

# El concepto de Ciudad Inteligente en Europa y América Latina

Ryszard Edward Rozga Luter<sup>1</sup>

Raúl Hernández Mar<sup>2</sup>

## Resumen

El objetivo de este trabajo consiste en comparar el desarrollo tanto del concepto, como de la aplicación y algunos resultados que tiene la idea de la Ciudad Inteligente (*Smart City*) en los ambientes de Europa y América Latina. En este trabajo presentamos la postura que, aunque tanto el nacimiento como el desarrollo y aplicación de la idea de la ciudad inteligente tuvo bastante diferente trayectoria en Europa y en América Latina, sin embargo, podemos tratar de mejor entender la realidad de un ambiente teniendo como punto de comparación el otro. Aplicando un esquema parecido a ambos ambientes se presentan sus redes de asentamientos humanos, estructuras organizativas supranacionales en apoyo de ciudades inteligentes, características generales de sus ciudades inteligentes, tratando al final llegar a las conclusiones si existe su modelo. Terminan el trabajo las conclusiones en la cuales se pretende comparar los dos modelos.

**Conceptos clave:** Ciudad Inteligente, Europa, América Latina

## Introducción

El objetivo de este trabajo consiste en comparar el desarrollo tanto del concepto, como de la aplicación y algunos resultados que tiene la idea de la Ciudad Inteligente (*Smart City*) en dos ambientes bastante diferentes que son Europa y América Latina. Los estudios comparativos siempre provocan diferentes discusiones ya que para comparar se pueden presentar dos posturas. La primera, que los objetivos comparados deberían ser bastante parecidos para que esta comparación tenga sentido. Pero también se puede presentar la segunda, donde se considera que incluso la comparación de objetos bastante diferentes permite desarrollar algunas divagaciones interesantes, especialmente tratando de llegar a conclusiones cómo los dos objetos llegaron al estado en que actualmente están.

En este trabajo presentamos la segunda postura, reconociendo que, aunque tanto el nacimiento como el desarrollo y aplicación de la idea de la ciudad inteligente tuvo bastante diferente trayectoria en Europa y en América Latina, sin embargo, podemos tratar de entender mejor la realidad de un ambiente teniendo como punto de comparación el otro.

Por honradez intelectual vale la pena también añadir que la idea de esta comparación nació gracias al libro de Alicia Korenik (2019) titulado: "Smart Cities. Las ciudades inteligentes en Europa y Asia". De este libro se retoma tanto algunas ideas como propuestas y ejemplos de comparación aplicadas en este texto. Por razones obvias, en este trabajo, se

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Económicas; Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma (UAM-L) y de la FaPUR UAEMex; r.rozga@correo.ler.uam.mx

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Sociales; Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma (UAM-L); r.hernandez@correo.ler.uam.mx

dedica más espacio al desarrollo de la idea y su aplicación en las ciudades de los países latinoamericanos.

Empezamos con comparaciones bastante formales que nos proporcionan tres diferentes indicadores del desarrollo de los ambientes urbanos que son: el indicador desarrollado en el ambiente español, específicamente en la Escuela de Negocios de la Universidad de Navarra que es el Índice Cities in Motion, el indicador desarrollado en el ambiente internacional que es el de Smart City Index y por último, presentaremos algunos resultados (muy selectivos) de comparación de los dos ambientes según el Índice Global de Ciudades Inteligentes.

En lo que se refiere al primero de ellos que es el **Índice Cities in Motion**, este se considera bastante objetivo en el ambiente del análisis de desarrollo urbano, sin embargo, tiene la desventaja sustancial que no diferencia las ciudades por su tamaño. De esta manera presentando de manera más suscita los resultados para las ciudades de Europa y América Latina tenemos que entre las primeras 100 ciudades de 174 presentadas en este ranking se encuentran 2 ciudades latinoamericanas (Santiago y Buenos Aires) y entre las primeras 50 hasta 27 ciudades europeas y ninguna latinoamericana. En la Tabla 1 se presentan los resultados de esta primera comparación.

Tabla 1: Ciudades europeas (entre primeras 50) y ciudades latinoamericanas (entre primeras 150) según su posición en el Ranking de “Índice de City in Motion”.

<b>Ciudades europeas (entre primeros 50)</b>	Londres (1), París (3), Reikiavik (5), Copenhague (6), Berlín (7), Ámsterdam (8), Zúrich (11), Oslo (12), Estocolmo (14), Viena (18), Basilea (21), Helsinki (22), Múnich (24), Madrid (25), Barcelona (26), Hamburgo (29), Berna (31), Frankfurt (32), Dublín (33), Ginebra (34), Lyon (36), Praga (39), Bruselas (41), Milán (42), Dusseldorf (46), Edimburgo (47), Gotemburgo (50). <b>(Suma = 27)</b>
<b>Ciudades latinoamericanas (entre primeros 150)</b>	Santiago (68), Buenos Aires (90), Panamá (113), San José (114), Bogotá (120), Sao Paulo (123), Medellín (126), Ciudad de México (130), Asunción (131), Rio de Janeiro (132), Rosario (134), Brasilia (135), Curitiba (138), Córdoba (139), Quito (142), Cali (145), La Paz (147), Santa Cruz (150). <b>(Suma = 18)</b>

Fuente: (Índice IESE Cities in Motion, 2020: 28)

Los resultados de la comparación según este índice conforman el punto de partida de las siguientes comparaciones, sin embargo, ya podemos concluir que no es muy apremiante para las ciudades latinoamericanas que ocupan lugares básicamente en la tercera parte del listado del ranking (entre los lugares 100 y 150) mientras que más que la mitad de la primera parte (entre el 1 y 50 lugar) lo conforman las ciudades europeas. En esta clasificación las primeras dos ciudades latinoamericanas que se encuentran entre los primeros 100 son: Santiago de Chile y Buenos Aires.

En lo que se refiere al segundo índice, el 17 de septiembre de 2020, el Instituto Internacional para el Desarrollo de la Gestión de Lausana y Singapur, junto con la Universidad de Singapur publicaron el **Índice Smart City** para el año 2020 (Tabla 2).

Tabla 2: Ranking de ciudades europeas y latinoamericanas según Smart City Índice 2020, de entre 118 ciudades clasificadas.

<b>Ciudades europeas</b>	Zúrich (2), Oslo (3), Helsinki (6), Copenhague (7), Geneva (8), Viena (11), Múnich (14), Zaragoza (15), Ámsterdam (17), Dusseldorf (20), New Castle (21), Londres (22), La Haya (23), Leeds (24), Estocolmo (25), Manchester (26), Rotterdam (27), Bourdieu (32), Madrid (34), Lyon (39), Hamburgo (40), Lile (44), Denver (45), Gotemburgo (46), Hannover (47), Dublín (48), Glasgow (49), Berlín (50), (...) <b>(Suma = 28)</b>
<b>Ciudades latinoamericanas</b>	Buenos Aires (98), Medellín (101), Ciudad de México (108), San José (109), Santiago (110), Bogotá (116), San Paulo (117), Rio de Janeiro (118) <b>(Suma = 8)</b>

Fuente: (IMD Smart City Index 2020, 2020)

Se puede observar que según este índice entre las primeras 50 no se encuentra **ninguna ciudad latinoamericana**, mientras que hay 28 ciudades europeas, y en lo que se refiere a las ciudades latinoamericanas esta clasificación abarca 8 en lugares entre 98 (Buenos Aires) y 118.

Por último, el **Índice Global de Ciudades Inteligentes 2021** utiliza datos para revelar las ciudades más inteligentes del mundo, con un enfoque en cómo están adoptando nuevas tecnologías para crear un presente y un futuro más sostenibles y habitables para sus ciudadanos. Este índice llamado también el “Índice de Ciudades del Futuro” analiza las ciudades tecnológicamente y sosteniblemente más avanzadas del mundo.<sup>3</sup> Estas 150 ciudades se agruparon en tres clases: áreas metropolitanas con población de 3 millones y más, áreas metropolitanas con población de 600 mil hasta 3 millones y áreas metropolitanas con población de hasta 600 mil. Los resultados para las ciudades de los dos continentes que nos interesan se presentan con algunas abreviaciones, en la Tabla 3, sin embargo, sólo para la primera clase (ciudades por arriba de 3 millones) ya que en las dos siguientes no aparece ninguna ciudad latinoamericana.

Tabla 3: Ranking de primeros 12 ciudades europeas y 2 latinoamericanas según el Ranking del Índice Global de Ciudades Inteligentes 2021 (sólo para la clase de 50 ciudades de pob. de 3 mln y más)

<b>Europa, 12</b> de la clase de 50 ciudades de pob. de 3 mln y más	Londres (1), Berlín (5), Rotterdam (6), Manchester (10), París (13), Colonia (Área de Bon) (20), Birmingham (23), Barcelona (24), Madrid (26), Milán (37), Roma (40), San Petersburgo (47) <b>Suma = 12</b>
<b>Latinoamérica, 2</b> de la clase de 50 ciudades de pob. de 3 mln y más	Santiago (44), Rio de Janeiro (48) <b>Suma = 2</b>

Fuente: (Global Smart City Index, 2021)

Los resultados de otras **dos clases** (ciudades con población entre 600 mil y 3 millones y por debajo de 600 mil) no se presentan, ya que entre los primeros 50 de ambas, no aparece ninguna ciudad (área metropolitana) latinoamericana.

<sup>3</sup> Este índice considera 14 factores que contribuyen al progreso empresarial, ambiental y social. Con base en estos 14 factores se analizó aproximadamente 3,400 ciudades a partir de los cuales se determinó una lista final de las 150 principales ciudades en función de los puntajes totales y la disponibilidad de datos comparables

## **1. Europa**

En el libro mencionado en la parte introductoria de A. Korenik (2019), se empiezan las comparaciones internacionales, caracterizando las redes de asentamientos humanos tanto en el sentido de sus características naturales como de su ambiente político institucional.

### **1.1. Las características de la red de asentamientos humanos en Europa.**

Citando la parte introductoria de estas comparaciones para el ambiente europeo podemos decir que:

“El sistema de asentamientos humanos en Europa se caracteriza generalmente por gran número de relativamente pequeñas ciudades y asentamientos distribuidos de manera policéntrica. En 2015 en el continente europeo, en los terrenos urbanizados vivía 75% de la población de Europa. Tomando en cuenta la definición de la megaciudad<sup>4</sup> en Europa hay solo dos megaciudades (Londres y París)<sup>5</sup>. Las áreas urbanizadas en la Unión Europea<sup>6</sup> en términos generales se caracterizan por una alta concentración de la actividad económica, empleo y riqueza con el flujo diario de personas que conmutan al trabajo a la ciudad, lo que sugiere su gran potencial tanto de consumo, de innovación y de distribución. Los centros urbanos europeos conforman las áreas atractivas para los inversores, académicos, así como para los ciudadanos y en estas áreas se realiza el proceso de difusión del conocimiento, creación del desarrollo y crecimiento económico. Al mismo tiempo las ciudades frecuentemente se caracterizan por el amplio espectro de las desigualdades sociales.” (Korenik, 2019: 69)

A estas características de la red de asentamientos humanos en Europa presentadas por la autora arriba (Korenik, 2019), poco se puede añadir. Las ciudades europeas, aunque no son de las más viejas en la historia de la urbanización, son más viejas en su historia civilizatoria más reciente y por consecuencia presentan tanto características morfológicas como de la elección de ubicación muy avanzadas.

### **1.2. La existencia de las estructuras organizativas supranacionales en apoyo de Ciudades Inteligentes europeas**

En el continente europeo los procesos de asociarse tienen ya bastante larga historia de por lo menos los últimos 50-70 años. Generalmente es conocida la historia de la evolución de la comunidad y posteriormente Unión Europea, sin embargo, también vale la pena subrayar que esta organización desempeña un papel importante en la homogeneización del desarrollo de las ciudades europeas.

“Una organización importante para el continente europeo que aglutina tanto las naciones como a las ciudades es la Unión Europea la cual en sus documentos indica las

---

<sup>4</sup> Según la definición de las Naciones Unidas la megaciudad conforma un centro urbano en el cual el número de habitantes es mayor que 10 millones.

<sup>5</sup> Según otros datos hay tres Londres, París y Estambul.

<sup>6</sup> La Unión Europea conjunta la mayoría de los países europeos.

ciudades inteligentes como la dirección del desarrollo futuro de las áreas urbanas. Originalmente el concepto de la *smart city* se refería únicamente a las posibilidades del progreso acelerado en lo que se refiere a los objetivos de las estrategias energéticas y climáticas de la UE. En los años 1990, se creó *Urban Pilot Project* progenitor de los programas dirigidos a las ciudades. En el año 1999 se publicó el siguiente documento referente al desarrollo territorial de la Unión Europea - la perspectiva europea del desarrollo territorial." (Korenik, 2019: 70)

En el año 2006, se emitió la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, de 13 de julio de 2006, «Política de cohesión y ciudades – La contribución urbana al crecimiento y el empleo en las regiones» [COM (2006) 385 – no publicada en el Diario Oficial] Lo que es importante en este documento se precisó las actividades referentes a:

- el reforzamiento de la atracción de las ciudades,
- el apoyo a la innovación, emprendedurismo y la economía basada en el conocimiento,
- la creación de mayor número de los mejores puestos de trabajo,
- la administración de la diferenciación interurbana
- la administración de ciudades
- el financiamiento de la renovación de las áreas urbanas. (Korenik, 2019: 70)

Estas actividades y sus resultados sin duda influyeron de manera importante en que las ciudades europeas presentan generalmente altos niveles de desarrollo tanto en el sentido general del desarrollo urbano, y como lo veremos posteriormente lideran en el desarrollo e implementación de la idea de la Ciudad Inteligente.

### **1.3. Las características generales de las ciudades inteligentes europeas**

Originalmente la idea de las ciudades inteligentes en Europa estaba mucho más vinculada con la promoción del desarrollo tecnológico, lo que expresan algunas de las fuentes sobre el origen de esta idea (p. ej. Komninos, 2002). Sin embargo, posteriormente y especialmente después de la difusión de las seis áreas de la ciudad inteligente promovidas primero por el modelo de la Universidad de Viena y posteriormente por la Unión Europea, el modelo tomó un carácter más integral.

Tomadas como un conjunto, las ciudades inteligentes europeas son mucho más homogéneas - esto es el resultado de la unificación de los Objetivos de Desarrollo promovidos por la Unión Europea (la mayoría de las soluciones de *smart city* está implementada en las ciudades de la UE) y también es resultado de la coherencia e interdependencia de los países europeos. Gracias a su relativa coherencia y colaboración las ciudades europeas establecen la cooperación en lo que se refiere a las soluciones inteligentes.

“Como ejemplo de estos procesos puede servir el proyecto Ruggendised, el cual conforman los líderes Rotterdam (Holanda), Umea (Suecia), Glasgow (Escocia), cuyos

colaboradores son las ciudades de Gdansk (Polonia), Bruno (República Checa) y Parma (Italia). Cada uno de los líderes destacó un barrio modelo, en el cual se implementará las soluciones coordinadas de *smart city* (por ejemplo, la recuperación del calor de las aceras, recuperación de energía termal de las aguas residuales urbanas, los almacenes para cargar carros eléctricos). Después de algunas pruebas, estas iniciativas serán implementadas en otros centros urbanos que participan en el proyecto junto con las ciudades que colaboran. Vale la pena mencionar que este proyecto está inscrito en la Estrategia Europea 2020 que tiene como objetivo el desarrollo inteligente y equilibrado que favorece inclusión social.” (Korenik, 2019: 139)

Las *smart cities* europeas son multifacéticas, sin embargo, se concentran principalmente en la reducción de la emisión de las contaminantes y actividades que tienen como objetivo el aprovechamiento efectivo en todas las áreas del funcionamiento de la ciudad, al mismo tiempo mejorando la calidad de vida de los habitantes. “En Europa no se crea los *smart cities* sino se cambia y moderniza las existentes - Viena o Barcelona son las ciudades que se fundaron antes de nuestra era en el desarrollo de la ciudad, en condiciones de fuerte descentralización como se basa sobre todo en el trabajo con las estructuras urbanas existentes y su integración a través de administración inteligente.” (Korenik, 2019: 141)

#### **1.4. Hacia un modelo europeo de la Ciudad Inteligente**

Uno de los estudiosos del tema que de manera más completa presenta la problemática de las ciudades inteligentes es Nikos Komninos, cuyos tres trabajos sobre la ciudad inteligente que aparecieron en lapso de trece años (2002, 2008 y 2015) conforman la base para entender la evolución del modelo europeo de Smart City. En su primera obra Nikos Komninos dio una definición de la ciudad inteligente:

“(…) usamos el término ‘Ciudad Inteligente’ para caracterizar las áreas (comunidades, vecindades, distritos, ciudades, regiones) que tienen la habilidad para soportar el aprendizaje, desarrollo tecnológico y procedimientos de información, por un lado; pero por el otro, también cuentan con los espacios digitales y con los instrumentos del procesamiento de información, transferencia del conocimiento y tecnología. En este sentido, no necesariamente cada ciudad digital es una ciudad inteligente. Pero cada ciudad inteligente cuenta con un componente digital” (Komninos, 2002: 198).

Vale la pena anotar que en este primer trabajo predominan los elementos tecnológicos. En el segundo trabajo (Komninos, 2008) la idea de la Ciudad Inteligente evoluciona hacia la mayor incorporación de los elementos territoriales en el modelo de *Smart City*. En la tercera obra de 2015, La definición es la más completa y se refiere a diferentes capas que representan a las funciones de innovación en la ciudad:

“Las ciudades inteligentes están estructuradas como sistemas territoriales de innovación multicapa que reúnen y conectan: las actividades intensivas en conocimiento, las instituciones innovadoras y los espacios digitales. Estas capas reflejan tanto los elementos que se encuentran en las definiciones de ciudades inteligentes

además de las dimensiones fundamentales de inteligencia (humanas, colectiva, artificial) las cuales se puede encontrar en las ciudades.” (Komninos, 2015: 24)

Esta definición de la ciudad inteligente presentada a través de los esquemas permite ver algún tipo del modelo de la Ciudad Inteligente, el cual podemos incluso observar que evolucionó a través de los años (Figuras 1 y 2).

Figura 1: Componentes de una ciudad inteligente según Komninos 2002

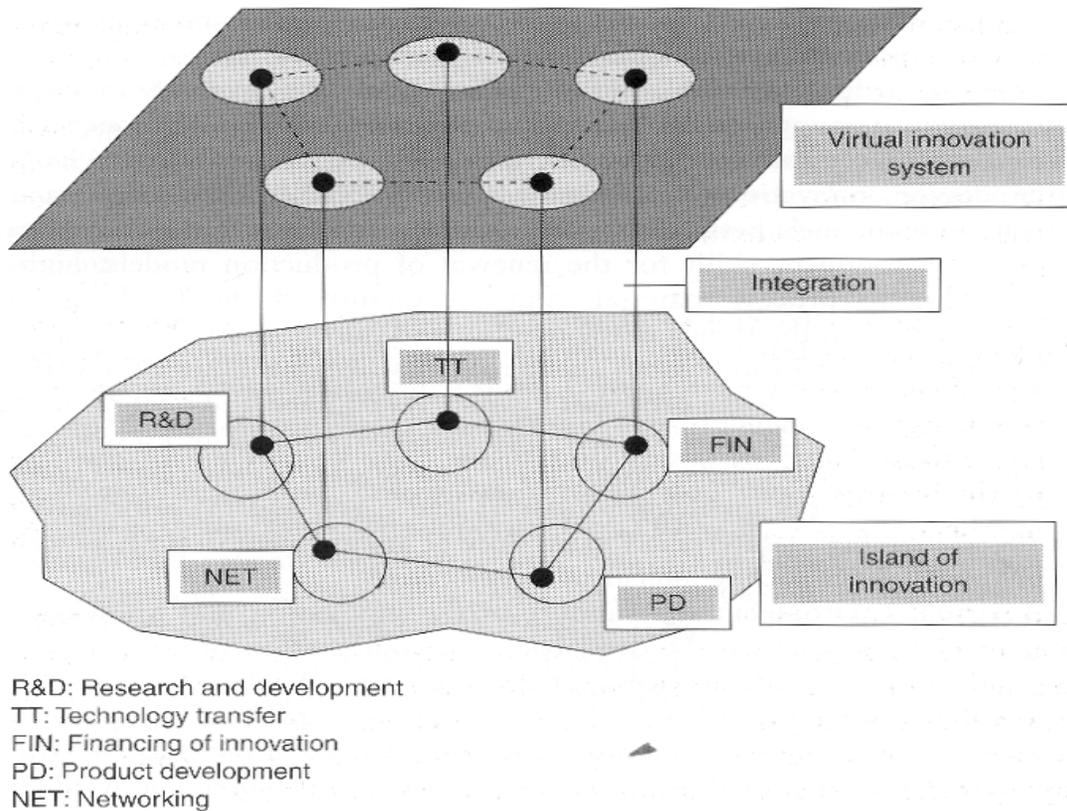


Figure 8.5 Components of an intelligent city

Fuente: (Komninos, 2002: 203)

Como se observa en las Figuras 1 y 2 hay una clara evolución del concepto de la Ciudad Inteligente donde la primera consiste sólo en dos capas, la capa de virtual sistema de innovación y la de isla de innovación, mientras que el modelo presentado posteriormente consiste en tres capas: la de ciudad consistente de gente, actividades e infraestructura, la capa de instituciones y ecosistemas de innovación y, la tercera capa consistente en banda ancha, sensores, aplicaciones y nubes.

Sin embargo, posteriormente la fuerte influencia a los desarrollos de la idea de Ciudad Inteligente en Europa tuvo el mencionado modelo de seis bloques constitutivos de una ciudad inteligente conocido también como el modelo de la Universidad Técnica de Viena.

Figura 2: Estructura de la ciudad inteligente según Komninos 2015

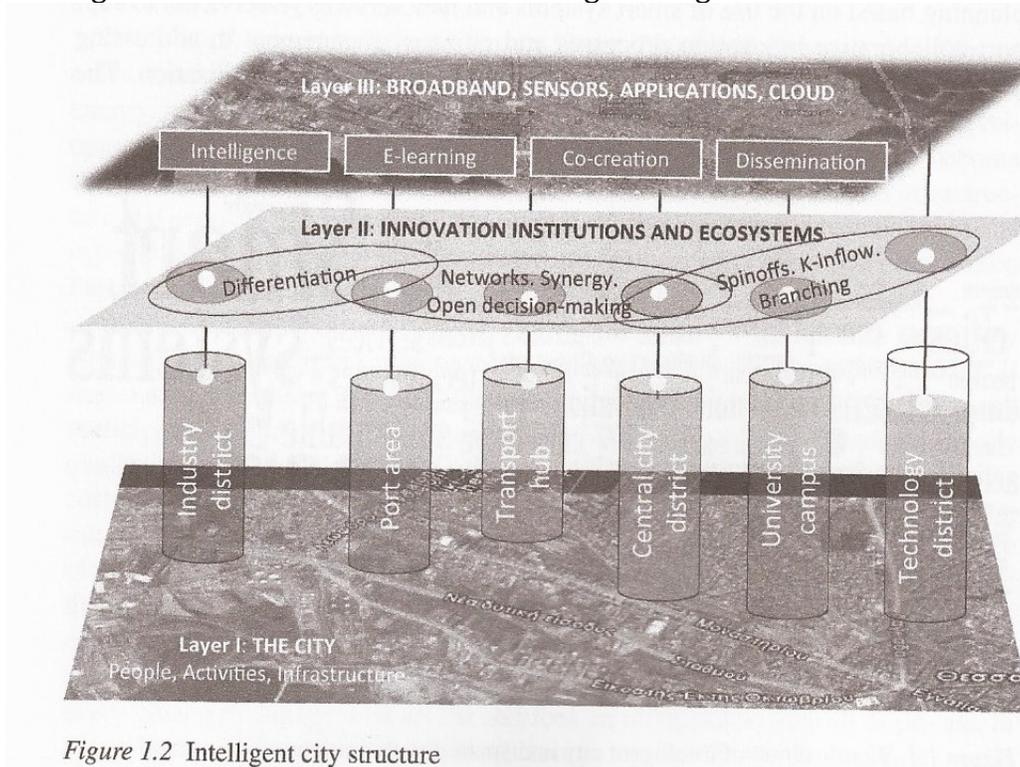
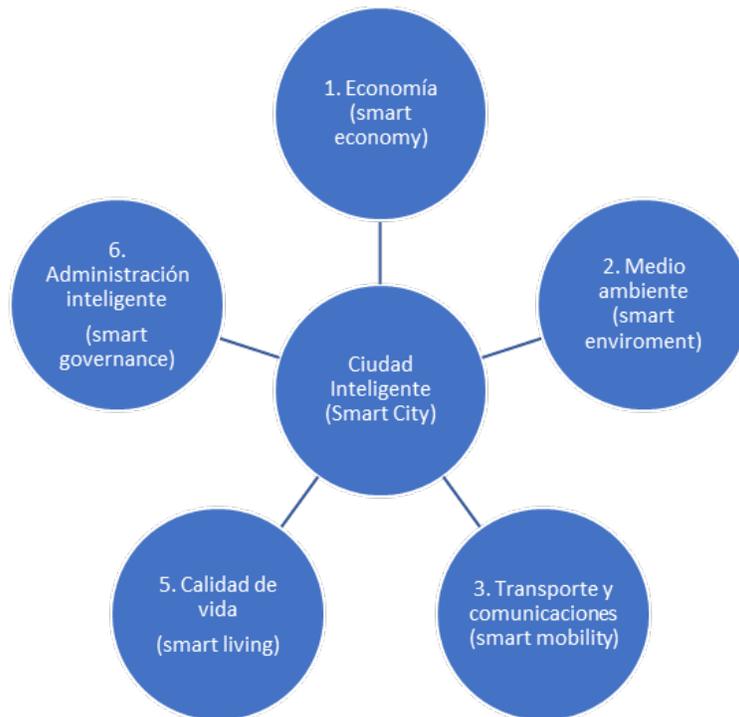


Figure 1.2 Intelligent city structure

Fuente: (Komninos, 2015: 24)

Figura 3: Componentes de la Ciudad Inteligente (Ciudad Inteligente 2)



Fuente: (Stawasz y Sikora-Fernández, 2015:21-22 con base en [www.smart-cities.eu](http://www.smart-cities.eu))

Vale la pena añadir que este sencillo modelo desempeñó un papel muy importante en el desarrollo posterior de la idea de la Ciudad Inteligente dando la pauta de cuáles deben ser las áreas incluidas.

## **2. América Latina**

### **2.1. La característica de la red de asentamientos humanos en América Latina.**

Las condiciones geográficas de América Latina son bastante diferentes de las de Europa, por esa razón también el sistema de asentamientos humanos tiene características diferentes. En primer término, hay que mencionar la relativa polarización de los elementos de la red de asentamientos humanos ya que en América Latina además de megaciudades que en este momento ya son entre 6 y 8 (para 2018 estas fueron, Ciudad de México, Sao Paulo, Buenos Aires, Rio de Janeiro y Lima), el resto de la estructura se caracteriza por relativamente pequeñas ciudades que muchas veces no sobrepasan 100 mil habitantes. Esta característica probablemente produce que la mayoría de la población urbana que conforma aproximadamente 80% de la población, vive en megaciudades y ciudades grandes.

Sin embargo, por esa razón también las ciudades latinoamericanas presentan gran polarización dentro de sus áreas. Son tanto las concentraciones de la población, actividad económica y riqueza, así como presentan amplias áreas de zonas pobres y marginadas que en diferentes países tienen diferentes nombres (favelas, zonas marginadas, asentamientos irregulares, etc.).

### **2.2. La existencia de las estructuras organizativas supranacionales en apoyo de Ciudades Inteligentes**

En la búsqueda para las necesidades de este material sobre las estructuras organizativas supranacionales en apoyo a la implementación de idea de la ciudad inteligente, en primer término, se encontró una plataforma de la CEPAL - La Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe. La División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que elabora estudios, proyectos y programas de investigación en el tema de Ciudades Inteligentes y Sostenibles.

Por otro lado, parece que la más conocida iniciativa de promover la idea de la Ciudad Inteligente es la de la asociación privada-gubernamental (PPP) que organiza los Congresos de Ciudades Inteligentes Expo-LATAM. Los congresos se realizan desde el año 2016, los primeros por cuatro años en Puebla y los últimos tres años en Mérida, Yucatán. Smart City Expo LATAM Congress es el evento que impulsa la colaboración e implementación de las acciones que, a través de tecnología e innovación, se requieren para la transformación y evolución de la región, todo bajo el eje rector “activar, actual, acelerar”.

Según los organizadores, este congreso representa una oportunidad de generar networking, promover alianzas estratégicas y debatir tendencias, así como dialogar con los

actores principales del ecosistema urbano y territorial. Se trata de un congreso en el que participarán representantes de más de 300 ciudades de 45 países.<sup>7</sup>

También desde hace algunos años se realizan los Congresos Iberoamericanos de Ciudades Inteligente (ICSC-CITIES) patrocinados por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)<sup>8</sup>. El siguiente Quinto Congreso tendrá lugar en la ciudad de Cuenca, Ecuador, en noviembre de este año.

Las noticias de las redes sociales informan también sobre la instalación el día 3 de abril de este año, de la Red Latinoamericana de Ciudades Inteligentes de FLACMA<sup>9</sup> en el marco del evento “EXPERIENCIA PUERTO RICO 2022” cuya temática de este año eran las ciudades inteligentes y sostenibles.

### **2.3. Las características generales de las ciudades inteligentes latinoamericanas**

Aparentemente en el caso latinoamericano es mucho más difícil hablar de algunas características generales de las Ciudades Inteligentes. Lo interesante es que en muchos países funcionan o por lo menos se declaran programas gubernamentales sobre el tema como es el caso de Argentina, Brasil o Colombia.

#### **Argentina**

En Argentina en 2019 apareció un documento elaborado para las necesidades de SMART CITY EXPO CURITIBA 2019, titulado: Estrategia argentina de Ciudades Inteligentes, de la autoría de Catalina Palacio Cortés, de la Dirección de Investigación, Innovación y Control, Subsecretaría País Digital, Secretaría de Modernización de la Nación, Presidencia de la Nación. (Palacio Cortés, 2019)

En este documento se presenta un diagnóstico que se hace por medio de la aplicación del “Modelo de Ciudades Inteligentes de País Digital”. El modelo está compuesto por 5 dimensiones: Gobernanza, Ambiente, Desarrollo Humano, Planeamiento Urbano y Competitividad. Cada dimensión está estructurada por 3 Ejes (exceptuando Desarrollo Humano que tiene 4 ejes) y cada Eje está compuesto por Factores (un promedio de 3 Factores por cada Eje). La unidad mínima de medida es el indicador y el modelo cuenta con más de

---

<sup>7</sup> Los principales organizadores del Congreso son: LATAM, Fira Barcelona México y la Universidad Panamericana Campus México (UP).

<sup>8</sup> El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) es un programa que promueve la cooperación en temas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo armónico de Iberoamérica. El Programa CYTED fue creado en 1984 mediante un Acuerdo Marco Interinstitucional, el cual fue firmado por el gobierno de los 21 países de lengua hispano-portuguesa (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, República Dominicana, Uruguay y Venezuela). Este Programa se encuentra incluido a partir de 1995 entre los Programas de Cooperación de las Cumbres Iberoamericanas de Jefes de Estado y de Gobierno.

<sup>9</sup> Federación Latinoamericana de Ciudades, Municipios y Asociaciones Municipalistas (FLACMA) es una organización propositiva de libre adhesión que representa a los 16.132 municipios, intendencias y prefecturas, a las ciudades y a las asociaciones de gobiernos locales, redes y gremios, municipalistas de América Latina y El Caribe.

300 de ellos entre cualitativos y cuantitativos internacionalmente usados y reconocidos. (Ibid.) Sin embargo, en este documento no se presentan casos específicos de las Ciudades Inteligentes.

Este tipo de evaluación de la situación en Argentina la encontramos en otra fuente donde se presenta el siguiente diagnóstico: “Según el ranking Cities in Motion, la ciudad de Buenos Aires ocupa el puesto 85 de ciudades inteligentes en el mundo. Los especialistas coinciden en resaltar que la tecnología ayuda, pero no suma; ya que la capital ha mantenido este lugar en las últimas tres ediciones. El ámbito porteño posee buenas puntuaciones en materia de “gobernanza” pero falla en ítems como la “gestión pública” y la “economía”. (Tridia, 2022)

También aparecen otras ciudades en este índice como Córdoba y Rosario, en los puestos 107 y 139 respectivamente. La capital de la provincia cordobesa se destaca por su nivel tecnológico y planificación urbana, superando a la propia ciudad de Buenos Aires. Además, estas dos ciudades hacen lo propio en el ámbito medioambiental dejando a los porteños muy por detrás. (Ídem).

¿Pero cuál es el panorama de las Smart Cities en Argentina? Sebastián García Marra, uno de los fundadores de Less, empresa argentina dedicada al desarrollo del monitoreo inteligente, explicó que la ciudad de Buenos Aires es una isla dentro del país ya que en la capital federal hace mucho tiempo que se vienen implementando soluciones inteligentes, como el smart lighting, pero el resto del país queda a la espera de estas acciones. El mismo entrevistado quien trabaja para diseñar dispositivos capaces de medir una gran cantidad de variables que pueden ayudar a diferentes industrias, explica que en Argentina hay grupos trabajando en aplicaciones específicas que están al nivel de cualquier otro país del mundo. “Nos falta ese gran paso que es que se tome una decisión de gran escala”, sostiene.

El panorama de las Smart Cities en Argentina es muy prometedor ya que el capital humano se encuentra disponible para avanzar en soluciones que mejoren la vida de la ciudadanía. Mediante la optimización de procesos y el aumento de eficiencia, las soluciones tecnológicas se presentan como una gran vía para aumentar la eficiencia energética de las ciudades, (Tridia, 2022). Sin embargo, podríamos concluir que por lo pronto la idea de Ciudad Inteligente se mantiene en ambiente de las tres ciudades mencionadas.

## **Brasil**

El programa Pró-Ciudades de Brasil, que fue lanzado en 2019 con 4 mil millones de reales disponibles para financiar proyectos de rehabilitación y modernización tecnológica en zonas urbanas, permitirá al país avanzar en el proyecto de ciudades inteligentes. Dicho proyecto fue preparado por el Ministerio de Desarrollo Regional (MDR) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTIC). (Careño, 2020)

En este contexto es interesante el “Ranking de Ciudades Inteligentes Conectadas” que es un estudio desarrollado por la empresa Urban Systems para el evento homónimo, concebido por la misma empresa y Necta y celebrado desde 2015, y donde también se creó una plataforma de discusión y negocios sobre las Smart Cities. Con siete ediciones ya realizadas, versiones de 2015 a 2021, el Ranking de Ciudades Inteligentes Conectadas es un

esfuerzo en la comprensión de los sistemas urbanos y definición de los indicadores que señalan la etapa de las ciudades brasileñas para su desarrollo inteligente, sostenible y humano.” (Connected Smart Cities Ranking, 2021)

El Ranking consta de 11 ejes temáticos, y 75 indicadores que se conectan entre sí y presentan la clasificación de 100 municipios de Brasil clasificados en 3 grupos (más de 500 mil habitantes, entre 100 y 500 mil y menos que 100 mil). La clasificación de los primeros municipios de cada grupo se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4: Los primeros 20 municipios clasificados en 3 grupos del ranking de 100 municipios de Brasil, según el Ranking de Ciudades Inteligentes Conectadas, 2021.

Clase de municipio	Municipios
más de 500 mil hab.	Sao Paulo (1), Florianópolis (2), Curitiba (3), Brasil (4), Rio de Janeiro (7), Campinas (8), Niterói (9), Salvador (10), Campo Grande (13), Belo Horizonte (15), Goiania (18),
entre 100 y 500 mil hab.	Vitória (5), Sao Caetano do Sul (6), Barueri (11), Balneario Camboriu (12), Santos (14), Blumenau (16), Jaragua do Sul (17), Jundáí (20).
entre 50 y 100 mil hab.	Jaguariúna (19)

Fuente: (Ranking Connected Smart Cities, 2021)

La Tabla 4 de la clasificación de los primeros 20 municipios del Ranking de Ciudades Inteligentes Conectadas realizadas para 2021 proporciona una buena orientación sobre el rumbo del desarrollo de este tipo de ciudades. En primer término, se puede notar que predominan las ciudades grandes por arriba de medio millón, mucho menos representados son las ciudades del tamaño mediano (entre 100 y 500 mil habitantes) y prácticamente no aparecen las ciudades pequeñas por abajo de 100 mil. En segundo término, notamos que entre primeros 20 municipios sólo se encuentra un municipio del noreste de Brasil, que es la ciudad de Salvador, capital de provincia Bahía.

Sobre las áreas en las cuales se desarrollan las ciudades inteligentes en Brasil nos puede informar el mismo Ranking de Ciudades Inteligentes Conectadas, ya que entre sus once ejes de evaluación predominan las relacionadas con el desarrollo urbano tales como: Movilidad, Urbanismo, Gobernanza y otros cinco parecidos, mientras que a las cuestiones tecnológicas y económicas están dedicadas sólo tres ejes, que son: Tecnología e Innovación, Economía y Emprendedurismo.

## Chile

Según las fuentes consultadas Chile desde hace por lo menos 8-10 años “está comenzando a incursionar en el tema de Ciudades Inteligentes y está impulsando varias iniciativas al respecto. Entre éstas, se encuentran: Agenda Digital 2020, creación de la Mesa Institucional de Smart Cities y Mesa Técnica de Smart Cities, ambas organizadas por Fundación País Digital y Cepal.” (Cohen y Obediente, 2014: 3).

La situación es bastante específica en este país que tiene una red de asentamientos humanos con predominio de la Zona Metropolitana de Santiago y mucho menores las siguientes ciudades. Por esa razón en la clasificación de Ciudades Inteligentes de Chile no aparece ninguna ciudad que no es el área metropolitana.

Tabla 5: Las primeras 10 áreas metropolitanas de Chile según tamaño de población

Gran Santiago	7 112 808
Gran Concepción	971 285
Gran Valparaíso	944 498
Gran La Serena	448 784
Antofagasta	361 873
Gran Temuco	358 541
Gran Iquique	299 843
Gran Rancagua	294 279
Gran Puerto Montt	290 480
Arica	221 364

Fundación País Digital y la Universidad del Desarrollo, desarrollaron el estudio, donde se utilizaron 28 indicadores repartidos en seis ejes o componentes que son: medio ambiente, movilidad, gobierno, economía, sociedad y calidad de vida; que han sido utilizados para medir el avance de la idea de Ciudad Inteligente. Dentro del estudio realizado en 2014, hay una clasificación de las ciudades inteligentes donde se toma en cuenta las siguientes once ciudades (Ídem):

Tabla 6: Ranking de las 11 ciudades de Chile considerados más inteligentes, 2014

CIUDAD	PUNTAJE	CIUDAD	PUNTAJE
1. Santiago	86.15	7. Antofagasta	57.91
2. Puerto Montt	72.81	8. Talca	57.85
3. Temuco	62.85	9. Chillan	57.65
4. Coquimbo-La Serena	61.72	10. Rancagua	55.30
5. Concepción	60.37	11. Arica	53.0
6. Valparaíso	59.46		

Fuente: (Cohen y Obediente, 2014: 7)

Vale la pena subrayar que las únicas dos ciudades que no se repitan en las Tablas 5 y 6, son el área metropolitana de Gran Iquique y la ciudad de Arica, lo que muestra claramente que la política del desarrollo de las ciudades inteligentes está dirigida a las grandes áreas metropolitanas del país.

Por otro lado, en el 2019, el Corfo<sup>10</sup> anunció que “Antofagasta, Valparaíso, Chillán, Concepción y Temuco serán las ciudades en que se comenzará a aplicar desde 2019, el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes. El Plan Nacional de Ciudades Inteligentes responde al interés de Corfo por promover y facilitar las condiciones para el desarrollo de ciudades más innovadoras, sostenibles y competitivas, como también más habitables para sus ciudadanos. En una segunda etapa de la propuesta se evaluará su extensión a otras ciudades del país.” (Espinoza, 2018). Sin embargo, como vemos las 5 ciudades anunciadas para promover en dicho Plan, se encuentran entre 11 ciudades consideradas que mejor implementan la idea de Ciudad Inteligente.

<sup>10</sup> La Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) es la agencia del Gobierno de Chile, organismo de ámbito multisectorial, encargado del fomento de la producción nacional y promotora del crecimiento económico regional.

Por último, vale la pena mencionar que también dentro del Ministerio de Transportes y Comunicaciones existe la Unidad de Ciudades Inteligentes que supuestamente actúa de acuerdo con la idea de *Smart City* (Unidad de Ciudades Inteligentes, 2022).

## Colombia

Tampoco en el caso de Colombia, en las comparaciones internacionales del desarrollo de las ciudades inteligentes, aparecen otras ciudades que la capitalina ciudad de Bogotá y Medellín. Sin embargo, “El Ministerio de Tecnologías de Información y de Comunicaciones (TIC) dio a conocer el año pasado los municipios que probablemente se conviertan en “ciudades inteligentes”, son más de 60 ciudades que el Ministerio de TIC impulsa a que se conviertan en territorios inteligentes, entre ellas se encuentran varias capitales, así como otros de menor población, pero los cuales proyectan gran crecimiento en los próximos años. (...)”

El Ministerio TIC planea la ejecución de un “modelo de medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes” que permitirá identificar oportunidades y prioridades para definir una visión futura y una hoja de ruta concreta y viable para el proceso de transformación digital, e invita a los empresarios, la población civil, las instituciones educativas y las entidades gubernamentales a expresar sus puntos de vista para colaborar en la implementación de este proceso.” (Haddad, 2022)

Es así que: “Por segunda vez en el país, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), aplica el Modelo de Madurez en Ciudades y Territorios Inteligentes para reconocer las capacidades y oportunidades de mejora de 115 territorios de Colombia, en relación con su ruta de transformación digital territorial para ser un territorio inteligente. Este despliegue ha permitido identificar e integrar al diseño del modelo de Ciudad Inteligente la visión que sus habitantes tienen sobre el desarrollo de sus territorios, a fin de construir un modelo plural e incluyente que refleje las opiniones e intereses de quienes la conforman.” (Ministerio de Tecnologías, 2021)

Tabla 7: Las primeras 10 alcaldías de Colombia, según el Índice de Ciudades y Territorios Inteligentes, 2021

Departamento	Entidad Territorial	Índice de Madurez
1. Antioquia	Sabaneta	4,9
2. Antioquia	Itagüí	4,6
3. Cundinamarca	Sopó	4,4
4. Tolima	Ibagué	4,3
5. Antioquia	Marinilla	4,3
6. Antioquia	San Jerónimo	4,2
7. Santander	Onzaga	4,2
8. Antioquia	Medellín	4,2
9. Boyacá	Paipa	4,1
10. Antioquia	Caucasia	4,0

Fuente: (Ministerio de Tecnologías, 2021: 10)

Muy interesante es el documento emitido en el año 2020, en su versión de borrador, por el Gobierno de Colombia, titulado: “Documento de lineamientos de política de Ciudades Inteligentes, Versión Borrador” (Documento, 2020). En este documento se precisa el apoyo a la introducción de la idea de Ciudad Inteligente de los dos instrumentos existentes que son: el Índice de Ciudades Modernas (Tabla 8) y el Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes.

Tabla 8: Las primeras 10 ciudades de Colombia, según el Índice de Ciudades Modernas 2019

Ciudad	Índice
Bogotá	68
Medellín	62
Manizales	61
Tunja	61
Barranquilla	60
Bucaramanga	60
Cali	58
Pereira	57
Armenia	55
Cartagena	55

Fuente: (Observatorio, 2020)

Resumiendo lo referente a Colombia, Se puede decir que es el único país donde la política del desarrollo de ciudades inteligentes abarca localidades de diferente tamaño. Sin embargo, entre las ciudades que promueven la idea de la ciudad inteligente se encuentran todas las ciudades más grandes, pero también algunas de las ciudades medias.

## México

En México se han realizado diversos esfuerzos para contar con ciudades inteligentes, por lo que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reconoció a varias como *smart cities*. Guadalajara, en el 2015, fue la primera metrópoli en el país reconocida por sus iniciativas de transformación digital e inteligente tras la implementación del proyecto Ciudad Creativa Digital (CCD). Asimismo, en 2016 el mismo organismo reconoció a Chihuahua por su cobertura de internet inalámbrica, y en 2019 la Ciudad de México recibió el premio Gobernarte del BID por su uso innovador de datos en el ciclo de políticas públicas (Millan, 2021).

Además, la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (Concamin) emitió en junio de 2021 una lista con 13 ciudades que buscarán promover como inteligentes, entre las que se encuentran Aguascalientes, Mérida, Morelia y Xalapa. Con esta nueva iniciativa se busca apoyar a las localidades con procesos de implementación y desarrollo de iniciativas que mejoren su infraestructura y servicios (Ibid.).

Sin embargo, en México no existe ningún plan gubernamental para promoción de la idea de Ciudad Inteligente y tampoco las ciudades mexicanas aparecen en las comparaciones internacionales. La única ciudad que aparece constantemente en estas comparaciones es la

Ciudad de México, aunque las iniciativas para promover la idea de las Ciudades Inteligentes se pueden encontrar por lo menos en otras tres grandes ciudades de México.

El día 16 de febrero 2016, se firmó de la constitución La Asociación de Mexicana de Ciudades Inteligentes (AMECI) que se realizó en el marco de Smart City Expo Puebla (México) (Se constituye AMECI, 2016). La AMECI tiene entre sus objetivos impulsar en los municipios mexicanos el uso de infraestructuras, innovación y tecnología para disminuir el consumo energético y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, mejorar la gobernanza, la movilidad y el capital humano, entre otros y forma parte de la Conferencia Nacional de Municipios de México (CONAMM). Hoy día este mismo organismo aparece como Asociación Mexicana de Municipios y Ciudades Inteligentes – diluyendo su objetivo original.

De la revisión, básicamente de fuentes hemerográficas, encontramos en este momento que hay por lo menos cinco casos de pruebas de implementación de la idea de Ciudad Inteligente, débilmente documentadas. Añadiendo los experimentos en la Ciudad de México, según Nieves (2018, p. 30) existen proyectos de CI tales como Ciudad Maderas, Querétaro; Ciudad Creativa Digital, Guadalajara; Tequila, Jalisco y, Smart Puebla, Puebla. Estos cuatro proyectos se pueden considerar como más consistentes y ya estables por muchos años. Revisando los, tres son ejemplos de ciudades grandes: Ciudad de México, Guadalajara y Puebla, una iniciativa dentro de una ciudad mediana que es la de Ciudad Madero de Querétaro y un ejemplo que parece más como experimento, en el municipio de Tequila, Jalisco.

**México D.F.** – Se supone que en el año 2011, se aprobó el Programa de la Ciudad Inteligente para el D.F. del cual no se puede encontrar ningún documento. Única referencia es el artículo en fuentes hemerográficas (Universal, 15.10.2010). Unas pruebas más amplias de la descripción, aunque no del análisis del desarrollo del concepto de la ciudad inteligente en la Ciudad de México, encontramos en el libro de Carlos Requena (2016) quien trata este tema básicamente desde el punto de vista de la gobernanza de la ciudad.

**Guadalajara** - El diseño e implementación de la idea de Ciudad Inteligente, encuentra su fuerte anclaje en la Universidad de Guadalajara y el Ayuntamiento de la ciudad donde en primera etapa, se reportaba un avance de 70 por ciento (en 2014) y que se preveía que se terminara en octubre del mismo año. En total el proyecto **abarcó el área de 380 hectáreas**, y en su primera etapa, se instalará en 40 hectáreas alrededor del Parque Morelos en la zona denominada el Hub Digital CCD. (El Financiero, 2014).

Por otro lado, al hablar del desarrollo de Guadalajara como Ciudad Creativa, Víctor Larios Rosillo, director de Ciencia y Tecnología de este proyecto, dijo que el objetivo de crear esta ciudad fue posicionar a México como un nodo dentro de la economía internacional creativa, sabiendo que el nivel de ganancias sería muy importante, y significaría un crecimiento de hasta 50 veces del Producto Interno Bruto (PIB) de Guadalajara (Larios Rosillo, s/f).

**Puebla, Pue.** - Era una estrategia del gobierno del estado de Puebla para transformar a ciudades y territorios al modelo Smart con la ayuda de tecnología, innovación y participación

ciudadana. Las organizaciones que trabajaban en este proyecto fueron las universidades, el gobierno estatal y el programa HABITAT de la Organización de las Naciones Unidas.

Con esta iniciativa localizada dentro de la capital del estado, se pretende centrar el desarrollo económico de sus habitantes en la innovación tecnológica. Por eso, universidades y organizaciones de la sociedad civil trabajan en ella con el fin de mejorar la sustentabilidad integral (Ayala, 2019). En realidad, se cuenta con un desarrollo inmobiliario de Grupo Projecta en el área que se conoce como City Lomas. Actualmente la iniciativa parece abandonada y sólo se pretende de crear una comunidad de viviendas de lujo.

**Querétaro - Qro.** En la ciudad de Querétaro se propuso construir una Ciudad Inteligente Madero, que será la primera en su tipo en el país. Ubicada en casi **400 hectáreas**, incluye empresas tecnológicas, hoteles, universidad, zonas residenciales y hasta una iglesia, así como el uso de energías sustentables, como la eólica y la solar. (Flores Hernández, 2014)

**Municipio de Tequila, Jal.** - Por último, la Fundación José Cuervo e IBM México reportaron el trabajo desde hace meses en la estrategia para transformar el municipio de Tequila, en el estado de Jalisco, en una ciudad inteligente. Esto, a más tardar en 2020. Salvador Martínez Vidal, presidente y gerente general de IBM en México, dice que van a trabajar en seis áreas: gobierno, seguridad, transporte, salud, energía y agua (Forbes México, 2014).

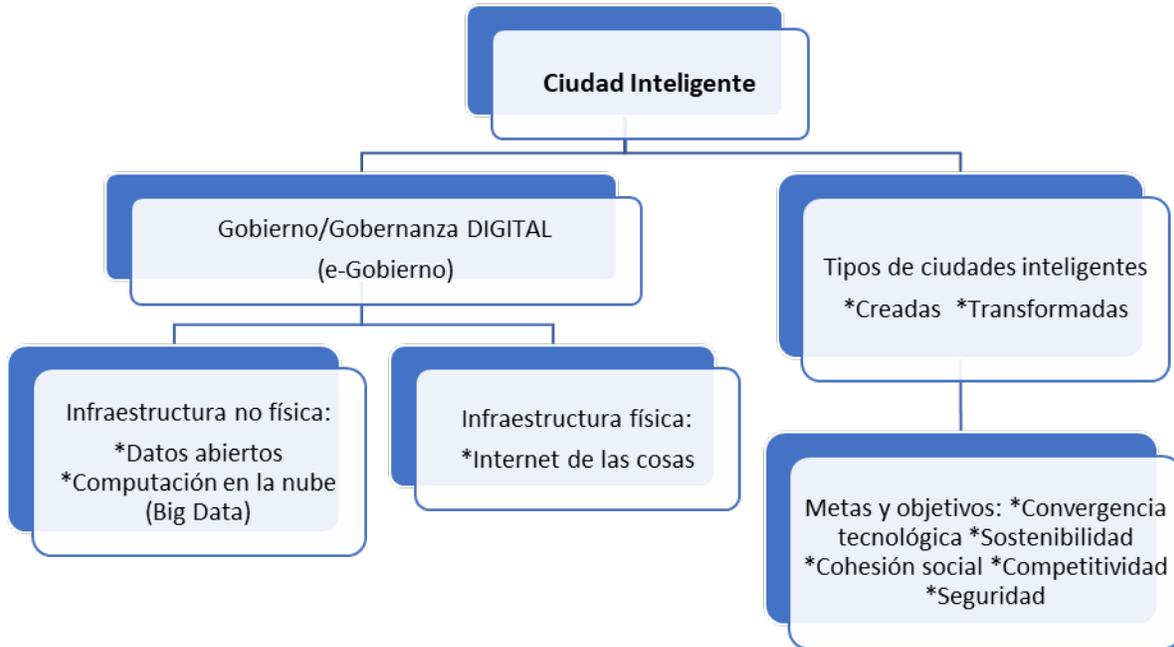
La opinión general que podemos presentar después de revisar brevemente estos cinco casos es que en México los proyectos más se encuentran en la esfera de los deseos políticos y pruebas parciales de implementación de algunos elementos de la Ciudad Inteligente, especialmente referentes a la creación de islas de innovación, pruebas de mejoramiento del transporte público y construcción de vivienda de lujo.

#### **2.4. Hacia un modelo latinoamericano de la Ciudad Inteligente**

Aparentemente en la realidad latinoamericana se realizan menos pruebas de conceptualización abstracta del modelo de Ciudad Inteligente. En la revisión de la literatura del tema, se encontró realmente tres de este tipo de modelos que se presentan a continuación.

### El modelo latinoamericano 1

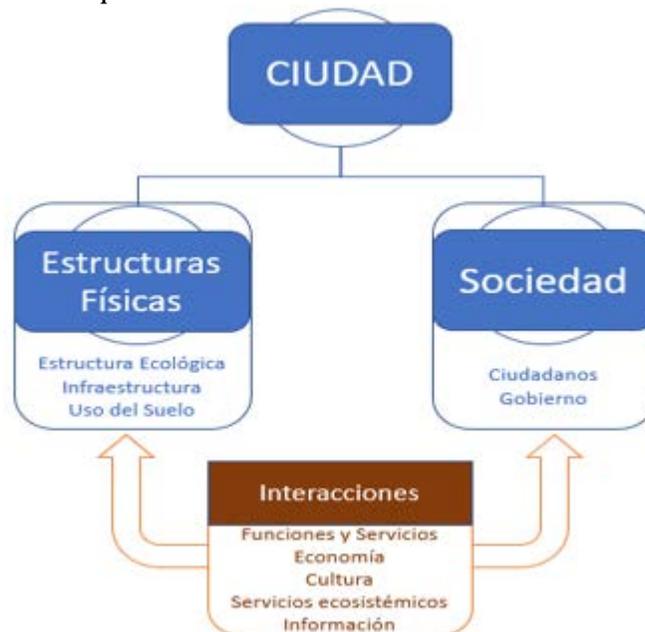
Figura 4: Elementos de una ciudad inteligente y sostenible



Fuente: (Alvarado López, 2017) a partir de Bouskela et al. (2016); Lastres y Cassiolato (2007); Unión Internacional de Telecomunicaciones (2014); Comisión de Ciudades Digitales y del Conocimiento (2012) y Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (2012).

### El modelo latinoamericano 2

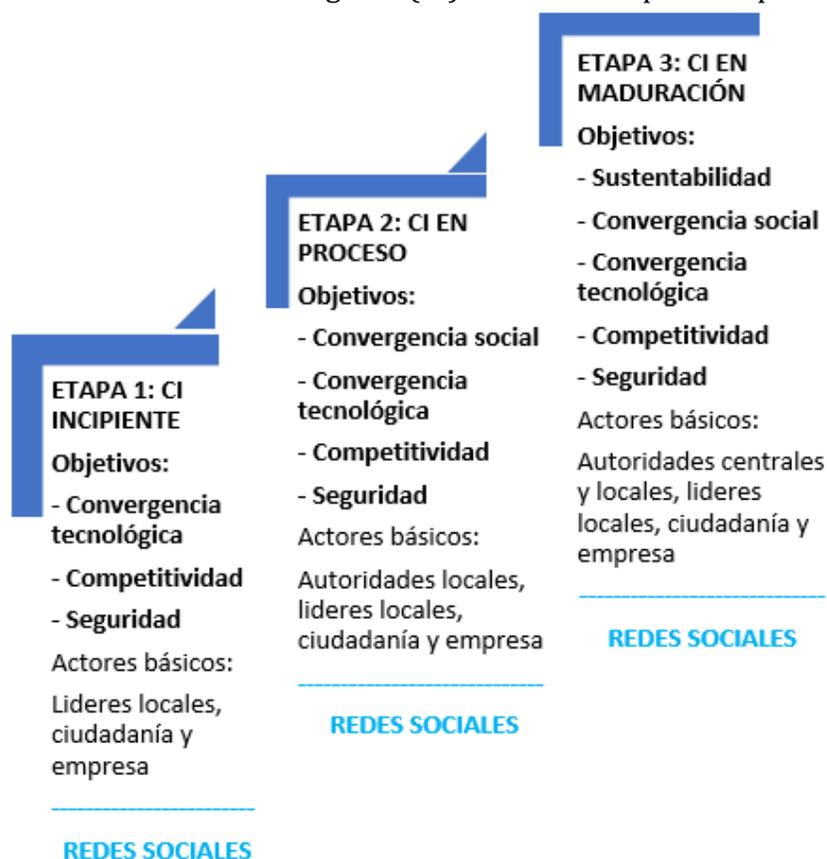
Figura 5: Arquitectura de una ciudad o territorio Inteligente



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (2020: 18)

### El modelo latinoamericano 3

Cuadro 6: Modelo de la Ciudad Inteligente (CI) 3 –Escalable para los países emergentes



**Fuente:** Elaboración propia con base en (Alvarado López, 2017), (Sikora-Fernández, 2017), (Stawasz y Sikora-Fernández, 2015) y (Colado García et. al., 2014).

Terminamos esta recopilación de tres modelos con la Tabla 9, donde se pretende comparar las pruebas de implementación de la idea de Ciudad Inteligente en los principales países latinoamericanos.

Tabla 9. Comparación de las pruebas de implementación de la idea de Ciudad Inteligente en los principales países latinoamericanos

País/ Aspectos de comparar	Existen iniciativas gubernamentales	Tipo y tamaño de ciudades que se implementa	Elementos urbanos	Elementos tecnológicos	Número de ciudades que se implementa
<b>Argentina</b>	SI	Metrópolis	Si	Si	3
<b>Brasil</b>	SI	Metrópolis/Grandes/Medianas	Si	No	20
<b>Chile</b>	SI	Metrópolis/Grandes/Medianas	Si	No	10
<b>Colombia</b>	SI	Metrópolis/Medianas	Si	No	10
<b>México</b>	No	Metrópolis	Si	Si	5

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura presentada

### 3. Conclusiones - una prueba de comparación de implementación de la idea de ciudad inteligente en dos ambientes

Resumiendo, y tratando sintetizar esta corta revisión del desarrollo de la idea y de la implementación de Ciudad Inteligente en dos ambientes europeo y latinoamericano, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- Especialmente en ambiente europeo, pero también en latinoamericano la idea de la Ciudad Inteligente **tiene bastante tiempo** y podemos evaluar que por lo menos a partir de la segunda década del siglo XXI esta idea ganó bastante popularidad.
- En ambos ambientes tanto europeos como latinoamericanos parece que ya hay bastantes avances en desarrollo de la idea de la Ciudad Inteligente, sin embargo observamos **bastantes diferencias en intensidad** de este proceso, ya que en Europa este tipo de ciudades crecen por lo menos en dos niveles de la red de asentamientos humanos, mientras que en Latinoamérica el fenómeno de trabajar sobre el desarrollo de la ciudad inteligente ocurre básicamente en centros urbanos muy grandes (por arriba de 1 millón de habitantes).
- El concepto de cómo se implementa la idea de la Ciudad Inteligente es bastante diferente en Europa y en América Latina, ya que en Europa el origen de la idea de la Ciudad Inteligente fue vinculada con promoción del desarrollo tecnológico y aumento de competitividad del territorio; mientras que, en Latinoamérica, el desarrollo de la idea de la Ciudad Inteligente fue relacionada con las pruebas de mejorar la **satisfacción de las necesidades de habitantes** de las urbes.
- En la mayoría de los casos se nota que la idea de la Ciudad Inteligente está apoyada en su ejecución por **diferentes agencias gubernamentales**; casi todos países elaboraron algún tipo de planes o programas de desarrollo y monitorean a través de diferentes indicadores el avance de implementación de esta idea.

Sobra de decir que este trabajo se puede considerar como primer acercamiento al tema, ya que se necesitan los estudios más amplios y profundos. Sin embargo, incluso este trabajo lleva a la conclusión general que este tipo de estudios comparativos permite el análisis más rico y desafiante.

### Referencias

- Alvarado López, Raúl Arturo**, (2017) "Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva", Paakat, Revista de Tecnología y Sociedad, Año 7, núm. 13, septiembre 2017-febrero 2018, Universidad de Guadalajara, Sistema de Universidad Virtual, Consultado el día 25.06.2018 en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/prts/v7n13/2007-3607-prts-7-13-00002.pdf>.
- Ayala, Guillermina**, (2019), "Estas son las ciudades inteligentes que hay en México, Milenio, 04.12.2019, Consultado el día 30.07.2022 en: <https://www.milenio.com/negocios/estas-son-las-ciudades-inteligentes-que-hay-en-mexico>.

- Careño, Itzel** (03.01.2020), “Brasil avanza con ciudades inteligentes a través del programa Pró-Ciudades”, DPL News, Consultado el día 07.06.2022 en: <https://dplnews.com/brasil-avanza-con-ciudades-inteligentes-a-traves-del-programa-pro-ciudades/#:~:text=Brasil%20avanza%20con%20ciudades%20inteligentes%20a%20través%20del,de%20reconocimiento%20facial%20para%20el%20área%20de%20seguridad.>
- Cohen, Boyd y Elizabeth Obediente** (2014), Estudio “Ranking de Ciudades Inteligentes En Chile”, Fundación País Digital, Universidad del desarrollo, (s/l), Consultado el día 05.06.2022 en: <https://dg6223fhel5c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2014/06/Ranking-Ciudades-Inteligentes-en-Chile.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación** (2020), “Documento de lineamientos de política de Ciudades Inteligentes, Versión Borrador”, (04.09.2020), Departamento Nacional de Planeación, Gobierno de Colombia, Consultado el día 06.06.2022 en: <https://dnp.gov.co/DNPN/Documents/Borrador-Lineamientos-Ciudades-Inteligentes.pdf>.
- Espinoza, Felipe**, (19.12.2018), “Chile anuncia el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes”, LA NETWORK, Consultado el día 05.06.2022 en: <https://la.network/chile-anuncia-plan-nacional-de-ciudades-inteligentes/>
- Financiero, El** (10.02.2014), “Registra avance de 70% primera etapa de la Ciudad Inteligente”, Consultado el día 07.04.2016 en: <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/registra-avance-de-70-primera-etapa-de-la-ciudad-inteligente.html>.
- Flores Hernández, Francisco**, (31.01.2014), “La primera ciudad inteligente de México, en Querétaro”, El Financiero, Consultado el día 07.04.2016 en: <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/la-primera-ciudad-inteligente-de-mexico-en-queretaro.html>
- Forbes México, Revista**, (10.08.2014), “Una ciudad inteligente nacerá en México en 2020”, Consultado el día 05.04.2016 en: <http://www.forbes.com.mx/una-ciudad-inteligente-nacera-en-mexico-en-2020>
- Global Smart City Index 2021** (2021), Consultado en: <https://asyparkgroup.com/studies/cities-of-the-future/en/> (2022-06-03)
- Haddad, Michele** (28.01.2022), “Ciudades inteligentes en Colombia”, Diseño Web & Marketing Digital, Consultado el día 06.06.2022 en: <https://internetedadiner.com/ciudades-inteligentes-en-colombia/>
- IMD Smart City Index**, 2020. City Performance Overview, (2021), Consultado en: [https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/#\\_book](https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/#_book) (2022-06-03).
- Índice IESE Cities in Motion 2020**, (2020), ISE Business School University of Navarra, Consultado en: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542.pdf>, (2022-06-03).
- Komninos, Nicos** (2015), The Age of Intelligent Cities. Smart Environments and Innovation-for-all Strategies, Routledge: London and New York.

- Komninos, Nicos**, (2008), *Intelligent Cities and Globalisation of Innovation Networks*, Spon Press: London and New York.
- Komninos, Nicos**, (2002), *Intelligent Cities. Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Spon Press: London and New York.
- Korenik, Alicja**, (2019), *Smart Cities. Inteligentne miasta w Europie i Azji (Smart Cities. Las ciudades inteligentes en Europa y Asia)*, CeDeWu: Warszawa (Varsovia), Polonia.
- Larios Rosillo, Víctor**, (s/f), “Ciudades Inteligentes abren oportunidades de negocio en México”, RIIIT Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica, Consultado el día 2016.06.14 en: <http://riiit.com.mx/CIUDADES-INTELIGENTES-ABREN-OPORTUNIDADES-DE-NEGOCIO-EN-MEXICO>.
- Millan, Carlos**, (2021), “Smart Cities en México: factores de éxito”, KPMG, Consultado el día 30.07.2022 en: <https://home.kpmg/mx/es/home/tendencias/2021/10/ao-smart-cities-en-mexico-factores-de-exito.html>
- Ministerio de Tecnologías de las Informaciones y las Comunicaciones**, (2021) “Índice de Ciudades y Territorios Inteligentes, 2021”, MinTIC, Gobierno de Colombia, Consultado el día 06.06.2022 en: <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-Inteligentes/>
- Nieves Lahaba, Yadira Rosario** (2018). “Ciudades inteligentes, una oportunidad para la ciencia de la información.” CIENCIA UANL.21(92), pp. 30-35. [doi.org/10.29105/cienciauanl21.92-2](https://doi.org/10.29105/cienciauanl21.92-2)
- Observatorio de Sistema de Ciudades, DNP**, (septiembre 2020), “Índice de Ciudades Modernas, 2019”, Observatorio de Sistema de Ciudades, Departamento Nacional de Planeación, Gobierno de Colombia, Consultado el día 06.06.2022 en: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IIndice\\_Ciudades\\_Modernas\\_2019.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IIndice_Ciudades_Modernas_2019.pdf).
- Palacio Cortés, Catalina**, (2019), “Estrategia argentina de Ciudades Inteligentes”, (s/l), Dirección de Investigación, Innovación y Control, Subsecretaría País Digital, Secretaría de Modernización de la Nación, Presidencia de la Nación, Consultado en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategia\\_argentina\\_de\\_ciudades\\_inteligentes.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategia_argentina_de_ciudades_inteligentes.pdf) (2022-06-03)
- Ranking Connected Smart Cities**, (2021), Urban Systemas, NECTA, Consultado el día 29. 05. 2022. en: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/sobre-o-ranking.php>.
- Requena, Carlos**, (2016), *CiudadMX 360. Modelo de ciudad inteligente*, LID Editorial Mexicana, México D.F.
- Se constituye AMECI**, la Asociación Mexicana de Ciudades Inteligentes, (22.02.2016), eSmart City. Es. Todo sobre Ciudades Inteligentes, Consultado el día 06.06.2022 en: <https://www.esmartcity.es/2016/02/22/se-constituye-ameci-asociacion-mexicana-ciudadesinteligentes#:~:text=La%20Asociación%20Mexicana%20de%20Ciudades%20Inteligentes%20%28AMECI%29%20es,la%20movilidad%20y%20el%20capital%20humano%2C%20entre%20otros.>

**Tridia. Ingeniería y Eficiencia.** Revista Electrónica (2022) “¿Cuál es la situación de las Smart Cities en Argentina?”, Consultado en: <https://ingenieriayeficiencia.com/smart-cities-en-argentina/> (2022-06-03)

**Stawasz Danuta y Dorota Sikora-Fernández** (Coords.), (2015), Zarzadzanie w polskich miastach zgodnie z koncepcja smart city (Administración en ciudades polacas de acuerdo con la concepción smart city), Varsovia, Polonia: Editorial Placet.

**Unidad de Ciudades Inteligentes**, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Gobierno de Chile (2022), Consultado el día 05.06.2022 en: <https://www.mtt.gob.cl/pyd/unidad-de-ciudades-inteligentes>.

