

# EXPERIENCIAS Y CASOS DE ESTUDIO DE CIUDADES INTELIGENTES SUSTENTABLES

*Verónica Miranda Rosales<sup>1</sup>  
Lilia Angélica Madrigal García<sup>2</sup>*

## RESUMEN

La ciudad es y ha sido el espacio central de cambios, donde han surgido diversos planteamientos emergentes, desde el contexto internacional a través de ONU-Habitat, con el fin de analizar la problemática de las ciudades desde diferentes perspectivas, por ejemplo, el enfoque de la ciudad inteligente y sustentable, debido a que actualmente en las ciudades existen condiciones favorables para la generación de conocimiento y desarrollo de tecnología, que incide en procesos de transformaciones socioeconómica y territorial en las ciudades, derivándose la creación de ciudades inteligentes en diversos puntos del territorio. El objetivo del trabajo es delimitar el concepto de las ciudades inteligentes sustentables, con base en un análisis comparativo de casos de estudio y experiencias del contexto europeo, latinoamericano y mexicano, que permita explicar el estado del arte de las ciudades inteligentes sustentables en el contexto de las ciencias ambientales. Se utilizará el método deductivo, a través del análisis de literatura sobre el tema de ciudades inteligentes. Entre los resultados, además de confirmar que una ciudad inteligente y sustentable se origina cuando la tecnología permea todas las actividades humanas modificándolas a tal grado que es capaz de transformar el entorno y la estructura de la ciudad, debido a que en ella se acumula información y se genera conocimiento.

**Palabras clave:** Ciudad inteligente, sustentabilidad, tecnología, conocimiento.

## 1. Antecedentes

En primer lugar, la población mundial ha pasado de 2.500 millones de personas en 1950 a más 7.000 en 2015. La previsión según las estimaciones de la ONU es que la población aumente a 9.700 millones en 2050. Una gran parte de esta población (60%) vive en ciudades. En 2050 se espera que lo haga el 75%. En Europa, ya lo hace el 80 % y en América Latina y Caribe el 75 %.

En segundo lugar, las ciudades han crecido de manera desordenada creando grandes patologías urbanas, sociales y medioambientales. Según la ONU, en 1990 había 10 megaciudades (ciudades con más de 10 millones de habitantes), en 2014 esta cifra se incrementó a 28 y se calcula que en 2030 habrá 41. Algunos de estas ciudades tienen difícil remedio (Delhi, Ciudad de México, Sao Paulo). En muchas de ellas los beneficios de las economías de aglomeración no compensan sus costes.

En tercer lugar, quizás estemos a tiempo de actuar sobre las ciudades de tamaño intermedio que cuentan con una población de entre 100.000 y 2 millones de habitantes- para convertirlas en ciudades más humanas. Son las ciudades que están presentando un mayor crecimiento de población y riqueza, pero corren graves riesgos de no poder controlar este crecimiento que deriva un incremento en la contaminación, asentamientos humanos informales, desigualdad y pobreza.

---

<sup>1</sup>Doctora en Urbanismo. Facultad de Planeación Urbana y Regional, UAEM veronicmiranda@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Mtra. en Estudios Urbanos y Regionales. Facultad de Planeación Urbana y Regional, UAEM.  
liliangama1223@gmail.com

Por último, hay un consenso en entender las ciudades como un “sistema holístico complejo”, que no significa otra cosa que los problemas de las ciudades – que afectan a muchos sectores- deben abordarse desde una perspectiva interdisciplinaria (urbana, económica, social, medio ambiental).

Ciertamente se ha producido la confluencia de dos intereses complementarios (y legítimos). Por un lado, los alcaldes y responsables de los ayuntamientos quienes entienden que estas iniciativas (ciudades sustentables, inteligentes o digitales) proporcionan un marco integrador (marco lógico se llama ahora) para estructurar sus planes de acción. Por otro lado, las empresas les proporcionan oportunidades de negocios. Y como síntesis, las instituciones ofrecen programas de apoyo para desarrollar los proyectos que surgen de estas iniciativas.

La utilidad de este apartado tiene la finalidad de elaborar un análisis comparativo de los casos de las ciudades inteligentes en diferentes escalas de análisis.

### **1.1 Casos internacionales**

Uno de los primeros intentos por desarrollar análisis con un enfoque integral con varias dimensiones es el Índice de Desarrollo Humano (IDH) propuesto por el Programa de Naciones Unidas y el Desarrollo se basa en la medición de los logros alcanzados por un país o región en tres dimensiones: salud, educación e ingreso. El logro en la dimensión de salud se mide a través de la esperanza de vida al nacer. En la dimensión de educación se mide a través de dos variables, la tasa de alfabetización de adultos y la tasa de matriculación de alumnos en edad escolar. Finalmente, la dimensión de ingreso se calcula a partir del PIB per cápita real (en dólares ajustados a poder de paridad de compra, PPC) utilizando logaritmos del ingreso. Posteriormente surgieron enfoques de análisis integral de las ciudades como las ciudades sustentables, ciudades inteligentes, y recientemente las Ciudades Inteligentes Sustentables. Los ejemplos a nivel internacional se presentaron en primer lugar en la región europea a través de literatura reciente de Stawasz, Danuta y Ewa Dorota Stawasz, en 2015.

Complementando lo antes mencionado, Sikora y Fernández (2017), afirman que el concepto de smart city relaciona ideas relativas al desarrollo de la ciudad, debido a que el enfoque europeo de la ciudad inteligente se basa en actuaciones vinculadas con la reducción de emisiones de dióxido de carbono y acciones cuyo objetivo sea el aprovechamiento eficaz de la energía, en cada área de actividad de la ciudad junto con el mejoramiento simultáneo de la calidad de vida de los habitantes. Siguiendo esta visión común europea, el funcionamiento de una ciudad inteligente se basa en la cooperación entre ciudades, dirigida a estimular el progreso en áreas en las que la generación, distribución y aprovechamiento de la energía, la movilidad y transporte, las tecnologías modernas están estrechamente relacionadas y ofrecen un mejoramiento en la calidad de servicios suministrados, con simultánea reducción en el consumo de energía y recursos, junto con la reducción de gases de efecto invernadero. Se considera que las modernas tecnologías urbanas otorgan un aporte importante al desarrollo sustentable de las ciudades europeas. Precisamente, las ciudades europeas son precursoras del paso hacia una economía de emisiones reducidas gracias a las acciones que favorecen las inversiones en tecnologías innovadoras e integradas.

En Europa, las temáticas de Smart Cities y su consideración de variables e indicadores se ha considerado desde la segunda mitad del siglo XX en los países de la región europea. Ciudades como Barcelona, Copenhague o Ámsterdam, son íconos de Smart Cities, puesto que desarrollan e incorporan procesos innovadores en sus procesos de planeación territorial y administrativa de las ciudades.

Cuando se habla de la identificación de Ciudades Inteligentes en Europa, el ranking Smart Cities (2014) y actualizado en (2017) de Easy Park se elaboró con el objetivo de identificar aquellas ciudades que

representan verdaderas smart cities, ya sea por su alto nivel de participación ciudadana o por su amplia red de sensores de tráfico. Otros factores que se han tenido en cuenta a la hora de evaluar las ciudades incluyen elementos tan diversos como la disponibilidad de parkings inteligentes, la velocidad del Internet, o la calidad de vida, son:

1. Copenhague
2. Ámsterdam
3. Viena
4. Barcelona
5. París
6. Estocolmo
7. Londres
8. Hamburgo
9. Berlín
10. Helsinki

Debido a lo antes señalado, se presentan cinco ejemplos de ciudades inteligentes sustentables de países europeos, dos de las experiencias revisadas son ciudades grandes (Londres y Barcelona) y los tres restantes son ciudades medianas (Viena, Edimburgo y Montpellier).

### **2.1.1 Barcelona**

Según los rankings de las ciudades inteligentes es la primera ciudad inteligente en España y cuarta en Europa. Se considera como ciudad inteligente entre otros, debido al aprovechamiento de las tecnologías avanzadas en el proceso de administración de la ciudad. Las autoridades locales introdujeron unas decenas de proyectos que aprovechan las tecnologías avanzadas en la vida de la ciudad, con el objetivo de aumentar el nivel de la calidad de vida de los ciudadanos (Sikora-Fernández, 2015a: 146).

Boyd Cohen, co-autor del Capitalismo Climático, es un estratega climático, que ayuda a liderar las comunidades y las empresas en el camino hacia la energía baja en carbono. En 2013 Cohen elaboró un ranking de las 10 ciudades inteligentes de Europa, donde Barcelona aparece en el cuarto lugar.

Barcelona quiere convertirse en una 'smart city' de referencia, apostando por una transformación basada en los principios de eficiencia, calidad de vida y equidad social.

Para ello el Ayuntamiento de la ciudad ha creado el área de “Hábitat Urbano” encargado de liderar las transformaciones que Barcelona tiene previsto afrontar en los próximos 40 años. La estrategia está orientada hacia la evolución de la ciudad con el objetivo de garantizar una mejor calidad de vida a sus habitantes, así como una mejoría social y urbana y un valor añadido a los barrios. Asimismo, pretende fomentar el potencial en el desarrollo sostenible y la economía verde a favor de una ciudad energéticamente autosuficiente y donde la naturaleza juegue un papel destacado.

Barcelona ya está desarrollando y trabajando 25 ejes estratégicos de la ciudad, con proyectos transversales y verticales como la nueva red de telecomunicaciones, el plan de autosuficiencia energética o la red inteligente de autobuses.

Algunos de los cambios en la ciudad que ya están en desarrollo son los semáforos inteligentes, que añaden sonido para las personas ciegas; el control del tráfico optimizado gracias unos sensores de control de flujo; la instalación de fibra óptica en toda la ciudad; la instalación de sensores para facilitar la tarea de buscar aparcamiento; la instalación también de sensores en los contenedores de basura, que detectan cuando están llenos para permitir la optimización de las rutas de recolección de residuos y los contadores inteligentes, que permitirán la lectura remota de los mismos.

Algunos de los temas a tratar y que están en desarrollo son los siguientes:

#### Autosuficiencia

Con el diseño de una metrópoli hiperconectada y de emisiones cero. El objetivo es garantizar más calidad de vida, mejora social, y valor añadido en los barrios, fomentando el potencial urbano en el desarrollo sostenible y la economía verde.

#### Comunicaciones

Otro de los objetivos prioritarios del consistorio es integrar sus infraestructuras municipales de telecomunicaciones, tanto de la fibra óptica (compuesta por las redes entre los edificios municipales, el control de la movilidad urbana, la gestión de los túneles viarios de la ciudad y las infraestructuras de fibra del 22@) como la inalámbrica de tecnología wifi (de uso corporativo y ciudadano) con el objetivo de disponer de una única red de gran capacidad y capilaridad. Esta nueva red será pieza clave para poder disponer de servicios más eficientes. Asimismo, se está impulsando el desarrollo de la tecnología 4G con una nueva ordenanza y un nuevo plan de antenas.

#### Iluminación

Está en marcha un nuevo plan director de iluminación (Smart Lighting) que marca los criterios de iluminación de la ciudad y que tiene como principales objetivos priorizar al peatón por encima de los viales de circulación, incorporar criterios de máxima eficiencia y optimización energética, así como la inteligencia funcional, personalizando calles, edificios y monumentos.

#### Energía y recursos

Barcelona está llevando a cabo acciones para conseguir edificios y espacios públicos autosuficientes energéticamente. En esta importante área se están creando islas energéticas autosuficientes para mejorar prácticas relativas al consumo. El desarrollo del plan de autosuficiencia energética se elabora con una visión de 30 a 40 años y con una planificación de acciones para los próximos diez años. También se pretenden gestionar de manera inteligente los recursos hídricos, tanto en la gestión de las aguas freáticas y subterráneas como en el consumo racionalizado de los servicios públicos (riego y fuentes).

#### Movilidad

Un buen ejemplo es la nueva red de bus ortogonal, basada en unos recorridos más rectos y directos para facilitar la legibilidad por parte de los usuarios y mejorar la frecuencia de paso. (Ver Imagen 1).

**Imagen 1. Barcelona ocupa el cuarto lugar de las Ciudades Inteligentes en Europa**



Fuente: <http://www.urban-hub.com/es/cities/la-ciudad-de-barcelona-gana-en-inteligencia/>

#### Otras iniciativas

En cuanto a servicios se ha creado “Smart Citizen”, una plataforma para generar procesos participativos de las personas en las ciudades. Conectando datos, ciudadanos y conocimiento, el objetivo de la plataforma es servir como nodo productivo para generar indicadores abiertos y herramientas distribuidas, y a partir de ahí la construcción colectiva de las ciudades por sus propios habitantes. También se ha promovido el “Smart Government”, para mejorar la interacción entre ciudadanos y Administración, y hacer más eficientes los procedimientos administrativos.

Un amplio plan de aplicaciones institucionales y colaborativas con la empresa y la universidad, así como con instituciones de ámbito europeo, configuran el programa y los retos que están convirtiendo a Barcelona en un referente tecnológico.

#### **2.1.2 Edimburgo**

Es una ciudad en el cual se puede encontrar numerosos ejemplos de las resoluciones inteligentes en la administración de energía, transporte y comunicación construcción de habitaciones y seguridad pública. Especialmente se hace mención al sistema de control del tráfico SCOT, usado en las cruces de calles del centro de la ciudad y algunas fuera del centro (Turala, 2015: 154).

Luque E. y Smith (2007), señalan que la ciudad de Edimburgo es pionera en la implementación de medidas encaminadas a la preservación de su patrimonio histórico y cultural. Ya en la segunda mitad del siglo XIX se pusieron en marcha varias iniciativas enfocadas en el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de la población del centro histórico, conocido como “Old Town”. Estas sirvieron de precedente para los diferentes proyectos que se han diseñado e implementado para este fin durante las pasadas décadas. Lo que ha contribuido a situar económica y simbólicamente a la ciudad de Edimburgo en el contexto internacional, manteniendo al mismo tiempo aquellos elementos que le otorgan singularidad. Es por ello por lo que la capital escocesa constituye un ejemplo interesante, al mostrar el

desarrollo de estrategias competitivas para atraer inversiones, valorando y potenciando la herencia patrimonial de la ciudad (Ver Imagen 2).

**Imagen 2. Vista de la Ciudad de Edimburgo, Escocia, Reino Unido**



<https://guias-viajar.com/inglaterra-escocia-gales/wp-content/uploads/2014/01/Edimburgo-Princes-Sreet-FB-001.jpg>

### **2.1.3 Londres y Bristol**

Destacan entre la multitud por la combinación de la innovación técnica con una estrategia más amplia para el desarrollo de la ciudad, las ciudades inteligentes más exitosas comparten cinco características comunes: un fuerte liderazgo y visión; un enfoque en las prioridades y las fortalezas locales; compromiso con las comunidades locales; una red de asociaciones locales y una comprensión de los efectos de la revolución datos sobre servicios de la ciudad (Ver Imagen 3).

**Imagen 3. Vista panorámica de la Ciudad de Londres, Inglaterra**



<https://peru.com/viajes/noticia-de-viajes/londres-siete-curiosidades-sobre-esta-ciudad-noticia-254178>

En la ciudad de Londres, se miden las siguientes dimensiones:

**Gobernanza:** El ciudadano es el punto de encuentro para solucionar todos los retos que afrontan las ciudades. Los cuatro indicadores utilizados son: índice de fortaleza de los derechos, índice de percepción de la corrupción, número de funciones del departamento de innovación de la ciudad y la calidad de los servicios de Internet del Gobierno local.

**Planificación urbana:** Enfocada en la “habitabilidad” y “atractividad” del territorio, es necesario tener en cuenta los planes locales y el diseño de zonas verdes y espacios de uso público, así como apostar por un crecimiento inteligente.

**Gestión pública:** Acciones destinadas a mejorar la eficiencia de la Administración, incluyendo el diseño de nuevos modelos de organización y de gestión en la ciudad.

**Tecnología:** Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) son parte de cualquier sociedad que quiera llamarse inteligente. Su nivel de desarrollo o masificación, es un indicador de calidad de vida alcanzada o potencial de la sociedad.

**Medio ambiente:** En esta dimensión mejora de la sostenibilidad medioambiental a través de planes anticontaminación, el apoyo a los edificios ecológicos y las energías alternativas, además de una gestión eficiente de agua, y políticas apoyen en contrarrestar los efectos del cambio climático. Los indicadores son: las emisiones de CO<sub>2</sub>, el índice de emisiones de CO<sub>2</sub>, las emisiones de metano, las mejoras en el suministro de agua como porcentaje del total de la población con acceso a ella H<sub>2</sub>O, las PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>, el índice de polución y el índice de desarrollo medioambiental.

**Cohesión social:** La preocupación por el entorno social de la ciudad requiere el análisis de factores como la inmigración, el desarrollo de las comunidades, el cuidado de los mayores, la eficacia del sistema de salud y la seguridad e inclusión ciudadana. **Movilidad y transporte:** En este ámbito dos de los grandes retos para el futuro son facilitar los desplazamientos por las ciudades, muchas veces de grandes dimensiones, y facilitar el acceso a los servicios públicos.

**Capital humano:** El principal objetivo de toda la ciudad debería ser mejorar su capital humano. La ciudad debe ser capaz de atraer y retener talento, crear planes para mejorar la educación e impulsar la creatividad, la investigación, el ocio y la recreación.

**Economía:** Esta dimensión incluye todos aquellos aspectos que promueven el desarrollo económico de un territorio: planes de promoción económica local, planes de transición, planes industriales estratégicos y generación de clústeres, innovación e iniciativas emprendedoras.

#### **2.1.4 Viena**

El proyecto que tiene como objeto transformación de la ciudad en smart city, tiene carácter de iniciativa a largo plazo que lleva al mejoramiento de calidad de los servicios públicos. Es pionera en la puesta en marcha en Europa de un programa de eficiencia energética urbana, se encuentra inmersa en el desarrollo del proyecto con el fin de lograr ser una ciudad autosuficiente energéticamente y de reducir sus emisiones a cero. Las bases del proyecto se sientan sobre un análisis de las capacidades y fortalezas de una eco ciudad reconocida a nivel internacional por sus logros en el campo de la edificación, la movilidad, el desarrollo de energías renovables y la eficiencia energética (Ver imagen 4).

**Imagen 4. Vista panorámica de la Ciudad de Viena, Austria**



Fuente: <http://www.viajero-turismo.com/2013/04/viena-un-cafe-orillas-del-danubio.html>

La ciudad de Viena en Austria se caracteriza por una alta calidad de vida y una ciudad “inteligente”. Pero no sólo la alta calidad de vida convierte la ciudad en un destino turístico de gran popularidad; también una perfecta infraestructura, una movilidad orientada hacia el futuro y una oferta “inteligente” hacen de Viena una ciudad atractiva para los visitantes.

Se prevé que, en los próximos 25 años, el área metropolitana de Viena se convierta en una ciudad de tres millones de habitantes, aumentando las necesidades de consumo energético, espacio habitable y transporte adecuado para los habitantes.

Además, la ciudad tiene que enfrentarse a los temas globales como el cambio climático y la escasez de recursos naturales.

Para prepararse ante estos retos, la administración municipal de Viena cuenta con una amplia estrategia de ciudad inteligente, implementada desde el año 2011. La iniciativa “Viena, ciudad inteligente” tiene como fin conseguir la mejor calidad de vida para toda la población protegiendo al máximo los recursos. La iniciativa abarca todos los aspectos de la vida urbana, en los temas de: infraestructura, energía, movilidad y desarrollo urbano, que buscan alternativas inteligentes e innovadoras hacia un desarrollo sustentable, adaptado el escenario futuro de las ciudades, con relación a la economía, el capital humano y social, la movilidad, la tecnología o el medio ambiente. (www.vienna.info, julio de 2018).

## **2.2 Casos en América Latina**

Pareciera ser que la evolución de las ciudades hacia una vía tecnológica e innovadora es parte de un proceso natural en el desarrollo de las ciudades contemporáneas, ya que el avance de los procesos tecnológicos es cada vez más rápido. También resultaría natural pensar que ciudades desarrolladas, tienen la mayor parte de sus necesidades o problemáticas básicas resueltas, comiencen a poner foco en soluciones inteligentes para mejorar su ciudad, puesto que tienen mayores y mejores medios para hacerlo y llevan tiempo replanteándose el cómo orientar el desarrollo de las ciudades en torno a la eficiencia y la sustentabilidad.

En Latinoamérica el concepto de “Ciudades Inteligentes Sustentables” se ha integrado desde hace algunos años, y surgió por la preocupación de mejorar y facilitar la calidad de vida de sus habitantes, mediante procesos innovadores, eficientes y sostenibles, que en América Latina ha sido un tema reciente

y poco explorado y experimentado por las autoridades locales, (municipales provinciales o metropolitanas). Generalmente estas intervenciones en forma de proyectos han tratado de resolver problemas y/o necesidades recurrentes en las ciudades, como problemáticas ambientales, congestión vehicular, mejoramiento de los procesos internos de los gobiernos locales y la instrumentación de políticas y proyectos para transformar a las ciudades en lugares amigables, accesibles e incluyentes.

En 2013 fue publicado un ranking sobre las ocho ciudades más innovadoras de Latinoamérica, a cargo del profesor Boyd Cohen de la Universidad del Desarrollo y experto en Smart Cities. A partir de la Rueda de las Ciudades Inteligentes. El método fue creado por Cohen e inspirado en el modelo del Centro de Ciencia Regional de la Universidad Tecnológica de Viena.

Éste modelo analiza 28 indicadores que se desprenden de 6 ejes principales: Economía, Gobierno, Sociedad, Calidad de vida, Movilidad y Medio Ambiente. Con ello, se lograría medir la innovación o inteligencia de las ciudades. El resultado de este ranking realizado en 2013, posiciona a Santiago de Chile como la ciudad más innovadora e inteligente de Latinoamérica, seguida por Ciudad de México, Bogotá, Buenos Aires, Río de Janeiro, Curitiba, Medellín y Montevideo.

### **2.2.1 Santiago de Chile, Chile**

En la publicación de las ciudades innovadoras e inteligentes, destacó la ciudad de Santiago por ser la más confiable para hacer negocios, debido a su estabilidad económica y una baja inflación. Además es catalogada como una ciudad con el gobierno como el menos corrupción de la región.

También se consideraron las acciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en la implementación de soluciones inteligentes sobre la automatización de precios de peaje en las autopistas, la utilización de sensores USB para rastrear la congestión del tráfico, y el desarrollo de centros de control para monitorear el tráfico en tiempo real. También posicionó al sistema Metro como el transporte con mayor uso en la región sudamericana.

**Imagen 5. Vista panorámica de la Ciudad de Santiago de Chile**



Fuente imagen: [www.flickr.com/alobos Life](http://www.flickr.com/alobos Life)

Asimismo, se incorporaron programas de bicicletas públicas a cargo de empresas y bancos, que en 2013 llevaba por nombre: “Bike Santiago” y sólo funcionaba en la comuna de Vitacura. Del mismo modo, del

sector privado destaca la acción de empresas como Chilectra, con su proyecto piloto “Smart City Santiago” que diseñaba redes inteligentes para vehículos eléctricos entre otras acciones.

#### **Ampliación de red de bicicletas públicas:**

En 2013 se conocía como Bike Santiago y que solo albergaba una comuna, hoy se ha convertido en el primer sistema intercomunal de bicicletas públicas del país, comunicando entre las diferentes comunas o provincias del país.

#### **La Intendencia de Santiago crea “Plan Santiago Ciudad Inteligente” (2014)**

La Intendencia de Santiago se suma, como organismo estatal, a la agenda de “innovación”, creando el proyecto “Plan Santiago Inteligente” que busca mejorar la calidad de vida de la capital usando información y herramientas digitales para tomar decisiones sobre el territorio. Entre las acciones, destacan el aumento de cámaras de tele vigilancia para mejorar la reacción ante eventos masivos, labores de prevención y control de la delincuencia. A la vez, propone la modernización de la gestión municipal, como el proyecto DOM digital, que digitaliza procesos de obras de los municipios aumentando así la transparencia y reduce los tiempos de gestión.

#### **Unidad de Ciudades Inteligentes (UCI) del MTT, crea la “Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte”**

Como ha venido trabajando desde el 2010, la UCI propone la “Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte” proyectada para el año 2020.

Este proyecto cuenta seis objetivos claves, de los cuales destacan la implementación de servicios de información de movilidad, mejoras en servicios e infraestructuras de transporte mediante la masificación de sistemas automatizados de captura de datos, disminución de las externalidades del transporte urbano con estrategias que disminuyan los viajes, reduzcan la huella de carbono y combatan el impacto ambiental del sistema de transporte.

Santiago es la ciudad más inteligente de Latinoamérica. Se destaca por su lucha contra la contaminación, la congestión del tráfico y la expansión urbana. Según señala Cohen: “Chile tiene la menor corrupción de cualquier gobierno en América Latina, el mantenimiento de una baja inflación y una economía estable, por lo que es el país más atractivo para hacer negocios en la región”.

La capital chilena sobresale por ser considerada como la ciudad número uno en América Latina para hacer negocios, cuenta con una alta calidad de vida y se está convirtiendo cada vez más un punto de acceso para la iniciativa empresarial.

Su sistema de metro tiene el mayor consumo per cápita de la región, constantemente están trabajando en proyectos de seguimiento del tráfico que incluyen centros de control para monitorear el tráfico en tiempo real. También se ha puesto en marcha el programa de bicicletas compartidas, vehículos eléctricos y carros compartidos.

#### **2.2.2 Bogotá, Colombia**

La capital colombiana se posicionó en el tercer lugar, puesto que contaba con un fuerte sistema de ciclo rutas para bicicletas, las cuales se conectan al sistema de transporte público.

A la vez, destaca la implementación del sistema de transporte público “Transmilenio” el que hasta ese entonces, era uno de los sistemas más extensos y usados de todo el mundo. Éste sistema movía alrededor de 1,65 millones de personas al día. Asimismo, la ciudad ya proyectaba un sistema de metro eléctrico subterráneo, el cual se sumaría a los avances que esta ciudad ha tenido en temas de movilidad, en vías de combatir los problemas de congestión vehicular de la ciudad.

El estudio destaca la introducción, por parte del gobierno, de “Bio Taxis” (taxis eléctricos) que ayudan a reducir la contaminación del aire y van de la mano con la adopción de “tecnologías ecoeficientes” para el transporte.

**Imagen 6. Vista de la Ciudad de Bogotá, Colombia**



Fuente imagen: [www.bogota.gov.com](http://www.bogota.gov.com)

### **Plan Maestro TIC Bogotá (2015)**

La Alcaldía Mayor de Bogotá, propuso el Plan Maestro TIC, que busca mejorar la calidad de vida de la ciudad, mediante la planificación y formulación de políticas públicas, basadas en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Para ello, el Plan desarrolla 6 ejes estratégicos:

1. **TIC** (Gobierno y gestión TIC Infraestructura tecnológica, Software libre, open data / big data),
2. **Seguridad** (Cultura ciudadana, Ciberdefensa, Gestión de emergencias y desastres),
3. **Servicios** (Educación, Salud, Deporte, Recreación, Movilidad y Transporte Público, Eficiencia Energética),
4. **Desarrollo Económico** (Empleo/teletrabajo, Finanzas, Industria/Comercio/Turismo)
5. **Medio Ambiente** (Gestión de recursos naturales, Gestión ambiental, Desarrollo urbano)
6. **Interacción Gobierno-Ciudadanía** (Participación implementación ciudadana, Servicio al ciudadano, Gobierno electrónico, Observatorio TIC).

Este Plan se realizará considerando participación ciudadana, y se proyecta como una visión a ocho años aproximadamente.

### **Avances en movilidad y energías sustentables:**

Se introdujo el primer transporte, llamado: Trans Milenio articulado en su totalidad por electricidad que no emite partículas contaminantes. A futuro, se pretende reemplazar todos los autobuses que se encuentran en circulación por el nuevo modelo eléctrico.

También se destaca por ser la primera ciudad latinoamericana en implementar el ciclo rutas y taxis eléctricos, y por tener en la mira la creación del metro subterráneo.

### **2.2.3 Buenos Aires, Argentina**

Esta ciudad por las diversas estrategias que ha implementado para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, mediante la innovación. Entre ellas destacan la creación del Ministerio de Modernización, destaca que es la única ciudad de la región que tiene un Ministerio exclusivo en ésta área. Entre sus acciones, se encuentra la implementación de una extensa red pública de Wi Fi en diversas áreas de la ciudad. A la vez, generó alrededor de 150.000 empleos en áreas de tecnología, entretenimiento, diseño, farmacéutica, artes y producción audiovisual.

Paralelamente, destaca el trabajo sobre la renovación urbana a través de la inversión en infraestructura en sectores marginados.

También, recalca la estrategia para combatir la congestión vehicular mediante la creación del sistema de transporte masivo metrobús (similar al sistema colombiano Trans Milenio) y su red de bicicletas compartidas.

**Imagen 7. Vista panorámica de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina**



Fuente imagen: [www.buenosaires.gob.ar](http://www.buenosaires.gob.ar)

### **Avances del Ministerio de Modernización:**

El Ministerio de Modernización ha continuado con la implementación de una serie de medidas que facilitan la vida en la ciudad. Entre ellas destacan la instalación de la red de Wi Fi, que se extiende a gran parte de la ciudad. La base de datos de la ciudad recientemente instalada y en actualización constante,

busca transparentar los procesos de la ciudad haciendo públicos datos y procesos de gestión. También avanza en temas de digitalización de procesos, como el sistema de Registro civil digital y trámites a distancias online. Por último, se agregan aplicaciones gratuitas para los ciudadanos acerca de la localización de servicios ofertados en la ciudad. Además, Buenos Aires se destaca por la inversión en la instalación y restauración de infraestructura y equipamiento en zonas deterioradas.

Uno de los mayores logros para combatir el tráfico es la implementación de su propio sistema de transporte masivo llamado Metrobus (copiando el modelo de Trans milenio) y su red de bicicletas. Además, es la única ciudad que cuenta con un Ministerio dedicado a que la ciudad se convierta en inteligente, denominado: “Ministerio de la Modernización”.

#### **2.2.4 Río de Janeiro, Brasil**

La ciudad de Rio de Janeiro, destacada como una de las ciudades más inteligentes y sustentables de Latinoamérica, debido al desarrollo de la ciudad mediante la inversión de capital e infraestructura que tuvo al convertirse en sede de la Copa Mundial de Fútbol y los Juegos Olímpicos en el año 2016.

Paralelamente, se destaca la labor del Gobierno por combatir los problemas de la ciudad, acción realizada gracias a su alianza con la empresa IBM. Para ello, se crea el *Centro de Operaciones Integrado*, que es un sistema de monitoreo en tiempo real sobre meteorología, crimen, tráfico, vigilancia y datos de emergencia.

**Imagen 8. Vista panorámica de la Ciudad de Rio de Janeiro, Brasil**



Fuente imagen: [www.rio.rj.gov.br](http://www.rio.rj.gov.br)

#### **Alianza Gobierno-IBM:**

El Centro de Operaciones Integrado del Gobierno de Sao Paulo con la empresa IBM, sigue operando en la ciudad, profundizando en temas de crisis meteorológicas, referidas a la predicción de fuertes lluvias mediante un sistema de modelado hidrológico. Del mismo modo, se avanzó en la solución de problemas de transporte, gracias a la incorporación de nuevos sensores y mejores cámaras de video. A la vez, se mejoró la captura de datos el tiempo, el tráfico y rutas alternativas, facilitando la vida de los habitantes de la ciudad.

### **Centro de innovación de Cisco Río de Janeiro:**

Con el objetivo de convertir a Río en una ciudad inteligente, conectada e innovadora, se abre el centro de investigación e innovación tecnológica, posicionándose como uno de los más grandes e importantes de la región.

Se enfoca principalmente en el desarrollo de problemáticas como: Educación, Desarrollo Urbano, Deportes, Entretenimiento, Seguridad Pública, Salud, Red Energías inteligentes, Petróleo y Gas.

### **2.2.5 Curitiba, Brasil**

Curitiba, capital del estado brasileño de Paraná, se puede decir que es una ciudad pionera en el desarrollo urbano sustentable. Las claves de este desarrollo urbano sustentable se sustentaron fundamentalmente en la voluntad política municipal, que se ha mantenido invariable en abordar la problemática urbana de una forma coherente y radical.

Durante la última parte de la década pasada, la ciudad vio crecer su población a una tasa de crecimiento altamente creciente, que la hizo pasar de las 150 mil habitantes en los años cincuenta del siglo XX a 1.6 millones de habitantes en 1971.

El año de 1971 marcó la elección de un nuevo alcalde, el arquitecto Jaime Lerner e inició la transformación de Curitiba de una ciudad latinoamericana promedio que sufría de problemas asociados con el acelerado crecimiento poblacional, a un ejemplo exitoso de sustentabilidad urbana y planeación estratégica urbana, reconocida internacionalmente.

Muchos de los procesos que afectan a las ciudades latinoamericanas, y que fueron afrontadas de forma tan efectiva en Curitiba, se presentan también en las ciudades canadienses. Con el fin de proponer un conjunto de soluciones sustentables para la ciudad canadiense debemos primero lograr una mejor comprensión de los procesos que le han dado forma y la han transformado. Los procesos que han dado y dan forma al ambiente urbano pueden ser desglosados de forma general en varias categorías. Los procesos territoriales, sociales, ideológicos, ambientales y técnicos pueden identificarse y tratarse independientemente, y es la compleja interrelación de estos procesos lo que define al ambiente urbano.

Toda la operación de Curitiba se ha basado en el trabajo técnico del IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planeación Urbana de Curitiba) creado ya en 1965, capacitado equipo técnico que ha velado por la coherencia y eficacia del urbanismo aplicado a la ciudad. Instaurado desde casi el principio del período de crecimiento de la ciudad, el modelo de Curitiba ha servido para detener y superar una degradación medioambiental justo cuando ésta empezaba a iniciarse. El primer elemento que destaca del modelo de Curitiba es el elaborado sistema de transporte público, interpretado como columna vertebral del funcionamiento de la ciudad. Con los años, este sistema se ha ido perfeccionando y actualmente se basa en autobuses biarticulados que circulan por un carril propio y disponen de unas estaciones tubo.

En Curitiba, que tiene casi 2 millones de habitantes, cada día se trasladan en autobús 1.800.000 viajeros que pueden recorrer la ciudad de punta a punta en veinte minutos y que pueden utilizar unos autobuses cuya frecuencia de paso es de noventa segundos. Ello significa que el 70% del total de los viajes se realizan en autobús y el buen funcionamiento del sistema se basa en el carril especial para autobuses con semáforos sincronizados y en las paradas tubo en las que se dispone anticipadamente del billete y se embarca a la altura del autobús de manera inmediata, cuando el biarticulado se detiene y en la parada se extienden las pequeñas pasarelas de embarque. Todo ello permite que la línea de autobús funcione

con la rapidez y eficacia de una línea de metro, cuando la inversión ha sido cien veces menor que si se hubieran realizado las costosas infraestructuras de un derroca.

### 2.2.6 Medellín, Colombia

La ciudad es considerada como una de las ciudades que más transformaciones ha tenido en el continente. La infraestructura del metro y el metro cable es una de las más grandes apuestas para la integración de las comunidades más pobres con el resto de la ciudad, lo que convierte a Medellín en un ícono mundial para la inclusión y el tránsito inteligente. La ciudad ha trabajado duro para crear calidad, infraestructura atractiva, incluyendo nuevas bibliotecas y museos en un esfuerzo por mejorar la calidad de vida y el orgullo local.” explicó Cohen. Además, fue galardonada en 2012 como la ciudad más innovadora del año por el Wall Street Journal, el Citibank y el Urban Land Institute (Ver Imagen 9).

**Imagen 9. Vista de la Ciudad de Medellín, Colombia.**



Fuente: <https://www.taringa.net/posts/turismo/17285814/Conoce-Medellin---Colombia-Una-ciudad-increible.html>

La ciudad de Medellín es considerada como una de las ciudades que más transformaciones ha tenido en el continente. La infraestructura del metro y el metro cable es una de las más grandes apuestas para la integración de las comunidades más pobres con el resto de la ciudad, lo que convierte a Medellín en un ícono mundial para la inclusión y el tránsito inteligente. “La ciudad ha trabajado duro para crear calidad, infraestructura atractiva, incluyendo nuevas bibliotecas y museos en un esfuerzo por mejorar la calidad de vida y el orgullo local.” explicó Cohen. Además, fue galardonada en 2012 como la ciudad más innovadora del año por el Wall Street Journal, el Citibank y el Urban Land Institute.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) 2016. Las soluciones inteligentes implementadas por la ciudad de Medellín fueron agrupadas en tres proyectos principales que comprenden servicios, sistemas y tecnologías de cada una de las secretarías del gobierno municipal. Donde se cuenta con el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES-M), creado en 2013 y coordinado por la Empresa de Seguridad Urbana (ESU). El SIES-M integra, un Centro de Operaciones, a representantes de más de 10 agencias gubernamentales responsables de responder a emergencias en áreas que incluyen seguridad, transporte y salud, además del Departamento Administrativo de Gestión, la Secretaría de Medio Ambiente y Bienestar Social, conforman un sistema que concentra las llamadas al

número 123, utilizado por los ciudadanos para reportar incidentes, y activar de esa manera a la policía, los vehículos de emergencias médicas, entre otros.

Con una llamada los diferentes servicios pueden responder de forma coordinada. Desde 2013, ese sistema integrado cuenta también con datos recientes generados a partir de una aplicación móvil georreferenciada para denuncias anónimas. A partir de toda esa información se define la estrategia de respuesta a los eventos identificados y se inicia la movilización de los agentes responsables, incluida el área de movilidad urbana, a partir de la integración del SIES-M con los sistemas del Centro de Control de Movilidad. (BID 2016:76).

### **2.2.7 Montevideo, Uruguay**

Como una de las ciudades más pequeñas de toda la región, Montevideo se destaca por ser la ciudad con mayor calidad de vida en toda América Latina. También sobresale como centro tecnológico al tener varios programas en universidades que quieren impulsar la iniciativa empresarial, con el fin de que Uruguay se convierta en el mayor exportador de software per cápita de Latinoamérica.

**Imagen 10. Vista panorámica de la Ciudad de Montevideo, Uruguay**



Fuente: [http://www.stonek.com/index\\_banco\\_selec\\_es.php?tercera=AMV&todas=si&grandes=si&page=17#.W0aL5tVKiM8](http://www.stonek.com/index_banco_selec_es.php?tercera=AMV&todas=si&grandes=si&page=17#.W0aL5tVKiM8)

## **2.3 Casos en México**

El concepto de la ciudad inteligente encontró también unas pruebas de implementación en la práctica en México. De la revisión de literatura y básicamente fuentes hemerográficas encontramos en este momento cuatro casos sin embargo muy débilmente documentados. Más detalladamente encontramos cuatro ejemplos bastante diferentes que son dos ciudades grandes Ciudad de México y Guadalajara, una ciudad mediana que es Querétaro y un ejemplo que parece más como experimento, en el municipio de Tequila, Jalisco.

### **2.3.1 Ciudad de México (antes Distrito Federal)**

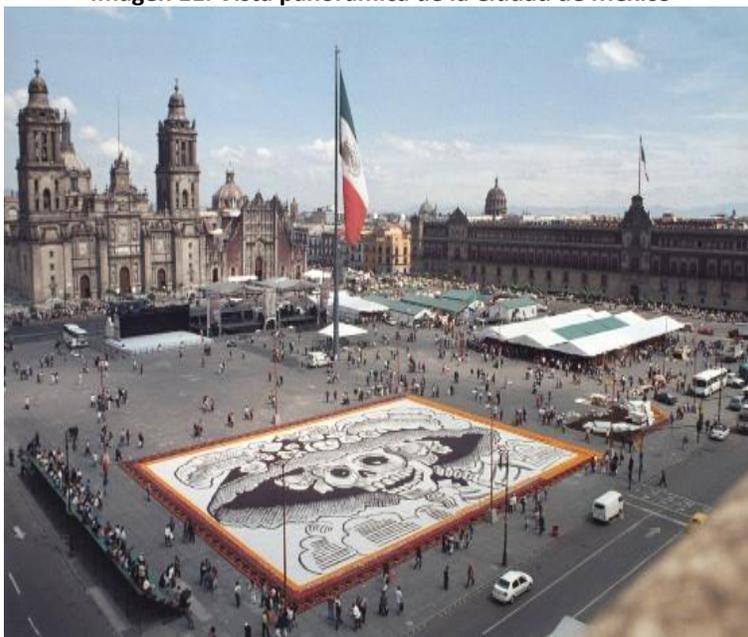
Se supone que en año 2011, se aprobó el Programa de la Ciudad Inteligente para el D.F. del cual no se puede encontrar ninguna señal en página oficial del GCMX. Única referencia se encontró en el artículo de Universal (15.10.2010). Unas pruebas más amplias del de descripción aún que no del análisis del desarrollo del concepto de la ciudad inteligente en la Ciudad de México encontramos en el libro de

Requena, C. (2016) quien trata este tema básicamente desde el punto de vista de gobernanza de la ciudad.

Sin embargo, a pesar de las pocas referencias que existen al respecto, la Ciudad de México, surgió como el líder en la gestión inteligente en América Latina, y se destaca como una de las ciudades que promueve la creación de edificios verdes e inteligentes, algunos de ellos utilizan en su diseño y construcción las tecnologías que absorben las partículas suspendidas en el aire debido a la emisión de contaminantes a la atmosfera. Prueba de ello es que la Ciudad de México, es una de las ciudades con mayor contaminación de Latinoamérica, por lo que el gobierno local ha trabajado en diversas estrategias para reducirla, sobre todo en la implementación de sistemas de transportes diversificados y sustentables. Una de estas medidas fue la puesta en marcha del proyecto de bicicletas compartidas 'EcoBici', con el objetivo de descongestionar la ciudad, se dispusieron alrededor de 4000 bicicletas públicas que conectaban gran parte de la Ciudad de México).

En la misma línea, el ranking destaca la introducción del sistema CarShare (autos compartidos que busca, al igual que la estrategia anterior, descongestionar el tráfico vehicular.

**Imagen 11. Vista panorámica de la Ciudad de México**



Fuente: [www.mexicocity.gob.mx](http://www.mexicocity.gob.mx)

El Gobierno de la Ciudad de México, ha diseñado una estrategia que busca la vinculación entre gobierno, instituciones académicas y sociedad civil en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con el objetivo de convertir a Ciudad de México en una "Capital Digital". La estrategia propone cinco ejes principales, como: Innovación Social; Seguridad Ciudadana; Desarrollo Económico Sustentable; Desarrollo Urbano, e Innovación Gubernamental.

Con ello se ha buscado optimizar los servicios administrativos de información y comunicación, incentivando la participación ciudadana y disminuyendo la brecha digital entre la población, como con la ampliación del acceso a Internet en espacios públicos de alta afluencia.

También se destaca por ser una de las primeras ciudades en implementar el sistema de bicicletas compartidas en la ciudad para poder acelerar y descongestionar el tráfico. Actualmente el sistema con

casi 4.000 bicicletas, y espera llegar a 6.000 en un futuro cercano. Otra de los campos en los que es pionera en América Latina es en la introducción de sistema de “CarShare” (carros compartidos), en donde ya ruedan más de 40 vehículos, de los cuales algunos son eléctricos. De acuerdo con: <http://cio.com.mx/la-ciudad-mexico-una-las-mas-inteligentes-del-mundo/>.

### **2.3.2 Guadalajara, Jalisco**

El diseño de la Ciudad Inteligente en su primera etapa tiene un avance de 70 por ciento y se terminará en octubre, por lo que se lanzará la convocatoria para licitaciones o asignaciones para la ejecución y materialización de los proyectos. En total abarcará 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).

### **2.3.3 Querétaro, Querétaro**

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. La vida en Smart City se moverá a ritmo de internet, por medio de herramientas móviles. Ahí todo será inteligente, y estará instalado en lo que se conoce como Ciudad Maderas.

### **2.3.4 Tequila, Jalisco**

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. Si tienes una ciudad en la que esas seis cosas funcionan bien, entonces tendrás una ciudad fantástica. La Fundación José Cuervo e IBM México trabajan en la estrategia para transformar el municipio de Tequila, en el estado de Jalisco, en una ciudad inteligente. Esto, a más tardar en 2020.

### **2.3.5 Ciudad de Chihuahua, México**

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo en su publicación de 2016. Señala que la Ciudad de Chihuahua, México se ha caracterizado en los últimos años por el funcionamiento eficiente y la cobertura de Internet con banda ancha inalámbrica la Ciudad de Chihuahua se ubica al norte de México, en la frontera con Texas, y oferta a sus 843.000 habitantes, acceso gratuito Wi-Fi a Internet en decenas de lugares públicos de la ciudad, como plazas y parques que integran el programa Chihuahua Ciudad Digital. Una asociación público-privada con operadoras locales de servicios de telecomunicaciones hizo posible la implementación de este proyecto.

La cobertura Wi-Fi complementa el acceso a los servicios de gobierno electrónico y a los programas de inclusión digital enfocados en la capacitación para el uso de la tecnología, colocados a disposición en los centros de servicio de Internet gratuito instalados en la ciudad. El principal objetivo es democratizar el acceso e incentivar a los ciudadanos para apropiarse de los espacios públicos, utilizando el acceso de alta velocidad para temas variados como: comunicación, negocios, estudio, participación ciudadana, promoción de acciones sociales; uso de servicios tales como la emisión de formularios para recaudación

de impuestos, emisión de certificados; atención al ciudadano por intermedio de organismos de apoyo a las mujeres, pensionistas y empresarios culturales; además de la rendición de cuentas de la actuación de la administración pública. Uno de los servicios más utilizados es el envío de comunicados sobre problemas identificados a partir de un mapa georreferenciación. Gobierno Federal. D.O.F. (2018)

Después de revisar los casos de las ciudades inteligentes en México se refieren a que estos casos aún constituyen pruebas parciales de implementación de algunos elementos de la Ciudad Inteligente, especialmente aspectos referentes a la creación de islas de innovación y pruebas de mejoramiento del transporte público.

## **Conclusiones**

Análisis comparativo de las experiencias internacionales

En el caso de ciudades europeas se tiene lo siguiente:

**Barcelona.** Ha desarrollado una interesante cartera de iniciativas inteligentes en los últimos años, en no sólo de avances para la propia ciudad catalana, sino que también en ayuda del movimiento mundial de ciudades inteligentes, como la celebración del Congreso Mundial de Ciudades Expo Inteligente o la organización en conjunto con Bogotá de una expo ciudades inteligentes, con el fin de acercar el fenómeno a América Latina. También tienen un excelente proyecto para compartir bicicletas, con más de 6.000 unidades y han estado probando el uso de sensores para diversos fines; desde el ruido y la contaminación del aire a la congestión del tráfico e incluso la gestión de residuos. Cuenta con el Distrito 22 a de Innovación, una mezcla de la planificación urbana inteligente y la innovación empresarial.

**París.** Más conocida por sus museos y la Torre Eiffel, París se ha convertido en un pionero en el campo de las ciudades inteligentes. Es líder mundial en su red de bicicletas, que hoy cuenta con más de 20.000 bicicletas, que ha ayudado a reducir en un 5 % la congestión de vehículos en la ciudad. París también ha logrado fomentar un ecosistema empresarial próspero. En el recuento de ecosistemas empresariales basados en las ciudades de todo el mundo, teniendo en cuenta variables como el acceso al capital, volumen de nuevas empresas cada año y las innovaciones generadas.

**Londres.** Obtuvo el primer lugar en la categoría de economía inteligente. Durante mucho tiempo se ha considerado la capital financiera de Europa, sino que también ha surgido como un líder en el espíritu empresarial.

Para las ciudades Latinoamericanas

América Latina es el área en desarrollo con mayor tasa de urbanización del planeta, y la tendencia estimada por Naciones Unidas indica que, en 2050, el 90 % de su población habitará en ciudades. Todo un desafío para los Estados, que aún no han logrado resolver los grandes retos de estas inmensas aglomeraciones urbanas, que son la pobreza, la inseguridad, la contaminación y la movilidad.

América Latina es el área en desarrollo con mayor tasa de urbanización del planeta, y la tendencia estimada por Naciones Unidas indica que, en 2050, el 90 % de su población habitará en ciudades. Todo un desafío para los Estados, que aún no han logrado resolver los grandes retos de estas inmensas aglomeraciones urbanas, que son la pobreza, la inseguridad, la contaminación y la movilidad.

En el caso de México a la hora de diseñar ciudades inteligentes, resulta indispensable fijar una estrategia que incluya la misión, visión y objetivos que se pretenden alcanzar. Es en ese escenario en el que la

innovación y la incorporación de las TIC para obtener información y ofrecer respuestas eficientes cobran sentido.

La ciudad inteligente se clasifica en seis categorías; a saber, gobierno inteligente, medio ambiente inteligente, economía inteligente, movilidad inteligente, ciudadanos inteligentes y modo de vida inteligente. Latinoamérica presenta espacio de mejora en todas ellas y también tiene modelos en los que otras regiones del planeta deben fijarse.

Ello, porque estamos convencidos de que configurar una ciudad inteligente no consiste únicamente en llevar a cabo un despliegue de instalaciones electrónicas sensores, con los elevados costes que conlleva, aunque puedan facilitar la obtención de una información válida, objetiva y en tiempo real de cierto interés.

Lo que define realmente a una ciudad como inteligente es su capacidad de conocer las necesidades de la población y ofrecer respuestas adecuadas y eficientes para atenderlas.

Por tanto, no cabe confundir el fin, la creación de ciudades inteligentes con ese objetivo, con el medio, la incorporación de soluciones novedosas, susceptibles de ser implantadas por las TIC.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que no hay innovación sin tradición, parece que frente a las propuestas que conllevan una invasión masiva de nuevas tecnologías con el objetivo de aumentar, desde la eficiencia, la competitividad de las ciudades.

La innovación para articular mecanismos que permitan ofrecer respuestas a las necesidades de la población, atendiendo a sus expectativas y posibilitando una más eficiente prestación de los servicios públicos, no puede hacernos olvidar, y ello quedó muy claro en las distintas intervenciones de esta Jornada, que las ciudades son esencialmente las personas que las habitan por lo que, cualquiera que sea el proyecto inteligente que se implante, éstas deben constituir su obligado referente y asumir un papel protagonista en la decisión adoptada.

La construcción de las ciudades inteligentes solamente se entiende en un contexto de sociedad democrática y participativa, por lo que el empoderamiento de la población constituye un derecho propio y no atribuido. Ello conlleva la necesidad de implantar un modelo de gobernanza, mediante plataformas y proyectos inteligentes, que albergue y posibilite la comunicación e interacción entre la ciudadanía, las instituciones públicas, empresas y cualesquiera otras organizaciones sociales. La gobernanza y el co-gobierno, en un escenario de open data, sólo es posible en sociedades democráticas.

## Referencias

**BID** (2016). Banco Interamericano de Desarrollo. La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. Bouskela, M., Casseb, S. Bassi C., y Facchina, M. División de Vivienda y Desarrollo Urbano. VII. Serie. Código de Publicación: IDB-MG-454.

**Financiero, El** (2014), Registra avance de 70% primera etapa de la Ciudad Inteligente, Disponible en <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/registra-avance-de-70-primer-etapa-de-la-ciudad-inteligente.html>. [2016, 07 de abril].

**Larios Rosillo, Víctor**, (s/f), Ciudades inteligentes abren oportunidades de negocio en México, RIIIT Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica, Disponible en

en:<http://riiit.com.mx/ciudades-inteligentes-abren-oportunidades-de-negocio-en-mexico> [2016, 14 de junio]

**Luque, E. y Smith, H.** (2007). Edimburgo: Un referente en políticas de preservación patrimonial. Diálogos - Revista do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em História, vol. 11, núm. 3, pp. 199-223. Universidade Estadual de Maringá Maringá, Brasil

**Sikora-Fernández,** (2017). Revista Universitaria de Geografía / ISSN 0326-8373 / 2017, 26 (1), 135-152

**Sikora-Fernández, Dorota,** (2015a), Barcelona en 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), op.cit.

**Sikora-Fernandez, Dorota,** (2015b), Wieden en 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), op.cit.

**Turala, Maciej,** (2015), Edynburg en 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), op.cit.

#### Referencias de páginas web:

Página web, mes y año de consulta

<http://www.urban-hub.com/es/cities/la-ciudad-de-barcelona-gana-en-inteligencia/octubre> 2018

<https://guias-viajar.com/inglaterra-escocia-gales/wp-content/uploads/2014/01/Edimburgo-Princes-Sreet-FB-001.jpg>.octubre2018

<https://peru.com/viajes/noticia-de-viajes/londres-siete-curiosidades-sobre-esta-ciudad-noticia-254178>octubre2018

<http://www.viajero-turismo.com/2013/04/viena-un-cafe-orillas-del-danubio.html>noviembre2018

<http://www.flickr.com/alobos> Life. noviembre 2018

<http://www.bogota.gov.com>.noviembre 2018

<http://www.buenosaires.gob.ar>.noviembre2018

<http://www.rio.rj.gov.br>.noviembre2018

<https://www.taringa.net/posts/turismo/17285814/Conoce-Medellin--Colombia-Una-ciudad-increible.html>.diciembdre 2018

[http://www.stonek.com/index\\_banco\\_selec\\_es.php?tercera=AMV&todas=si&grandes=si&page=17#.W0aL5tVKiM8](http://www.stonek.com/index_banco_selec_es.php?tercera=AMV&todas=si&grandes=si&page=17#.W0aL5tVKiM8).diciembre2018

<http://www.mexicocity.gob.mx>.diciembre2018