarca) en los primeros lugares (World competitiveness, 2024).

Las ciudades inteligentes son un fenómeno sociotécnico enfocado en la integración de la tecnología con el medio ambiente. Desde un planteamiento en favor de la sociedad, dicha perspectiva considera a la tecnología como un medio sin pretender etiquetar a los ciudadanos como consumidores o proveedores de datos; sino como actores sociales que

aportan información desde diferentes perspectivas en las estructuras sociales (Buyannemekh, Gasco-Hernandez y Gil-Garcia, 2024).

James, Astoria, Castor, Hudspeth, Olstinske y Ward (2021) mencionan que la ciudad inteligente también posee el atributo de la vigilancia a costa de la privacidad, bajo un discurso oficial de vida sustentable, inclusión social y mejor toma de decisiones a nivel gubernamental (**Tabla N°2**). Jacobs (2022) añade que el discurso oficial favorece esencialmente al desarrollo inmobiliario, e incluso, suele pasar por alto la calidad de vida de las personas a costa de los cambios tecnológicos enfocados en erradicar el desorden social a partir de la automatización y la monitorización del comportamiento y de las conductas.

Tabla N°2. Contrastes de la ciudad inteligente.

Ventajas	Desventajas
Se integra con el medio ambiente	La vigilancia de las conductas
Las actividades son programadas	Favorece a los intereses económicos
Los ciudadanos son actores sociales	Aumenta la brecha digital

Fuente: elaboración propia.

Madison, Sanfilippo y Frischmann (2023) recalcan que una ciudad es inteligente cuando utiliza las tecnologías de la información actuales para aumentar la seguridad, la limpieza y la igualdad social; empero, la ciudad inteligente puede ser una herramienta de poder, elitismo y exclusión, además de ser indiferente tanto al pasado del territorio como al contexto cultural. Los autores agregan que las nuevas tendencias plantean importantes cuestiones sobre si los dispositivos inteligentes y sensores de movimiento son necesarios para el bienestar social.

3. Metodología de la investigación

Para abstraer a las ciudades inteligentes como meta-sistemas de información, se consideró una aproximación desde un panorama que considera diferentes realidades con

elementos en común y particularidades, es decir diferentes ciudades. Lloyd (2006) arguye que la construcción de un panorama para acceder a una aproximación es viable a través de la consulta de la información textual diversificada en documentos que permitan explorar los acontecimientos o fenómenos de estudio. Razón por la cual se consultaron preferentemente estudios de caso y otros contenidos procedentes de las administraciones gubernamentales, por el hecho de ser fuentes primarias.

En principio, se realizó una búsqueda de contenidos digitales concernientes a las ciudades inteligentes utilizando el motor de búsqueda de Google con el término “Smart City” obteniendo la cantidad aproximada de 2,640,000,000 resultados. Para acotar el rango de los resultados se añadieron los nombres de las ciudades de Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun y Shanghái, las cuales tuvieron una frecuencia de concordancia en los textos consultados de forma preliminar, el aspecto primordial en su selección se fundamentó en la participación de las bibliotecas públicas. En la **Tabla N°3** se sintetizan los resultados en Google.

Tabla N°3. Búsqueda preliminar en Google.

1ra. Búsqueda	Resultados	2da. Búsqueda	Resultados
Smart City Toronto	272,000,000	Smart City Toronto library	131,000,000
Smart City Wichita	4,750,000	Smart City Wichita library	2,530,000
Smart City Chicago	412,000,000	Smart City Chicago library	243,000,000
Smart City San Diego	182,000,000	Smart City San Diego library	5,870,000
Smart City Dehradun	22,400,000	Smart City Dehradun library	13,700,000
Smart City Shanghái	2,340,000,000	Smart City Shanghái library	4,090,000

Nota: Información del total de los resultados obtenida en la sección de herramientas de Google.

Fuente: elaboración propia.

La prioridad del criterio de selección en los contenidos se estableció con base en las referencias de carácter institucional (.ca), gubernamental (.gov) u organizacional (.org), con la finalidad de analizar la información apegada al discurso de cada una de las partes informativas. Sin embargo, la obtención de los contenidos en las primeras 10 páginas de resultados del servicio de Google se consolidó a partir de la exploración y lectura de los textos. A continuación, se muestran en las tablas (**Tabla N°4**, **Tabla N°5**, **Tabla N°6**, **Tabla**

N°7, Tabla N°8 y Tabla N°9) algunos de los contenidos que presentaron información pertinente y relevante.

Tabla N°4. Toronto.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Alison Brooks Architects Ltd	2024	Catálogo de proyectos	Sitio web	.com
York University*	2024	Contexto	Sitio web	.ca
Jacobs, K.	2022	Post	Sitio web	.com
Stouhi, D.	2022	Post	Sitio web	.mx
Abbruzzese y Riley*	2021	Contexto	Capítulo de libro	
Waterfront Toronto	2019	Contexto	PDF	.ca

* Se menciona la participación de las bibliotecas en los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°5. Wichita.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Kansas City digital drive	2024	Contexto	Sitio web	.org
BuiltWorlds	2024	Post	Sitio web	.com
Jeanne*	2024	Post	Sitio web	.com
Simeone	2024	Contexto	PDF	.edu
Crowe*	2020	Post	Sitio web	.com
Finger	2019	Post	Sitio web	.com

* Se menciona la participación de las bibliotecas en los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°6. Chicago.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Array of things	2024a	Contexto	Sitio web	.io
Array of things	2024b	Contexto	Sitio web	.io
Verma	2024	Post	Sitio web	.com
Yerden, Gil-Garcia, Gasco-Hernandez y Burke*	2021	Contexto	PDF	.org
Nordli	2020	Post	Sitio web	.com
McGinty	2017	Post	Sitio web	.com

* Se menciona la participación de las bibliotecas en los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°7. San Diego.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Global Village Ventures	2025	Post	Sitio web	.com
City of San Diego*	2024a	Contexto	PDF	.gov
City of San Diego	2024b	Contexto	Sitio web	.gov
Smart City Works	2024	Contexto	Sitio web	.org
Bresnahan	2020	Post	Sitio web	.org
Descant	2019	Post	Sitio web	.com

* Se menciona la participación de las bibliotecas en los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°8. Dehradun.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Square Yards	2024	Catálogo de proyectos	Sitio web	.com
Kulkarni, Dhanamjaya y Balaji	2024	Contexto	PDF	.org
Sharma*	2023	Post	Sitio web	.com
Mishra	2023	Post	Sitio web	.com
PR Newswire	2020	Post	Sitio web	.com
Mohan y Rana	2019	Contexto	PDF	.org

* Se menciona la participación de las bibliotecas en los proyectos.

Fuente: elaboración propia.

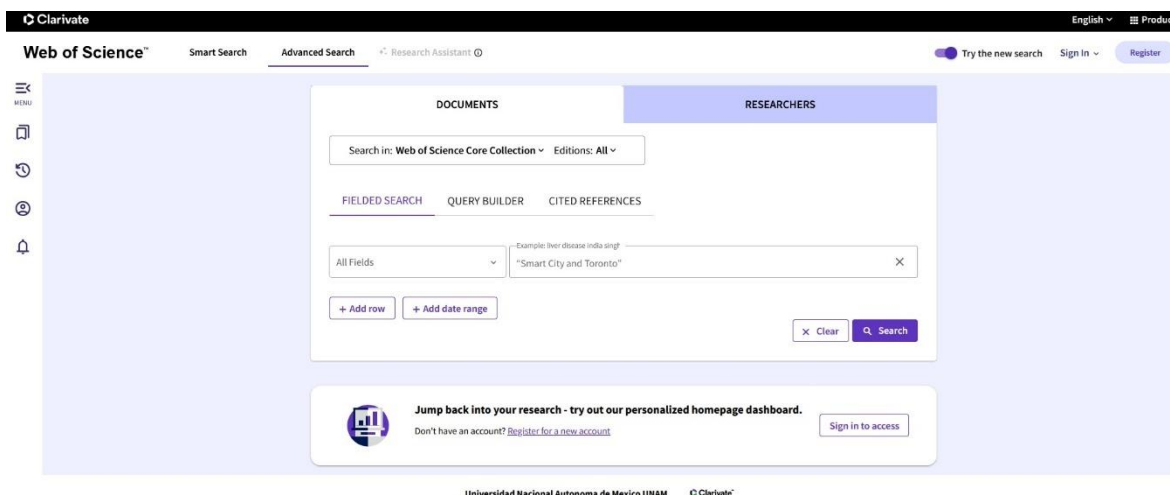
Tabla N°9. Shanghái.

Autor	Fecha	Contenido	Formato	Dominio
Arumugam	2022	Post	Sitio web	.org
Shanghai municipal people's government	2020	Contexto	Sitio web	.gov
SEC Team	2018	Post	Sitio web	.com
Hurst	2018	Post	Sitio web	.com
Shanghai Pudong	2017	Post	Sitio web	.cn
China Daily	2013	Noticia	Sitio web	.com

Fuente: elaboración propia.

En complemento, se efectuó una búsqueda general en Web of Science a través del acceso de la Universidad Nacional Autónoma de México (ver **Figura N°1**).

Figura N°1. Interfaz de búsqueda en Web of Science.



Fuente: elaboración propia.

En Web of Science la estrategia de búsqueda fue similar a la de Google, con la finalidad de contrastar las diferencias en la recuperación de la información, utilizando la frase “Smart City and Toronto”, pero cambiando el nombre de la ciudad en las seis búsquedas (**Tabla N°10**). Una vez obtenidos los resultados se realizó una “configuración” para delimitar de manera específica la prioridad de los resultados en la segunda búsqueda, mediante el refinamiento de los resultados con artículos de investigación, dentro del periodo de 2021 al 2025, ordenados con el indicador de citación más alto y exportados en Excel, para ser analizados con minería de palabras, con el propósito de encontrar los títulos que hicieran referencia a las ciudades de Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun y Shanghái.

Tabla N°10. Resultados obtenidos en Web of Science.

Ciudad	Búsqueda General	Configuración
Toronto	177 registros	48 registros
Wichita	85 registros	8 registros
Chicago	174 registros	41 registros
San Diego	122 registros	10 registros
Dehradun	11 registros	5 registros
Shanghái	424 registros	217 registros

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la segunda búsqueda (específica) mostraron un alto índice de artículos de investigación referentes a la ciudad de Toronto y su infraestructura diversificada en servicios y productos tecnológicos. No obstante, a pesar de haber realizado una búsqueda delimitada por la frase de “Smart City” en combinación con los nombres de las ciudades; los títulos no presentaban una estrecha relación con las ciudades inteligentes en la navegación de las páginas de los resultados. Razón por la cual se realizó una exportación de los resultados de las búsquedas generales en formato de celdas para analizar la totalidad de los resultados en Excel y crear filtros, utilizando el nombre de cada ciudad en el campo del título de los textos, obteniendo tres registros de la ciudad de Toronto y uno de Shanghái (ver **Tabla N°11**).

Tabla N°11. Registros relevantes obtenidos de la creación de filtros en Excel.

Autor	Fecha
Artyushina	2020
Título	
Is civic data governance the key to democratic smart cities? The role of the urban data trust in Sidewalk Toronto	
Autor	Fecha
Carr y Hesse	2020
Título	
When alphabet inc. plans Toronto's waterfront: new post-political modes of urban governance	
Autor	Fecha
Obadia y Rinner	2021
Título	
Measuring Toronto's vital signs – comparing global and local ideal point analysis in an urban equity case study	
Autor	Fecha
Cui, Chen, Wei, Hu y Wang	2023
Título	
Smart mega-city development in practice: a case of Shanghai, China	

Nota: Registros relevantes, obtenidos de la filtración en Excel de la búsqueda general.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados generados por el motor de búsqueda de Web of Science ofrecieron literatura especializada concerniente a las tecnologías electrónicas o digitales aplicadas y desarrolladas en las ciudades, sin embargo, los títulos de los contenidos no incluían, enfatizaban o destacaban a las ciudades de Toronto, Wichita, Chicago, San Diego, Dehradun y Shanghái. A pesar de ello, ofrecían un panorama con mayor profundidad en relación con los sistemas de movilidad en las ciudades.

4. Resultados y consideraciones finales

A partir de la información consultada se puede establecer un panorama en donde la ciudad de Shanghái y la ciudad de Toronto se encuentran en ambos extremos a manera de antagonismo, teniendo como punto medio a las ciudades de Chicago y San Diego por el hecho de poseer la propiedad de la integración con sus comunidades. Asimismo, se denota una difuminación del uso de los recursos alojados en las bibliotecas públicas hacia el extremo de la ciudad de Shanghái.

A partir de los diferentes contextos presentados se puede determinar que hay elementos políticos y sociales que marcan la diferencia entre cada proyecto referente a la ciudad inteligente. En este aspecto, se puede considerar a las bibliotecas públicas como nodos pertenecientes a los sistemas de información con diferentes funciones, es decir que las bibliotecas pueden fungir como entidades receptoras, pasivas y/o neutrales en los procesos del desarrollo de las ciudades inteligentes, pero también pueden tener el valor de ser entidades asertivas, activas y/o participativas por el hecho de brindar acceso a la información organizada (ver **Tabla N°12**).

Tabla N°12. Comparativa de ciudades inteligentes.

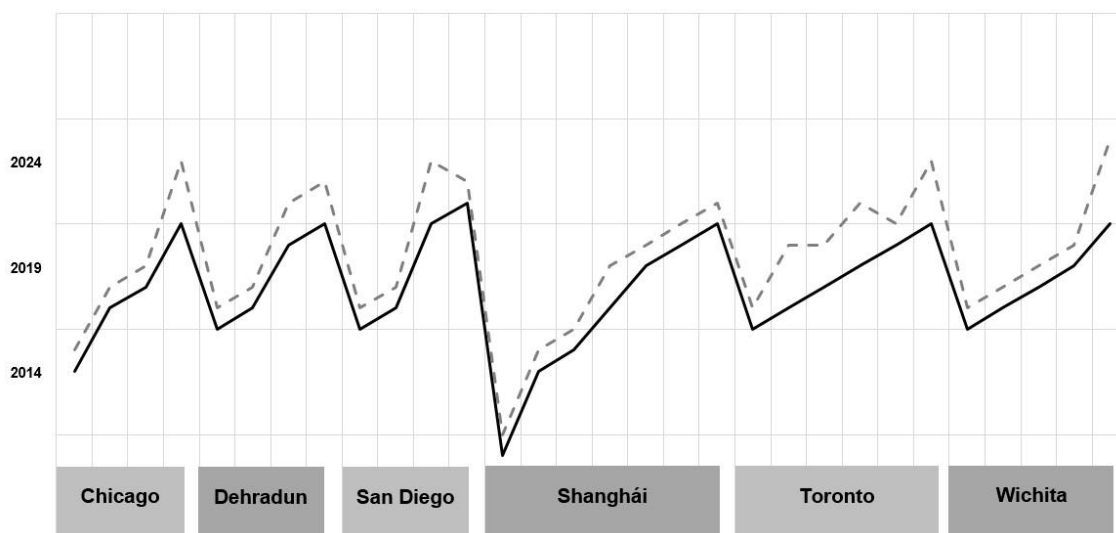
Fecha	Ciudad	Proyecto	Objetivo	Inclusión de bibliotecas
2017	Toronto	Alison Brooks Architects-Quayside	Reducción de carbono	Solicitud del gobierno
2017	Dehradun	National Smart Cities Mission	Promoción del turismo	Son parte del proyecto
2017	San Diego	Smart City	Reducción energética y de gases	Recolectan datos del entorno
2016	Chicago	Array of Things	Medición energética	Acceso a la información
2015	Wichita	Cisco's Smart+Connected Communities	Reducción energética	Acceso a la información
2013	Shanghái	PATH, the Chinese Smart City initiative	Medición energética	--

Fuente: Referencias consultadas para realizar la tabla comparativa: Toronto: Waterfront Toronto, 2019; Artyushina, 2020; Carr y Hesse, 2020; Obadia y Rinner, 2021; Abbruzzese y Riley, 2021; Jacobs, 2022; Stouhi, 2022; Morgan y Webb, 2022; Chantry, 2023; York University, 2024; Alison Brooks Architects Ltd, 2024. Wichita: Crowe, 2020; Marc, 2021; Smart Energy International, 2022; Simeone, 2024; BuiltWorlds, 2024; Kansas City digital drive, 2024. Chicago: Array of things, 2024a; Array of things, 2024b; Yerden, Gil-Garcia, Gasco-Hernandez y Burke, 2021. San Diego: Smart city Works, 2024; City of San Diego, 2024a; City of San Diego, 2024b. Dehradun: PR Newswire, 2020; Mishra, 2023; Sharma, 2023; Kulkarni, Dhanamjaya y Balaji, 2024. Shanghái: China Daily, 2013; Hurst, 2018; SEC Team, 2020; Arumugam, 2022; Cui, Chen, Wei, Hu, y Wang, 2023; Contreras, 2024.

De acuerdo con los datos de la tabla comparativa los proyectos enfocados en transformar a las ciudades presentan objetivos encausados a la optimización de recursos económicos, pero sobre todo en el control de las infraestructuras que permiten las actividades sociales y aceleran las comunicaciones mediante artefactos tecnológicos. Se presenta una similitud de propósitos en las ciudades de San Diego y Wichita, así como en Chicago y Shanghái. En este sentido destaca la ciudad de Dehradun al manifestar sus intereses en el sector del turismo; mientras que en Toronto se pretende reducir la contaminación desde el discurso oficial. Un aspecto que no puede pasar desapercibido es la inclusión de las bibliotecas como parte de los sistemas de información en favor de la ciudadanía, ello debido a sus funciones esenciales en el acopio, conservación y preservación de la información de los proyectos y sucesos que acontecen en una zona o territorio urbano.

La gráfica que representa a la información disponible en los servicios digitales es una muestra de los contenidos concernientes a los proyectos de las ciudades inteligentes (**Figura N°2**). Como se puede apreciar, la ciudad de Shanghái es uno de los primeros referentes en cuanto al desarrollo tecnológico en la vía pública con fines de monitoreo de las actividades humanas e incluso de vigilancia, pero no necesariamente en donde se ha discutido y difundido la información en los últimos años; mientras que otros proyectos del 2017 comenzaron a tener visibilidad en el 2019 e incluso su continuidad ha perdurado hasta el 2024. El caso de Toronto muestra una singularidad en cuanto a la publicación, difusión y discusión de su literatura, puesto que su crecimiento se debe en parte a la acción social de los habitantes de la zona de la bahía.

Figura N°2. Información disponible en los servicios digitales.



Nota: Las líneas punteadas simbolizan la cantidad de información disponible; la línea inferior representa las primeras fechas de publicación.

Fuente: elaboración propia.

5. Conclusión

La ciudad inteligente conceptualizada como meta-sistema aborda la complejidad operativa tanto a nivel humano como artificial por el hecho de interconectar protocolos informáticos con intereses colectivos que no necesariamente coinciden; sino que constantemente denotan diferencias escasamente visibles. Las ciudades inteligentes como meta-sistemas necesitan de datos del entorno para reproducir sus propios elementos con base en la selectividad de sus operaciones internas, es decir que no pueden absorber todas las demandas del entorno, además de que sus sistemas poseen sus propias configuraciones y propósitos. En este sentido, un meta-sistema como categoría superior es el resultado de la interconexión que va más allá de las relaciones triviales, es la suma de las partes agrupadas que comparten canales para intercambiar algunos de sus elementos.

Las ciudades inteligentes pueden analizarse desde una abstracción ceñida al constructo de meta-sistemas de información entendidos como procesos independientes que a pesar de realizar funciones individuales se encuentran interconectados. Las ciudades inteligentes no tendrían que ser ajenas a las necesidades y reacciones sociales; idealmente los proyectos deberían de ser integrales en la medida de lo posible con la finalidad de que estos meta-sistemas de información puedan garantizar su preservación en el entorno. Asimismo, la participación ciudadana como antítesis de los proyectos permite una integración de intereses, dependiendo de las coyunturas legales, políticas, económicas y tecnológicas en cada territorio, sin dejar de lado la importancia de las bibliotecas, archivos y museos como holones en sus respectivos sistemas de información.

Finalmente, se considera como propuesta de análisis entre las ciudades inteligentes, la segmentación en categorías que abarquen las generalidades de los proyectos para contrastar tanto los elementos en común como la singularidad en determinados casos, así como sus orígenes históricos y rastrear sus antecedentes a través de la información disponible. La singularidad en la comparativa de las ciudades inteligentes depende de varios factores como la resistencia cultural, la documentación y la participación de las organizaciones sociales integradas por los habitantes de las zonas que son afectadas por el desarrollo tecnológico, pero también por las propias dinámicas sociales que aceptan los cambios significativos en sus entornos en gran medida por necesidades de seguridad, movilidad y prosperidad a costa de la igualdad social.

Referencias Bibliográficas

Abbruzzese, T. y Riley, A. (2021). The Toronto Public Library as a Site of Urban Care, Social Repair, and Maintenance in the Smart City. En A. Gabauer, S. Knierbein, N. Cohen, H. Lebuhn, K. Trogal, T. Viderman y T. Haas. (Eds.), *Care and the city* (183-193). Routledge.

Alison Brooks Architects Ltd. (2024). *Projects*. Alison Brooks Architects Ltd.
<https://alisonbrooksarchitects.com/>

Anthopoulos, L., Janssen, M. y Weerakkody, V. (2016). A unified smart city model (USCM) for smart city conceptualization and benchmarking. *International Journal of*

Electronic Government Research, 12(2), 77-93. <https://www.igi-global.com/gateway/article/162739>

Array of things. (2024a). *Array of things*. Array of things. <https://arrayofthings.github.io/>

Array of things. (2024b). *What is array of things?* Array of things. <https://arrayofthings.github.io/faq.html>

Artyushina, A. (2020). Is civic data governance the key to democratic smart cities? The role of the urban data trust in Sidewalk Toronto. *Telematics and Informatics* 55. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101456>

Arumugam, N. (2 de octubre de 2022). *What made Shanghai the world's no.1 Smart City?* Cities Forum. <https://www.citiesforum.org/news/what-made-shanghai-the-worlds-no-1-smart-city/>

Brandt, T., Donnellan, B., Ketter, W. y Watson, R. (2016). *information systems and smarter cities: towards an integrative framework and a research agenda for the discipline*. AIS Pre-ICIS workshop on “IoT & Smart City challenges and applications” – ISCA 2016. <https://iot-smartcities.lero.ie/wp-content/uploads/2016/12/Information-Systems-and-Smarter-Cities.pdf>

Bresnahan, S. (7 de diciembre de 2020). *Port of San Diego selects EDF renewables North America for microgrid installation*. Cleantech San Diego. <https://cleantechsandiego.org/category/smart-city-san-diego-6/>

Brugha, C. (2000). *A meta-system for information systems*. https://www.researchgate.net/publication/228550282_A_meta-system_for_information_systems

BuiltWorlds. (2024). *Kansas smart city initiative*. Built Worlds. <https://builtworlds.com/projects/kansas-smart-city-initiative-2/>

Buyannemekh, B., Gasco-Hernandez, M. y Gil-Garcia, J. (2024). Fostering smart citizens: the role of public libraries in smart city development. *Sustainability*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/su16051750>

Camero, A. y Alba, E. (2019). Smart city and information technology: a review. *Cities*, 93, 84-94. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.014>

Canadian Civil Liberties Association. (2024). *Toronto's Smart City: our fight for privacy*. Canadian Civil Liberties Association. <https://ccla.org/major-cases-and-reports/torontos-smart-city/>

Carr, C. y Hesse, M. (2020). When alphabet inc. plans toronto's waterfront: new post-political modes of urban governance. *Urban planning*, 5(1), 69–83. <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/2519>

Chantry, W. (2023). Built from the internet up: assessing citizen participation in smart city planning through the case study of Quayside, Toronto. *GeoJournal*, 88, 1619–1637.
<https://doi.org/10.1007/s10708-022-10688-3>

Chen, Z., Ghan, W., Wu, J., Lin, H. y Chen, C. (2024). Metaverse for smart cities: a survey. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 203-206.
<https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.12.002>

China Daily. (26 de febrero de 2024). Shanghai tech exchange unveils new service center in optics valley. *China Daily*.
http://subsites.chinadaily.com.cn/eastlakehightechzone/2024-02/26/c_967176.htm

China Daily. (7 de febrero de 2013). Action plan 2011-2013 of Shanghai municipality for building Smart City. *China Daily*.
<https://govt.chinadaily.com.cn/s/201302/07/WS5b77d247498e8cc18a8e3c01/action-plan-2011-2013-of-shanghai-municipality-for-building-smart-city.html>

City of San Diego. (2024a). *Smart City Open Urban Platform - energy tracking and control*. City of San Diego. https://www.energy.ca.gov/sites/default/files/2022-06/City_of_San_Diego_ADA.pdf

City of San Diego. (2024b). *Smart City*. City of San Diego.
<https://www.sandiego.gov/sustainability/smart-city>

Contreras, V. (5 de julio de 2024). *Shanghái: la dualidad de la smart city número uno del mundo*. DPL Group. <https://dplnews.com/digital-trends-shanghai-la-dualidad-de-la-smart-city-numero-uno-del-mundo/>

Crowe, C. (27 de enero 2020). *The library is a smart city's 'hub for digital intelligence*. TechTarget, Inc. <https://www.smartcitiesdive.com/news/library-smart-city-hub-digital-intelligence-inlcusion/569012/>

Cui, Q., Chen, R., Wei, R., Hu, X. y Wang, G. (2023). Smart mega-city development in practice: a case of Shanghai, China. *Sustainability*, 15(2).
<https://doi.org/10.3390/su15021591>

Damian, D. y Phan, T. (2022). Introduction to smart cities in Asia: regulations, problems, and development. En D. Damian, y T. Phan (Eds.), *Smart cities in Asia regulations, problems, and development*. (pp. 1-7). Springer.

Descant, Skip. (26 de septiembre de 2019). *San Diego turns to Smart City Tech to bolster promise zone*. Government technology. <https://www.govtech.com/smart-cities/san-diego-turns-to-smart-city-tech-to-bolster-promise-zone.html>

Finger, S. (22 de octubre de 2019). *From driverless trolleys to free hot spots, Wichita looks to technology to help residents*. The Wichita Eagle.

<https://www.kansas.com/news/politics-government/article236007323.html>

Foulquié, P. (1967). *Diccionario del lenguaje filosófico*. Traducido por Gómez, C. México: Editorial Labor.

Gausa, M., Guallart, V., Muller, W., Morales, J., Porras, F. y Soriano, F. (2001). *Diccionario metapolis de arquitectura avanzada*. España: Actar.

Global Village Ventures. (2025). *City of San Diego: what makes San Diego so smart*. Innovations of the world. <https://innovationsoftheworld.com/city-of-san-diego/>

Gomstyn, A. y Jonker, A. (22 de noviembre de 2023). *¿Qué es una Smart City?* IBM.

<https://www-ibm-com.translate.goog/topics/smart-city? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=tc>

Goodman, E. (2014). Smart cities meet anchor institutions: the case for broadband and the public library. *Fordham urban law journal*, 41(5), 1665-1694.

<https://doi.org/10.7282/00000053>

Grimshaw, A., Ferrari, A., Lindahl, G. y Holcomb, K. (1998). Metasystems: how they create the illusion of a giant desktop computational environment—transparent, distributed, shared, secure, fault-tolerant. *Communications of the ACM*, 41(11), 46-55.

<https://www.cs.virginia.edu/~grimshaw/publications/p46-grimshaw.pdf>

Hurst, A. (23 de agosto de 2018). *China's top tech firms launch Smart City initiative*.

Information Age. <https://www.information-age.com/chinas-top-tech-firms-launch-smart-city-initiative-11237/>

Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. y Ravi, K. (2019). Smart cities: advances in research—an information systems perspective. *International Journal of Information Management*, 47, 88-100.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>

Jacobs, K. (29 de junio de 2022). *Toronto wants to kill the Smart City forever*. MIT

Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2022/06/29/1054005/toronto-kill-the-smart-city/>

James, P., Astoria, R., Castor, T., Hudspeth, C., Olstinske, D. y Ward, J. (2021). Smart Cities: Fundamental Concepts. En J. Augusto (Ed.), *Handbook of Smart Cities*. (pp. 3-33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69698-6_2

Jeanne, R. (30 de septiembre de 2021). *How will libraries fit into smart cities?* Princh.

<https://princh.com/blog-how-will-libraries-fit-into-smart-cities/>

Kaner, H. (1 de mayo de 2018). *True smart cities should invest in libraries*. Bluesyemre. <https://bluesyemre.wordpress.com/2018/05/01/true-smartcities-should-invest-in-libraries-by-hannah-kaner/>

Kansas City digital drive. (2024). *IEEE smart cities initiative: entering a global network of smart cities*. Kansas City Digital Drive. <https://www.kcdigitaldrive.org/project/ieee-smart-cities/>

Kim, D. (16 de marzo de 2021). *Shanghai becomes a global digital city*. Smart City Korea. <https://smartcity.go.kr/en/2021/03/16/%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C-%EB%94%94%EC%A7%80%ED%84%B8-%EB%8F%84%EC%8B%9C%EB%A1%9C-%EA%B1%B0%EB%93%AD%EB%82%98%EB%8A%94-%EC%83%81%ED%95%98%EC%9D%B4/>

Kulkarni, S., Dhanamjaya, M. y Balaji, P. (2024). Investing in smart cities: enhancing public libraries for quality services in India, *Public Library Quarterly*, 43(6), 724-732. <https://doi.org/10.1080/01616846.2024.2318138>

Leorke, D., Wyatt, D. y McQuire, S. (2018). More than just a library: Public libraries in the smart city. *City, Culture and Society*, 15, 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.05.002>

Livas, J. (1988). *Cibernética, estado y derecho*. México: Ediciones Gernika.

Lloyd, A. (2006). Information literacy landscapes: an emerging picture. *Journal of Documentation*, 6(5), 570–583. <https://doi.org/10.1108/00220410610688723>

Madison, M., Sanfilippo, M. y Frischmann, B. (2023). Smart cities and knowledge commons. En B. Frischmann, M. Madison y M. Sanfilippo (Eds.), *Governing Smart Cities as Knowledge Commons*. (pp. 6-25). Cambridge University Press.

McGinty, S. (19 de abril de 2017). *Smart Chicago: how smart city initiatives are helping meet urban challenges*. The knowledge exchange blog. <https://theknowledgeexchangeblog.com/2017/04/19/smart-chicago-how-smart-city-initiatives-are-helping-meet-urban-challenges/>

Ministry of Urban Development Government of India. (2015). *Smart cities: mission statement & guidelines*. Government of India. <https://smartcities.gov.in/sites/default/files/SmartCityGuidelines.pdf>

Mishra, P. (8 de junio de 2023). *Dehradun smart city project: map, objective, current status*. Magic Bricks. <https://www.magicbricks.com/blog/dehradun-smart-city/127468.html>

Mohan, V. y Rana, A. (2019). Smart City Dehradun. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 7(12). <https://www.ijert.org/research/smart-city-dehradun-IJERTCONV7IS12041.pdf>

Morgan, K. y Webb, B. (2022). Googling the city: in search of the public interest on Toronto's 'smart' Waterfront. *Urban planning*, 5(1), 84–95.
<https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/2520>

Noetzel, A. (1971). *The design of a meta-system*. Spring Joint Computer Conference.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/1478786.1478847>

Nordli, B. (29 de enero de 2020). *How the array of things project is making Chicago a smart city*. Built In. <https://builtin.com/articles/smart-city-chicago-array-of-things-project>

Obadia, M. y Rinner, C. (2021). Measuring Toronto's vital signs – comparing global and local ideal point analysis in an urban equity case study. *Computers, environment and urban systems* 88. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101634>

Peng, L., Liu, Y. y Chen, K. (2022). *How libraries contribute to the development of the Smart City: text mining analysis on 11 cities in China by using Nvivo software*. (Vol. 12249). <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12249/2636606/How-libraries-contribute-to-the-development-of-the-smart-city/10.1117/12.2636606.short>

PR Newswire. (3 de febrero de 2020). *Dehradun Smart City limited and Indus towers collaborate to boost nextgen telecom infrastructure in Dehradun*. PR Newswire.
<https://www.prnewswire.com/in/news-releases/dehradun-smart-city-limited-and-indus-towers-collaborate-to-boost-nextgen-telecom-infrastructure-in-dehradun-889741655.html>

Real Academia Española. (1984). *Diccionario de la lengua española*. España: Espasa Calpe.

Rendón, M. (2025). El metasistema informativo documentario en la situación actual. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 39(103), 29-41. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2025.103.58966>

Sarma, S. y Sunny, S. (2017). Civic entrepreneurial ecosystems: smart city emergence in Kansas City. *Business horizons*, 60(6), 843-853.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.07.010>

Scottish Independent Advocacy Alliance. (2014). *Without advocacy - I don't want to think about that: a summary of research exploring the value of independent advocacy and examining current advocacy provision in Scotland*. Scottish Independent Advocacy Alliance. <https://www.siaa.org.uk/wp-content/uploads/2021/02/Barbaras-report-FINAL.pdf>

SEC Team. (10 de junio de 2020). *China PATH Smart City initiative*. Smart EcoCity. <https://www.smartecocity.com/china/china-path-smart-city-initiative/>

Shanghai municipal people's government. (8 de mayo de 2020). *Press release for media briefing of the Shanghai Municipal Government*. Shanghai Government. <https://service.shanghai.gov.cn/sheninfo/newsdetail.aspx?Id=61fe886d-dc4d-409d-ae9f-c6bc622933ac>

Shanghai Pudong. (14 de diciembre de 2017). *Experts discuss developing Shanghai into smart city*. Pudong. https://english.pudong.gov.cn/2017-12/14/c_119704.htm

Sharma, M. (27 de noviembre de 2023). *Libraries seeing revival under smart cities mission*. Hindustan Times. <https://www.hindustantimes.com/cities/delhi-news/libraries-seeing-revival-under-smart-cities-mission-101701023171225.html>

Silva, B., Khan, M. y Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: a review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697-713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>

Simeone, M. (2024). The smart city as a library. *Portal: Libraries and the Academy*, 20(2), 233-236. <https://doi.org/10.1353/pla.2020.0011>

Smart City Works. (18 de abril de 2024). *Smart city case study: how San Diego uses technology to enhance sustainability*. Smart City Works. <https://www.smartcityworks.org/post/smart-city-case-study-how-san-diego-uses-technology-to-enhance-sustainability>

Smart Energy International. (9 de junio del 2022). *Kansas City works with Cisco to deploy smart city framework*. Smart energy. <https://www.smart-energy.com/regional-news/north-america/kansas-city-works-with-cisco-to-deploy-smart-city-framework/>

Square Yards. (3 de abril de 2024). *Dehradun smart city: objective, projects, current status*. Square Yards. <https://www.squareyards.com/blog/dehradun-smart-city-smcart>

State of Illinois. (19 de diciembre de 2016). *Illinois on track to become first smart state in the U.S.* Illinois Government. <https://www.illinois.gov/news/press-release.13937.html>

Stouhi, D. (10 de Julio de 2022). *Toronto planea detener la construcción de ciudades inteligentes por preocupaciones de privacidad*. Arch Daily. <https://www.archdaily.mx/mx/984746/toronto-planea-detener-la-construccion-de-ciudades-inteligentes-por-preocupaciones-de-privacidad>

Streimikis, J., Kortencko, L., Panova, M. y Voronov, M. (2021). Development of a Smart City information system. *E3S Web of Conferences*, 301(05002). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130105002>

Sundgren, B. (2005). What is a public information system? *International Journal of Public Information Systems*, 1(1). <http://www.ijpis.net/index.php/IJPIS/article/view/25>

Verma, H. (7 de octubre de 2024). *Smart City Chicago: innovating for a sustainable and liveable urban future*. Citiesabc. <https://citiesabc.com/smart-city-chicago-innovating-for-a-sustainable-and-liveable-urban-future>

Waterfront Toronto. (2019). *What's a Smart City?* Waterfront Toronto. <https://www.waterfronttoronto.ca/sites/default/files/documents/civic-labs---quayside---info-sheet-1--smart-cities----december-12--2018.pdf>

Wiener, N. (1981). *Cibernética y sociedad*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

World competitiveness. (2024). *IMD Smart City Index*. Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. https://www.coit.es/sites/default/files/imd_smartcityindex-2024-full-report.pdf

Yerden, X., Gil-Garcia, R., Gasco-Hernandez, M. y Burke, B. (2021). *The role of public libraries in developing smart cities and communities: comparing the perspectives of local governments and public libraries*. DG-O2021: Proceedings of the 22nd Annual International Conference on Digital Government Research. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3463677.3463701>

York University. (2024). *Libraries as sites of care and maintenance in the Smart City*. Keele, Glendon and Markham Campus. <https://www.yorku.ca/cityinstitute/projects/projects/libraries-sites-care/>

Zoido, F., De la Vega, S., Piñeiro, Á., Morales, G., Mas, R., Lois, R. y González, J. (2013). *Diccionario de urbanismo: geografía urbana y ordenación del territorio*. España: Ediciones Cátedra.