



Debates Gobierno Urbano

Publicación seriada del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Número 14, Abril de 2017, ISSN 2248-7204 Bogotá D.C., Colombia.

Ciudades Inteligentes ¿realidad o utopía?

SESQUICENTENARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

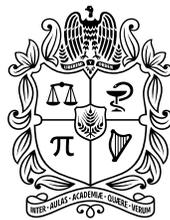


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Debates Gobierno Urbano

Publicación seriada del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Número 14, Abril de 2017, ISSN 2248-7204 Bogotá D.C., Colombia.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Debates de Gobierno Urbano es una publicación
seriada del Instituto de Estudios Urbanos de la
Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Producción

Instituto de Estudios Urbanos, IEU.

ISSN

2248 - 7204

Impresión

Imágenes y Texto

Bogotá D.C., Colombia
Abril de 2017, Número 14.

Observatorio de Gobierno Urbano

Carlos Alberto Patiño Villa
Director IEU

Fabio Zambrano Pantoja
Profesor Titular UN, adscrito al IEU

Daniela García Mora
Asistentes de investigación

Tabla de contenido

Introducción.....	7	Calidad de vida.....	18
¿Qué se entiende por ciudad inteligente? ...	8	Ambiente.....	23
Referentes internacionales de ciudades inteligentes.....	13	Gobierno.....	24
Movilidad.....	13	Economía.....	26
Personas.....	16	Reflexión.....	28
		Referencias Bibliográficas.....	30

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Rueda de las Ciudades Inteligentes.....	10
Ilustración 2 ¿Qué es una ciudad inteligente?.....	12



Singapur

CIUDADES INTELIGENTES ¿REALIDAD O UTOPIA?

Introducción

Los modelos de desarrollo que organizan los procesos de urbanización en las ciudades, están pensados basándose en el rápido crecimiento demográfico y la globalización, el cual ha sido determinante para la urbanización del mundo del siglo XX. Según el estudio “World Urbanization Prospects” de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el 54% de la población mundial (al 2014) reside en áreas urbanas y se prevé que a 2050 llegará al 66%, los mayores incrementos se darán en China, India y Nigeria que en conjunto representarán el 37% del aumento previsto desde el 2014 y 2050 (Organización de Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2014). Sin embargo, este acelerado proceso se ve contrastado, en algunas ocasiones, con un lento proceso de las ciudades para intentar responder a las nuevas demandas generadas.

Ahora bien, no se deben desconocer los importantes avances que han dado alternativas eficientes al desarrollo de las ciudades a través de estrategias y

procesos que promueven el uso de recursos y que además potencializa la actividad económica a través de la promoción del desarrollo social. Este es el caso de las smart cities o Ciudades Inteligentes, modelo el cual permite que en un lugar se haga mejor uso de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), pero más allá de eso, permite ver a las ciudades con un enfoque amplio e integrado para mejorar la eficiencia de las operaciones, la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento de la economía local (Cohen, 2012).

Este documento de Debates de Gobierno Urbano aborda inicialmente desde diversas perspectivas, diferentes enfoques o definiciones al concepto de smart cities, según el modelo del Profesor Cohen, quien define la rueda de las ciudades inteligentes y clasifica con los siguientes indicadores, a saber: Economía, Gobierno, Ambiente, Calidad de vida, Personas y Movilidad. Posteriormente, presenta los avances de algunas ciudades a nivel mundial en categorías específicas como referentes para las ciudades que avanzan en el camino de ser inteligentes.



Medellín (Colombia) Crédito: (sociable.com)

¿Qué se entiende por ciudad inteligente?

Diferentes apreciaciones existen respecto al concepto de smart cities o ciudades inteligentes, tantos que aunque todos tienen el mismo tinte, que apunta al uso de las tecnologías y la calidad de vida de las personas, diversas apreciaciones se han construido intentando aproximarse a una definición acertada. Al respecto, para Sirly Castro, Directora de Desarrollo Urbano y José Antonio Pinzón Subdirector de Vivienda y Desarrollo Urbano del Departamento Nacional de Planeación (DNP) existen dos enfoques claramente 'delimitados' para definir el concepto de ciudad inteligente.

El primero, impulsado por empresas de tecnologías de la información y las comunicaciones, el cual se caracteriza por el desarrollo y uso de un número importante de aplicaciones para mejorar la gestión urbana. (IBM, 2009; CISCO, 2012;

CINTEL, 2012) citado por (S. Castro & Pinzón, 2016, p. 14).

El segundo enfoque, que es mucho más amplio y está relacionado con una visión holística del territorio. Este percibe a las ciudades como seres dinámicos y complejos, los cuales han de ser vistos y analizados desde una perspectiva multidimensional. (Giffinger, 2007; Taewoo, 2011; Cohen, 2012) citado por (S. Castro & Pinzón, 2016, p. 14)

En este sentido, frente al primer enfoque, para Rolando Ruiz, Director del Observatorio de Diseño Aplicado (ODA) de la Universidad Nacional de Colombia "los territorios inteligentes se caracterizan por la incorporación de tecnologías de la información a sus procesos de innovación, sostenibilidad y eficiencia. En otras palabras, a mayor digitalización, mayor 'inteligencia' (Ruiz, 2016, p. 18)". De igual forma, para Camila Pérez, Directora de Análisis Macroeconómico y Sectorial de Fedesarrollo:

Hay tres etapas que crean una ciudad inteligente. La primera es una ciudad con acceso a una red

amplia de nuevas tecnologías; el uso de Internet para pagar servicios, impuestos o para consultar información es un beneficio que acorta procesos y disminuye los costos en transporte. Segundo, la integración vertical de los procesos logra una comunicación que promueve la eficacia a través de aplicaciones. Finalmente, la integración de esta tecnología en todas las áreas. (Hamann, 2016, p. 26)

Dicho lo anterior, en cuanto al contexto tecnológico de una smart city, este está ligado al término del Internet de las cosas, esto debido a que ambos conceptos tienen en las comunicaciones M2M (máquina a máquina) su fundamento y adelantan, con sus aplicaciones y usos, la que está llamada a ser la Internet del futuro (Fundación Telefónica, 2011, p. 8). Sin embargo, es claro mencionar que la Internet del futuro apuesta más allá de la conexión de más personas, es un planeamiento digital en el que, idealmente, todo puede estar conectado, dispositivos electrónicos, personas, objetos del mundo físico que habitualmente no cuentan con conectividad, edificios, electrodomésticos, etc.

Es así como, según Jean Turgeon, Jefe de arquitectura definida de software y tecnología de Avaya, uno de los aspectos fundamentales para las ciudades inteligentes es el Internet de las cosas, "Al tener todos los sensores conectados a una infraestructura robusta, podemos crear procesos para tener un resultado deseado (Enter.co, 2016)". Y con ello, la integración de sensores en varios lugares puede crear una nueva arquitectura basada en una gran cantidad de datos, que procesados adecuadamente, pueden ayudar a tomar decisiones más inteligentes. Por lo cual, Big Data y soluciones de analítica es lo que las empresas y las ciudades necesitan de acuerdo al ejecutivo de Avaya.

De otro lado, frente al segundo enfoque, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) indica que "las ciudades inteligentes ponen a las personas en el centro del desarrollo, incorporan tecnologías de la informa-

ción y comunicación en la gestión urbana, usan estos elementos como herramientas para estimular la formación de Gobierno eficiente e incluyen procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana (Bouskela, Casseb, Bassi, De Luca, & Facchina, 2016, p. 16).

Es decir, "tiene la capacidad continua de aprendizaje y de reinención para su desarrollo competitivo y sostenible, permitiendo aumentar de forma equilibrada los niveles de calidad de vida de sus habitantes en todos los ámbitos (económico, social y ambiental-urbano) de su entorno inmediato y global (Arboleda, 2016, p. 5)". No obstante, más que considerar una smart cities desde estos dos aspectos previamente señalados, lo cierto es que las ciudades inteligentes se deben concebir como un todo, es decir, como un territorio caracterizado por "administrar servicios tecnológicos que suplen necesidades sociales y facilitan la vida a los ciudadanos, que llevan la visión a la acción (Arboleda, 2016, p. 5)". Bajo esta perspectiva, el BID define:

Una Ciudad Inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia de las operaciones, la prestación de los servicios urbanos y su competitividad. Al mismo tiempo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales y medioambientales. Asimismo, resulta atractiva para los ciudadanos, empresarios y trabajadores, pues genera un espacio más seguro, con mejores servicios y con un ambiente de innovación que incentiva soluciones creativas, genera empleos y reduce las desigualdades. De esa manera, las Ciudades Inteligentes promueven un ciclo virtuoso que produce no solo bienestar económico y social, sino también el uso sostenible de sus recursos con miras a elevar la calidad de vida a largo plazo. (Bouskela et al., 2016, p. 14)

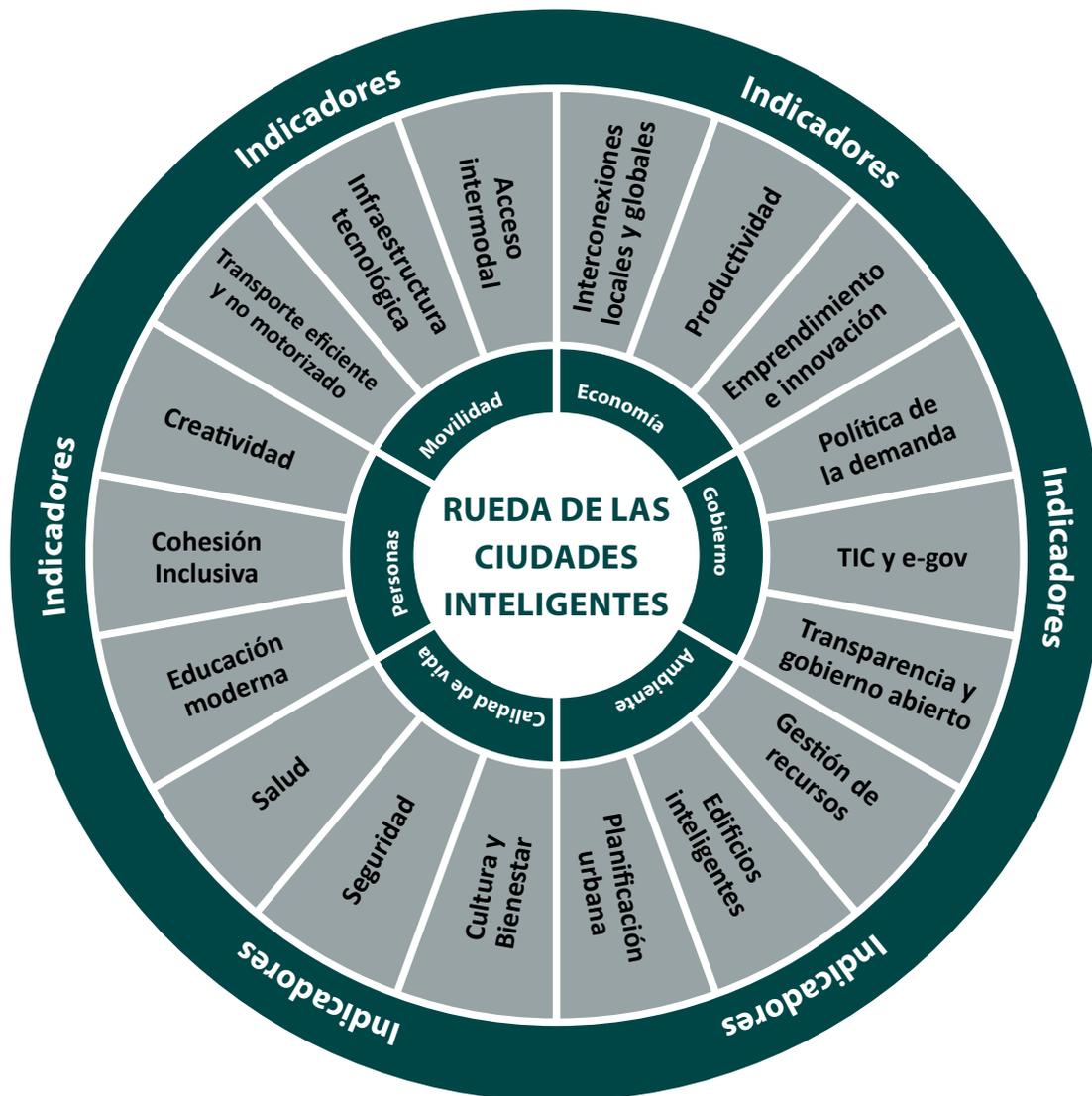


Ilustración 1 Rueda de las Ciudades Inteligentes. Adaptado de (Castro & Pinzón, 2016, p. 15)

Lo anterior, indica que si bien la tecnología es indispensable en la construcción de las ciudades inteligentes, también lo es su uso en la transformación de la sociedad y el impacto para mejorar la calidad de vida de las personas desde todos los aspectos, en otras palabras es lo que David Luna, Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), define como:

Un proceso virtuoso en el que, por un lado, los actores del ecosistema de innovación pública digital desarrollan una nueva industria de servicios

y oportunidades, que propenden por una gestión inteligente de los recursos y, por otro lado, donde los ciudadanos podemos disfrutar de mejores servicios y nuevos modos de interactuar con la ciudad y sus autoridades. (Luna, 2016, p. 8)

Finalmente, lo cierto es que indistintamente de las definiciones que se puedan encontrar frente al concepto de ciudad inteligente, esta posee las siguientes características:

- Es sostenible: usa tecnología digital para reducir costos y optimizar el consumo de recursos de

modo que su actual administración no comprometa el uso por parte de las generaciones futuras.

- Es inclusiva y transparente: tiene canales de comunicación directos con los ciudadanos, opera con datos abiertos y permite hacer el seguimiento de sus finanzas.
- Genera riqueza: ofrece infraestructura adecuada para la generación de empleos de alta calidad, innovación, competitividad y crecimiento de los negocios.
- Está hecha para los ciudadanos: usa tecnología digital para mejorar la calidad de vida de las personas y dar acceso rápido a servicios públicos más eficientes. (Bouskela et al., 2016, p. 38)

Por lo anterior, el Profesor Cohen propone las siguientes dimensiones para analizar las ciudades inteligentes.

Así, define la rueda de las ciudades inteligentes a partir de las dimensiones de: economía, gobierno, ambiente, calidad de vida, personas y movilidad. Y establece indicadores que analizan interconexiones locales y globales, productividad, emprendimiento e innovación, política de la demanda, TIC y e-gov, transparencia y gobierno abierto, gestión de recursos, edificios inteligentes, planificación urbana, cultura y bienestar, seguridad, salud, educación moderna, cohesión inclusiva, creatividad, transporte eficiente y no motorizado, infraestructura tecnológica y acceso intermodal.

Por lo anterior, es válido afirmar que, "los ejes en los cuales se enmarcan las smart cities tienen que ver con movilidad urbana, eficiencia energética y en general, la gestión sostenible de los recursos, gestión de infraestructuras críticas de la ciudad, gobierno participativo, seguridad pública y las áreas de salud, educación y cultura (Fundación Telefónica, 2011, p. 1)".

Dicho esto, el objetivo sería hallar un valor real en tener una economía, gobernanza y movilidad inteligentes que permitan suplir necesidades específicas y básicas de los ciudadanos a través de alternativas sostenibles e innovadoras. Esto se hace a través de sistemas de monitoreo conectados que permite tener tiempos de respuesta rápidos, eficientes y en tiempo real para prestar un mejor servicio al ciudadano en el marco de un nuevo paradigma de modernización y progreso económico para las ciudades.

En síntesis, una smart city es una ciudad comprometida con el entorno, tanto desde el punto medioambiental como en lo que se refiere a aspectos culturales e históricos, además es indispensable que las infraestructuras estén dotadas de desarrollos tecnológicos avanzados para fomentar un desarrollo económico sostenible y una elevada calidad de vida de la mano con un gobierno participativo (Fundación Telefónica, 2011, p. 13) con fundamento en las siguientes bases:

- Infraestructura de conectividad: redes de Internet de banda ancha (fijas y/o móviles), para recibir y enviar datos.
- Sensores y dispositivos conectados que captan diferentes señales del medioambiente y los transmiten por las redes a computadoras de los centros de control y gestión de las ciudades, que integran diferentes áreas temáticas como tránsito, seguridad, atención al público, situaciones de emergencia y alerta de desastres naturales.
- Centros integrados de operación y control, dotados de computadoras y aplicaciones de software, que reciben, procesan y analizan los datos enviados por los sensores, ofrecen paneles de monitoreo y visualización, manejan dispositivos remotamente y distribuyen información a los departamentos, las instituciones y a la población.

- Interfaces de comunicación (servicios, portales web, aplicaciones móviles) para enviar y recibir información de la población y de las empresas, asociadas a plataformas de datos abiertos y del gobierno electrónico que favorecen la gestión participativa y la transparencia de la estructura pública. (Bouskela et al., 2016, p. 54).

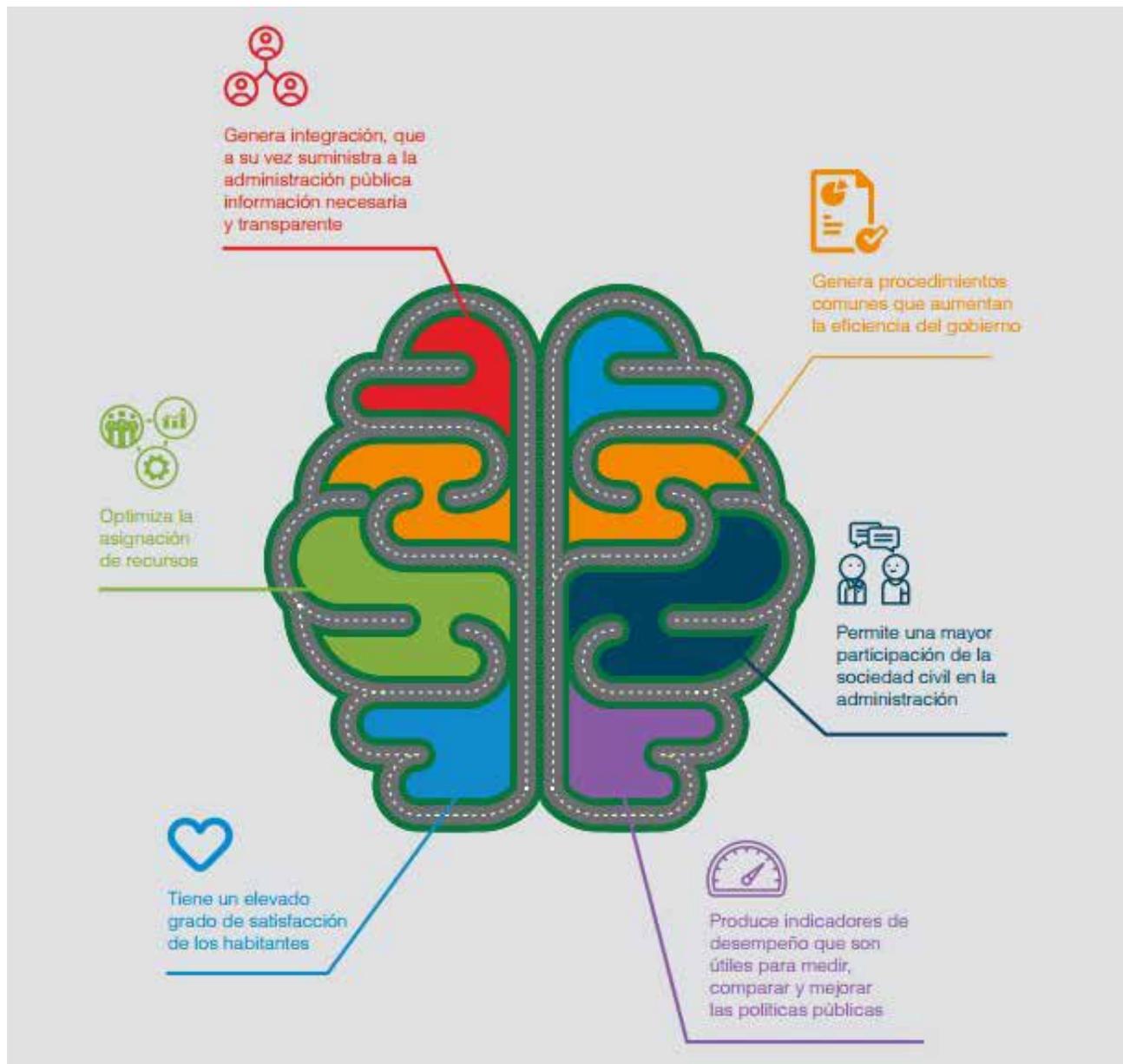


Ilustración 2 ¿Qué es una ciudad inteligente? Adaptado de (BID, 2016, p.19)



Referentes internacionales de ciudades inteligentes

Si bien las smart cities se enmarcan dentro de un espacio urbano con infraestructuras, redes y plataformas inteligentes debe ser también un espacio receptivo con las necesidades y requerimientos de los ciudadanos, esto con el fin de tener información que permita una mejor toma de decisiones. Es una herramienta potente para hacer efectivas y eficientes las políticas públicas a través de la integración y el uso de las TIC, en consecuencia, es necesario tener en cuenta ejemplos de ciudades que a nivel internacional han establecido nuevos modelos o estrategias influidas por el concepto de las smart cities, para analizar el impacto que han tenido estos procedimientos en el desarrollo de las ciudades tanto a nivel nacional, como en el plano internacional.

Con base en lo anterior, a través de ejemplos específicos de la gestión de algunas ciudades en el mundo, se puede determinar el alcance o el impacto que han

tenido las iniciativas implementadas en los ámbitos de movilidad, personas, calidad de vida, ambiente, gobierno y economía.

Movilidad

La movilidad en las ciudades es un tema trascendental a la hora de hablar de su desarrollo y sostenibilidad, más aún cuando genera problemas a sus ciudadanos por tráfico, congestión por el aumento del parque automotor, precaria infraestructura vial entre otras. Por tal razón, es una iniciativa fundamental la movilidad inteligente como pilar para promover la sostenibilidad, seguridad y eficiencia de las infraestructuras y sistemas de transporte, así como de la accesibilidad nacional e internacional (Fundación Telefónica, 2011).

De acuerdo a Boyd Cohen, la rueda de ciudades inteligentes tiene tres factores claves para la movilidad inteligente: acceso intermodal, transporte eficiente y no motorizado e infraestructura tecnológica. Además, expone que debido a que cada ciudad tiene sus propias dinámicas de densidad, topografía e infraes-

estructura que influyen en las necesidades específicas en materia de movilidad, pueden ir aprendiendo de las experiencias de otras ciudades, pero esto no significa que se ciñan a una ciudad modelo, por el contrario, deben desarrollar sus propios puntos de referencia y metas alrededor de áreas de necesidad y oportunidad.

Para efectos de evidenciar lo anterior en ejemplos de referentes internacionales, se harán algunas menciones de diferentes ciudades alrededor del mundo para identificar los avances de las ciudades inteligentes, no solamente en el tema de movilidad sino en las demás áreas señaladas por Cohen.

Copenhague (Dinamarca) es considerada la ciudad de la bicicleta desde hace más de un siglo, es la ciudad más bike friendly, de acuerdo al estudio "The 20 Most Bike-Friendly Cities on the Planet" edición del 2015 (Colville, 2015). El primer carril-bici oficial de la ciudad se construyó en 1892 y desde finales del siglo XIX ya se pensaba en vías de transporte específicas para bicicletas. Para el 2004 el 41% de los habitantes iban a trabajar en bicicleta y ya en el 2010 se había alcanzado el 50%. Estos resultados que han tenido un impacto positivo para la ciudad, que se debe de igual manera al trabajo del Gobierno no solo con inversiones sino también en la práctica, ya que un gran porcentaje de los parlamentarios, superior al 60%, se transportan en bicicleta (Camino, 2016).

Por otro lado, Copenhague también colaboró con el Massachusetts Institute of Technology -MIT- para crear "The Copenhagen Wheel", que se trata de:

Una rueda de bicicleta híbrida que aprovecha los sensores en una rueda de bicicleta para controlar

la contaminación, la congestión del tráfico y las condiciones de la carretera en tiempo real. Este es un ejemplo de una acción dentro de las otras TIC integradas al controlador de la movilidad inteligente.(Cohen, 2012)

Otro ejemplo de ello, frente al uso de la tecnología al servicio de la movilidad se encuentra en la ciudad de Nueva York (Estados Unidos), la cual a través del Centro para Ciencia Urbana y Progreso (Center for Urban Science + Progress – CUSP) de la Universidad de Nueva York, monitorea la ciudad por medio de cámaras ubicadas estratégicamente, que permiten evidenciar en tiempo real el estado del tráfico y trabajar de forma

inmediata para reducir el congestionamiento del tránsito a través del cambio en el tiempo de apertura y cierre de los semáforos, y a su vez permite generar alertas de tránsito utilizando las diferentes aplicaciones móviles (Bouskela et al., 2016).

Así mismo, el hecho de compartir los vehículos particulares a través de una aplicación móvil ha generado posiciones encontradas, muchos defienden esta novedosa iniciativa por las garantías y en algunos casos economía que genera

a los usuarios, comparado con los tradicionales servicios de transporte, y por otro lado los gremios formales de taxistas han manifestado su inconformidad por hablar de ilegalidad y falsa competencia.

Ante tal situación algunos organismos de transporte público han identificado la oportunidad para mejorar la movilidad urbana de todos los usuarios a través de una aplicación que pretende mitigar si no bien todos, la mayoría de los problemas generalmente identificados, incluyendo horarios de autobuses, trenes e indicadores de trayectos para vehículos particulares. Este es el caso de Denver (Estados Unidos), ciudad la cual

La movilidad es indispensable para garantizar el desarrollo y la sostenibilidad en una ciudad inteligente, ejemplo de ello Copenhague (Dinamarca), considerada la ciudad de la bicicleta desde hace más de un siglo.

está trabajando con Xerox para la creación de la aplicación “todo en uno”. La aplicación Go Denver:

Permite a los usuarios comparar la duración de los trayectos utilizando varios métodos, tales como el transporte público, la bicicleta compartida y servicios como Lyft y Car2Go, e incluso les permite reservar aparcamiento en su destino (siempre y cuando decidan conducir).

Con aplicaciones como estas y avances como el Hyperloop o el ACCEL (un pasillo rodante de alta velocidad para ampliar el área de influencia de las estaciones de metro), la movilidad urbana va a ser un ámbito muy interesante del que estar al tanto en los próximos años (Urban Hub, 2016).

En Vancouver (Canadá), el Laboratorio de Diseño en Salud y Comunidad de la Facultad de Medicina de la Universidad de Columbia Británica desarrolló la aplicación walk score, la cual:

Establece un puntaje para cada dirección de cualquier ciudad de Estados Unidos, Canadá o Australia, con el fin de medir su distancia a los principales servicios (bancos, farmacias, supermercados, gimnasios, colegios y parques). En el cálculo inciden también otras variables como la densidad poblacional del sector, medidas como la longitud de las cuadras y la densidad de intersecciones. Estas mediciones arrojan un puntaje para cada dirección que va de 0 (automóvil-dependiente) a 100 (paraíso para el caminante). (Ruiz, 2016, p. 9)

De igual forma, teniendo en cuenta que la infraestructura es fundamental para solventar los problemas de la movilidad y ciudades o megaciudades han apostado por el desarrollo de la infraestructura de transporte, especialmente autopistas, ferrocarriles y metro; Dubai (Emiratos Árabes), Pekín (China) y Nueva Delhi (India) son ejemplos de ciudades que han puesto en práctica programas ambiciosos e innovadores. En cuando a la infraestructura de carreteras y transporte público en Europa están algunas ciudades pioneras,

como Londres (Inglaterra) y Estocolmo (Suecia), en Asia-Pacífico hay ciudades consolidadas que disponen de extensos sistemas de transporte público entre las cuales se encuentran Tokio (Japón), Seúl (Corea del Sur) y Singapur que a nivel regional implementaron sistemas avanzados de tráfico, autobuses y sistemas de tarifas e información integrados (IBM Institute for Business Value, 2010).

Para el caso del tráfico, Estocolmo es una ciudad emblemática en implementar varias de las principales prácticas globales, se propuso en convertirse en la capital más accesible del mundo y para ello consideró que su sistema de transporte era esencial para conseguirlo. Es conocida por su impuesto anti atascos que redujo el uso del automóvil un 25% y las emisiones del tráfico en un 14%, creó dicho impuesto como parte de un plan de transporte holístico que también incrementaron los servicios de autobús y aparcamientos disuasorios e igualmente, dispone de un sistema de billete integrado que enlaza los principales nodos de transporte (IBM Institute for Business Value, 2010)

También se habla de gestión inteligente en aparcamientos, en Santander (España), en donde se desplegaron sensores en las plazas de aparcamientos de manera que el sistema sea capaz de avisar cuando se produzca cualquier cambio de ocupación en las plazas o se detecten vehículos en las zonas de carga, paradas de autobuses y zonas de aparcamiento limitado o reservados para personas con limitaciones de movilidad (IBM Institute for Business Value, 2010), también cuenta con sensores debajo del asfalto en las entradas de la ciudad para medir la intensidad del tráfico de vehículos. Así mismo, en Issy le Moulinaux (Francia):

La administración municipal se puso en la tarea de fomentar, probar y apoyar diferentes aplicaciones para teléfonos inteligentes simples y de configurar soluciones prácticas y sostenibles para mejorar el ecosistema de la movilidad, como lo es Path to Park, que ayuda a solucionar el problema

de estacionamiento en la ciudad. Por ejemplo, permite, con cálculos estadísticos de gran alcance, predecir y localizar zonas de estacionamiento en las inmediaciones y dirige al conductor hasta ellas. Be Park es otro concepto innovador de estacionamiento compartido actualmente puesto en marcha en Bruselas y Issy les Moulineaux. (Boland, 2016, p. 24)

De otro lado, es necesario resaltar que uno de los problemas conexos que genera la congestión del tráfico, tanto público como privado, y que más atención recibe por sus efectos negativos, es el impacto al medio ambiente. En consecuencia las medidas que se han tomado para mejorar la movilidad en las ciudades han contribuido a mitigar su efecto en el medio ambiente a través del uso de motores y combustibles más limpios. Esto motivó el interés de los consumidores por soluciones de movilidad ecológicas y económicas, razón por la cual la movilidad compartida aparece en el panorama.

Por ejemplo, para el 2016 ya existían aproximadamente 1.000 programas en el mundo para compartir bicicletas, la mayoría de las veces integradas en aplicaciones para smartphones, tales como RideScout y BCycle, de igual manera las bicicletas eléctricas o pedelec también parecen ser una opción viable para algunas personas que no consideran la bicicleta tradicional como su primera elección. Para todos los países el proyecto de bicicletas compartidas se constituye como oportunidad para aliviar la congestión del tráfico en las calles de las ciudades.

El aumento de la movilidad compartida se debe de igual manera a los avances de las tecnologías y las aplicaciones móviles que han permitido nuevas oportunidades de negocio. La innovación global ha contribuido al beneficio del transporte, por ejemplo, la autoridad de transporte metropolitano de la ciudad de New York convocó el concurso "App Quest 3.0", esto motivó a que varios equipos a nivel internacional compitieran por el premio desarrollando aplicaciones

para transporte de cercanías centrándose principalmente en las personas discapacitadas (Urban Hub, 2016).

Finalmente, las ciudades inteligentes se viven de forma eficiente y respetuosa con el medioambiente, esto significa que la congestión y la contaminación son problemas que se deben atender a tiempo a través de la innovación y el uso de la tecnología como herramienta representativa de la evolución de las ciudades. La movilidad inteligente debe ofrecer opciones de transporte eficientes, ecológicas y cómodas.

Con los nuevos niveles de eficiencia alcanzados por el transporte público, muchos de los conductores de automóviles de hoy en día podrían renunciar a sus vehículos por completo. De hecho, los futuros sistemas públicos pueden funcionar tan bien que las ciudades podrían optar por centros urbanos sin tráfico. La reducción del consumo de energía y las emisiones, que se presenta como valor añadido, protege el medioambiente y hace que la ciudad sea un lugar aún mejor para vivir. (Urban Hub, 2016)

Personas

Siguiendo con el modelo de Boyd Cohen, en la dimensión de personas, se señalan de un lado, aspectos como la creatividad y la cohesión inclusiva y de otro, la educación moderna.

Así, en primer lugar, como ya se mencionó, se recuerda que una ciudad inteligente tiene una interacción constante con las personas, es decir, trabaja por y para los ciudadanos dentro de un contexto tecnológico que le permite hacer uso de la creatividad para lograr la cohesión inclusiva en la sociedad. Y no es para menos, pues la creatividad permite establecer estrategias para el desarrollo de la ciudad, máxime si se tiene en cuenta que "estamos en un momento digital, de experiencias de usuarios y de participación y sobre todos de nuevos escenarios, donde la creatividad se vincula a todos los procesos poniendo en valor la innovación

y el conocimiento (Francisco, 2014, párr. 12)” y en el cual es indispensable conocer las necesidades ciudadanas y aprovechar las potencialidades de la tecnología para mejorar la calidad de vida de las personas.

Ejemplo de esto, es Málaga (España) que “continúa trabajando para asentar su marca tecnológica y lograr que su nombre pueda ser recitado junto al de Silicon Valley, Baden-Württemberg, Massachusetts o Corea del Sur en la lista de entornos más creativos del mundo” (Vicente, 2013, párr. 3), pues como lo afirma Charles Landry, “la ciudad creativa no se basa sólo en el impulso del arte, de las nuevas tecnologías o de las clases creativas. La cuestión es implicar en la transformación de la ciudad a todos sus habitantes, a las organizaciones, empresas y también a la clase política”, a través de la curiosidad, la imaginación, la innovación y la invención.

Razón por la cual, el uso de esta creatividad siempre deberá estar al servicio de la cohesión inclusiva de la sociedad, es decir, una ciudad inteligente siempre debe buscar la integración social usando la tecnología al servicio de las personas, reduciendo los efectos de la desigualdad y la discriminación y facilitando la accesibilidad no solo para personas con discapacidad, sino para todas; como lo hace la plataforma de colaboración social Peuplade que “permite establecer contactos entre los residentes de un barrio, creando servicios y actividades organizadas por los propios vecinos, como llevar los niños al colegio, organizar fiestas, paseos por el barrio, excursiones, grupos de solidaridad de ayuda a zonas deprimidas, etc. (Cristina & Santiago, 2014, p. 18).

En segundo lugar, esta dimensión, tiene en consideración el aspecto de la educación moderna, entendida

esta como una herramienta clave en el contexto de un proyecto de smart city, el cual implica garantizar el acceso a la tecnología a toda la comunidad académica; con la creación de programas de formación en línea y la apertura de conexiones de alta velocidad en espacios abiertos de las instituciones educativas, prácticas docentes innovadoras y gestión académica eficiente, que ponga a la tecnología a trabajar en pro del mejoramiento de los recursos educativos (Corporación Colombia Digital, 2015).

Al respecto, el Banco Interamericano de Desarrollo, expresa:

La educación puede beneficiarse de diversas formas, pero todas ellas tienen como condición básica la garantía de la conectividad de banda ancha en las escuelas. Después de haber resuelto este

tema, se podrán identificar soluciones tales como cámaras de seguridad de perímetro conectadas al sistema de seguridad pública; sensores y alarmas para apertura de puertas y ventanas; sistema de apagado automático de luces y equipos eléctricos; y sensores de humo y gases tóxicos. En el transporte escolar, el rastreo vía GPS permite dar seguimiento a las rutas y reducir el tiempo de los estudiantes en el tránsito. En la gestión escolar, el uso de bases de datos, de registro escolar; inscripciones y selección de vacantes

en línea; consulta vía web o por medio de una aplicación móvil de las notas e informes de desempeño para los padres. Además, las plataformas colaborativas, para que los estudiantes tengan acceso a contenido y material de estudios. (Bouskela et al., 2016, p. 96)

Es así como, Tacoma (Estados Unidos) y Montreal (Canadá), son ejemplo de ciudades que aportan a las

Tacoma (Estados Unidos) y Montreal (Canadá), son ejemplo de ciudades que aportan a las smart cities desde una educación moderna, que le apuesta a la digitalización de la información escolar y las aplicaciones móviles.

smart cities desde una educación moderna, que le apuesta a la digitalización de la información escolar y las aplicaciones móviles, permitiendo hacer seguimiento a los estudiantes por parte de los padres y docentes. “La base de datos contiene las notas de los estudiantes, indicadores de presencia en las clases, informaciones sobre salud y otros datos vinculados a la vida del estudiante que son cruzados por los profesores con información sobre promedios históricos de desempeño en diferentes materias escolares. Esto les permite identificar estándares de comportamiento y aprendizaje y ayudar a los estudiantes con dificultades” (Bouskela et al., 2016, p. 97)- como es el caso de la aplicación Hall Monitor.

Evidenciándose con esto como “el tema de la educación inteligente toma en cuenta la infraestructura (conectividad, espacios motivadores, entre otras cosas), pero también aquello que se relaciona con la calidad educativa (personalización y contenidos aumentados y enriquecidos)” (Betina, 2015 párr. 9).

Calidad de vida

Hablar de calidad de vida como eje indispensable dentro del proyecto de una ciudad inteligente, trae consigo la relación de aspectos tales como salud, seguridad, cultura y bienestar, que impactan directamente el sentir de las personas y su dinámica con la ciudad.

En el tema de salud, se debe tener en cuenta que la población que está envejeciendo así como las propensas a enfermedades crónicas, encuentran en la tecnología y las redes de comunicación una oportunidad para contactar con los centros de comunicación de manera inmediata. Estonia como ejemplo de

ciudad inteligente en materia de salud, cuenta con el llamado “Electronic Health Record”, el cual:

Es un registro electrónico de alcance nacional que integra todos los datos de los diferentes proveedores de servicios de salud y los transforma

en un único registro electrónico, al que pueden tener acceso paciente, médicos, hospitales, clínicas e inclusive farmacias, para dar seguimiento a la salud de cada ciudadano. (Bouskela et al., 2016, p. 100)

También existe la historia clínica electrónica, con la cual es posible compartir información y crear una red de colaboración entre hospitales, las farmacias y las consultas de atención primaria, este tipo de aplicaciones, junto a la receta electrónica son de gran utilidad. Tanto en España como

en Reino Unido a través de la plataforma Colabor@, se usan este tipo de herramientas en varios servicios de salud y hospitales, adicionalmente, le permite a profesionales del área el intercambio de conocimiento, información y opiniones de procesos de diagnósticos, tratamiento y seguimiento a pacientes (Fundación Telefónica, 2011, p. 44).

Las cámaras también hacen parte de la innovación en el área de la telemedicina ya que el paciente tiene la posibilidad de tener un seguimiento constante a través de una cámara web adaptada a un ordenador para tener contacto directo con el médico o el centro de salud sin necesidad de desplazarse del lugar en el que se encuentre. Por otro lado, también se habla de GPS y sistemas de optimización de trayectos para ambulancias, pulseras de monitoreo para adultos mayores, sensores de ruido en el ambiente y monitoreo de caídas, sensores de temperatura para heladeras con productos médicos y vacunas, sensores de humos,

Estonia cuenta con el llamado “Electronic Health Record”, un registro electrónico de alcance nacional al que pueden tener acceso paciente, médicos, hospitales, clínicas e inclusive farmacias, para dar seguimiento a la salud de cada ciudadano.

gases tóxicos y rayos ultravioleta integrados al sistema de alerta (Bouskela et al., 2016, p. 62,63).

Otros ejemplos de ciudades inteligentes con enfoque en salud es en Oslo (Noruega), en donde se hace monitoreo y vigilancia a los adultos mayores, a través del uso de sensores instalados en las casas que monitorean el uso adecuado de espacios como la cocina y el baño, y un sistema de comunicación permanente para cuidadores y profesional de la salud (Mejía, 2015). De igual forma, Japón, es pionero en trabajar en pro de la calidad de vida de los adultos mayores, así suministró tabletas con aplicaciones móviles especialmente desarrolladas para conectar a los adultos mayores con los servicios de salud, la comunidad y la familia.

Las aplicaciones fueron desarrolladas para ofrecer recordatorios y alertas para los usuarios sobre medicamentos, programas de ejercicios y dieta, arreglos de citas médicas y para permitir que los adultos mayores se conecten con los servicios públicos y con su familia, así como hacer compras de supermercado sin tener que salir de la casa. (Bouskela et al., 2016, p. 101)

En segundo lugar, teniendo en cuenta que el crecimiento de las ciudades incide directamente en el tema de la gestión de la seguridad pública, es necesario apropiarse de los recursos disponibles, tanto físicos como humanos, para asegurar su eficacia a los ciudadanos, en este sentido la tecnología puede ayudar en esta tarea, por cuanto:

Una smart city ha de ser entendida como aquella ciudad que hace uso de las nuevas tecnologías (TIC) para conseguir que sus activos, servicios e infraestructuras sean más accesibles e interactivos. Aquí, los sistemas de telemedida y su securización adquieren un papel determinante. (Red Seguridad, s. f.)

Aplicaciones que permitan optimizar la calidad de tiempo de respuesta de los servicios de emergencia serán de gran importancia para las ciudades inteli-

gentes. Las líneas de emergencia en este sentido están diseñadas bajo un criterio multiservicio que permite integrar operativamente a todos los organismos implicados en este tipo de situaciones. Generalmente el modelo de respuesta tiene dos niveles: (i) se procede a la recepción, atención y gestión de llamadas y a partir de ahí, (ii) se movilizan y gestionan los recursos para atender las emergencias (Fundación Telefónica, 2011, p. 43).

Así las cosas, para mantener una ciudad segura las aplicaciones pueden ir desde cámaras de seguridad hasta la instalación de redes de comunicación y el establecimiento de centros inteligentes de control y mando a nivel regional y central. En este sentido, las smart cities están llamadas a ser instrumentadas bajo una red compleja de sensores accesibles que permitan recopilar información vital para el funcionamiento de las ciudades y la toma de decisiones (Red Seguridad, s. f.).

En la ciudad de Chicago (Estados Unidos), por ejemplo, se ha instalado un servicio de ayuda para combatir la delincuencia a través de sistemas digitales de vigilancia que permiten dirigir las cámaras hacia donde se percibe el sonido del disparo, al estar dotados de sensores de audio. Esto permite además registrar el calibre del arma disparada y el lugar del hecho, incluso antes de acudir a las autoridades. (Fundación Telefónica, 2011, p. 43)

De acuerdo al estudio de Telefónica, la Ciudad Autónoma de Ceuta (España) cuenta con un servicio de más de 250 cámaras alrededor de la ciudad que se conecta a los servicios de emergencia y las imágenes se combinan con el análisis del video en tiempo real, además, el centro de control permite gestionar y visualizar de manera coordinada las imágenes en tiempo real y las ya almacenadas.

Ciudades como Buenos Aires (Argentina), Niterói (Brasil) y Nueva York (Estados Unidos) son ejemplo de

ciudades inteligentes por sus avances en materia de seguridad, así estas ciudades “implementaron soluciones de acuerdo con las capacidades operacionales de sus respectivas administraciones, tomando como base el monitoreo sistemático de los lugares públicos” (Bouskela et al., 2016, p. 74). En este sentido, en Buenos Aires se destaca la modernización de la policía e integración de los sistemas de emergencias mientras que en Niterói se resalta el sistema de alertas para las Fuerzas de Seguridad por medio del uso de botones de pánico.

De un lado, “Buenos Aires decidió modernizar a la policía y sus protocolos operacionales. Promovió el intercambio de los sistemas informatizados y de las redes de comunicación de voz y datos, implantó cámaras y sensores de seguridad, incorporó vehículos conectados y capacitó al personal de la policía en el funcionamiento de los nuevos dispositivos de seguridad” (Bouskela et al., 2016, p. 75).

De otro lado, Niterói cuenta con su Centro Integrado de Seguridad Pública (CISP), el cual integra todas las fuerzas de seguridad estatales, federales y municipales, además del Cuerpo de Bomberos, el Departamento de Tránsito (NitTrans) y Defensa Civil, que trabajan coordinadamente a través del monitoreo de las cámaras de vigilancia y la activación de los botones de pánico distribuidos en lugares estratégicos, de acceso para pedidos de auxilio entre los miembros de estas instituciones.

El CISP recibe datos de 600 cámaras de monitoreo, 50 de ellas con alcance de 360 grados y de “botones de pánico” móviles y fijos (80 de ellos, instalados en locales de gran concentración como terminales de autobús, escuelas públicas, conjuntos habitacionales del programa federal Mi Casa Mi Vida, universidades, etc.). Esos botones de pánico fijos están unidos a dispositivos de video. Cuando un agente entrenado los activa, envían una señal al sistema que toca un alerta georreferenciado

dentro del CISP, que indica el lugar exacto del suceso, junto con imágenes del sitio, para mayor orientación. (Bouskela et al., 2016, p. 76)

Así mismo, Nueva York cuenta con cámaras de monitoreo en las calles, cámaras en los uniformes de los Policías y fichas criminales con reconocimiento facial para facilitar los arrestos en caso de captar a un infractor o fugitivo en vía pública.

La información recabada se analiza y coloca a disposición de la policía, y sus agentes pueden acceder a ella en cualquier momento mediante tabletas instaladas en las patrullas y teléfonos inteligentes. De esta manera, cuando ocurre un delito, los agentes de la policía tienen acceso en línea a la ficha criminal del sospechoso. En el caso de que esos sospechosos sean requeridos o sean acusados de algún delito, será suficiente verificar sus características en una base de datos digitalizada y a partir de información detallada (por ejemplo, foto, edad, señales corporales como cicatrices), los policías podrán efectuar el arresto. (Bouskela et al., 2016, p. 77)

En España, está el proyecto “Intelligent TIC” el cual pretende identificar las funcionalidades y características de las smart cities españolas que se encuentran en fase piloto para desarrollar planes y metodologías que ayuden a un mejor despliegue, incluyendo la seguridad. También cuenta con proyecto Insec (Infraestructuras Energéticas Securizadas para la smart city) que permite:

Desarrollar un sistema experimental de securización específico para sistemas de control, capaz de prevenir y detectar intrusos. Para ello realizará funciones de control, supervisión y monitorización de los activos críticos que controlan la red eléctrica, eliminando así la posibilidad de ciberataques. (Red Seguridad, s. f.)

En Ciudad de Río de Janeiro (Brasil), está el Centro de Operaciones Río (COR), que integra alrededor de 30

órganos (secretarías municipales y concesionarias de servicios públicos) en un edificio para monitorear las operaciones de la ciudad y minimizar los impactos de la rutina de los ciudadanos, en especial durante los grandes eventos. Tiene disponibilidad los siete días de la semana, las 24 horas del día y busca anticipar soluciones emitiendo las alertas a las autoridades correspondientes y casos emergencias como fuertes lluvias, accidentes de tráfico y desprendimiento de tierra (Río Media Center, 2016).

El Centro de Operaciones cuenta con alta tecnología para realizar la gestión de la información e imágenes provenientes de 650 cámaras propias, aproximadamente, además de imágenes de otras 400 cámaras pertenecientes a las concesionarias de servicios públicos y de la Secretaría de Estado de Seguridad. Los datos son recibidos desde varios sistemas y sensores posicionados en todas las regiones del municipio y su monitorización se hace de manera integrada en una pantalla de 65 metros cuadrados. En situaciones de crisis, el centro operativo cuenta con un sistema de videoconferencia que permite establecer una comunicación en tiempo real con la residencia oficial del Alcalde y la sede de Defensa Civil Municipal. (Río Media Center, 2016)

En resumen, en el área de seguridad la tecnología ayuda a preservar la integridad de quienes trabajan en ella y contribuyen en la mejora de los procesos ya establecidos. En las calles de las ciudades tradicionales hay agentes de tránsito, en las ciudades inteligentes, hay cámaras de seguridad, que además de identificar sospechosos, previenen delitos, disminuyen el tiempo de respuesta y ahorran recursos humanos de

manera significativa. Vinculadas a software de análisis que son capaces de identificar situaciones de anomalía y hacer reconocimiento de imágenes (Bouskela et al., 2016, p. 37).

Por último, en cuanto a cultura y bienestar, por ejemplo en España, para turismo y cultura se cuenta con un portal que permite a los usuarios planificar sus viajes al mismo tiempo que se integra con un smar-

tphone con los sistemas multimedia desplegados por la ciudad (Fundación Telefónica, 2011, p. 46). Existen además guías de las ciudades y museos disponibles para dispositivos móviles y que pueden incorporar tecnologías como la realidad aumentada.

De acuerdo al Subdirector de Cultura de la UNESCO “el sector cultura supone entre un 6% y un 7 % del Producto Interior Bruto (PIB) de muchos países y una fuente de generación de empleo. La cultura

es importante para crear una ciudad sostenible, porque le da cohesión y crea identidad” (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

Dicho esto, las ciudades deben hacer uso de las tecnologías para que permita tener una “cultura pública virtual” donde el interés público prive sobre el privado (Matus & Ramírez, 2016, p. 30). El COR de Río de Janeiro como la principal inversión en tecnología inteligente de la ciudad, ha generado un cambio cultural en la gestión de las entidades que antes estaban dispersas y ha permitido aplicar una visión estratégica y coordinada en la ciudad. En el caso de la Ciudad de México, la cultura está encaminada hacia la inclusión digital a cargo de la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Con respecto a bienestar, es importante tener en cuenta el tema de los servicios públicos, ya que cons-

En Ciudad de Río de Janeiro (Brasil), está el Centro de Operaciones Río (COR) para monitorear las operaciones de la ciudad y minimizar los impactos de la rutina de los ciudadanos, en especial durante los grandes eventos.

tituyen uno de los factores más influyentes en la calidad de vida de los ciudadanos, convirtiéndose en uno de los indicadores más claros del nivel del desarrollo de un país (Avella, 2012).

Dentro de las herramientas que componen la estructura de las ciudades inteligentes, la más importante y compleja es la Smart Grid (Red inteligente) que es una versión mejorada de la infraestructura eléctrica conocida.

Estas redes proporcionan la inteligencia necesaria para mejorar la administración de recursos y migrar de una gestión de la oferta eléctrica a una gestión de la demanda a través de la señalización en tiempo real de tarifas a los consumidores finales, gracias a la interconexión mediante tecnologías TIC del productor, la empresa distribuidora, la comercializadora y el cliente final.

Una de sus grandes ventajas es la posibilidad de consultar los datos de consumo mediante dispositivos inteligentes que disponen de capacidades de telemedida, cuya principal función es recolectar valores de consumo de cualquier servicio que se pueda dar a un grupo de ciudadanos (electricidad, agua, gas...) de forma remota y enviarlos al distribuidor, que se encargará de hacerlos disponibles para las empresas comercializadoras y los clientes. La implantación de la telemedida pretende aumentar la eficiencia energética para el año 2020 reduciendo un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero, un 20% el consumo de energía primaria y elevando otro 20% la utilización de las energías renovables. Además, sustituye al modelo actual de lectura manual de contadores, permitiendo lecturas pe-

riódicas con mayor frecuencia. Incluso va a permitir a los usuarios conocer al instante el consumo energético de sus hogares. (Red Seguridad, s. f.)

En España la red inteligente integra de forma eficiente el comportamiento y las acciones de todos los usuarios integrados a ella. La red eléctrica desarrolla más de 25 iniciativas en los ámbitos del sistema de control en tiempo real, seguridad, fiabilidad del sistema, sistemas de predicción y cobertura, gestión de la de-

manda, ciberseguridad e instalaciones singulares (Red Eléctrica de España, s. f.).

Las redes eléctricas inteligentes que además de combinar distintas fuentes de electricidad con nuevas tecnologías de control por Internet, contribuyen además de aumentar la eficiencia energética con proporcionar a los ciudadanos mayor información y control sobre su consumo. En el antiguo municipio de Carros (Francia), en la Costa Mediterránea cerca de Niza, se creó la primera ciudad

conectada de forma digital a una red inteligente, que integra sistemas solares fotovoltaicos y de almacenamiento energético en la red eléctrica nacional (Compass Magazine, s. f.).

Por su parte en Puebla (México), a través de la plataforma "Smart Puebla" se reserva un programa especial denominado "servicios públicos inteligentes" en el cual se agrupan los proyectos de mejora de la gestión y administración de los servicios públicos y la atención ciudadana. El objetivo es aumentar la eficiencia de los servicios públicos ofreciendo mayor agilidad y disponibilidad (servicio 24x7 y desde cualquier lugar – móvil y el uso de nuevas tecnologías); mejora de la eficiencia interna en la gestión y la atención pública in situ (Smart Puebla, s. f.)

Puebla (México), a través de la plataforma "Smart Puebla" cuenta con el programa "servicios públicos inteligentes" en el cual se agrupan los proyectos de mejora de la gestión y administración de los servicios públicos y la atención ciudadana.

Ambiente

Una ciudad inteligente según Boyd Cohen se caracteriza por garantizar un ambiente sostenible y sustentable a los ciudadanos, lo cual implica una adecuada planificación urbana, de gestión de los recursos y la construcción de edificios inteligentes.

En este sentido, la ciudad de Curitiba (Brasil) ha sido pionera en adoptar una planificación urbana más inteligente, pues no por poco es considerada la ciudad más verde de América Latina y ha sido reconocida el ranking de ciudades sostenibles de Siemens. Ejemplo de ello es el sistema de parque que bordea el río para que en caso de lluvia el espacio verde absorbe ésta previniendo inundaciones, configurándose como un gran planteamiento eointeligente para frenar el cambio climático, mediante la creación de espacios verdes que durante la temporada de lluvias se utilizan para absorber la escorrentía, y en la temporada seca, riega unos espléndidos parques para uso de ciudadanos y turistas (RES, 2014).

Otra muestra de ello, está en Santander (España), que cuenta con sensores estáticos en la ciudad ubicados en diferentes puntos, para tener el control de la temperatura, la humedad, la precipitación, la luminosidad, y los ruidos de presión en las tuberías de agua que se generen. Así como Río de Janeiro (Brasil), que tiene un radar meteorológico y en una red de pluviómetros instalados en torres de telefonía móvil, que ayudan a la Defensa Civil en el monitoreo de las lluvias (Bouskela et al., 2016).

Frente a la Gestión de riesgos, prevención y respuesta a desastres, Tokio (Japón) se convierte en un referente obligado, dada la educación ciudadana frente al actuar en situaciones de riesgo y la celeridad gubernamental en la atención de los mismos en caso de terremotos, inundaciones, tifones y huracanes. Es así como:

Además de un sofisticado sistema con 4.000 puntos de control equipados con sismógrafos

para prever movimientos sísmicos y alertar rápidamente a la población, existe una agencia específica encargada de la gestión de desastres naturales que cuenta con el apoyo de sistemas de comunicación, control de tránsito, control de las redes inteligentes de energía, gas y agua, y de los búnkers de supervivencia, equipados con víveres, teléfonos inteligentes y bicicletas eléctricas, alimentados por energía solar para facilitar la acción de agentes entrenados en las 72 horas después del desastre. (Bouskela et al., 2016, p. 84)

Así mismo, Río de Janeiro cuenta con un sistema de prevención de deslizamientos de tierra alimentado con datos recogidos por sensores instalados en las laderas de áreas de riesgo.

De otro lado, para una inteligente gestión de los recursos naturales como un factor indispensable para las ciudades que se enfrentan al cambio climático y la escasez de los recursos no renovables. San Diego (Estados Unidos) utiliza lámparas LED inteligentes en la iluminación pública, con sensores fotoeléctricos, transmisores inalámbricos y microprocesadores, que permiten calcular el consumo de energía en los diferentes puntos de la ciudad en donde están instalados y en Thisted (Dinamarca), se reemplaza la energía tradicional por energía eólica y solar. En Santiago de Chile aprobó medidores para calcular en tiempo real la calidad del aire y en España se cuenta con contadores inteligentes (P34) que “permite conocer al usuario en tiempo real el precio del consumo eléctrico de la vivienda a través de un dispositivo (IHDs5) instalado en la vivienda o incluso mediante una aplicación del teléfono móvil” (Cristina & Santiago, 2014, p. 28).

Así mismo, para la administración de los recursos hídricos y alertar sobre fugas de agua:

Singapur cuenta con sensores electrónicos instalados en las tuberías que a la menor muestra de escape comunica una señal a la central para su atención, disminuyendo así el desperdicio del

líquido. Mientras que en las Vegas, Estados Unidos se controla el suministro en los irrigadores de agua que mediante sensores de humedad se activan solo cuando la tierra está lo suficientemente seca y requiere hidratación. (Bouskela et al., 2016)

Finalmente, teniendo en cuenta que “la edificación sostenible es aquella que asegura la calidad ambiental y la eficiencia energética de un edificio durante todo su ciclo de vida, desde su fase de diseño y su construcción hasta su fase de mantenimiento y derribo” (Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial, & Madrid Network, 2012, p. 60). Tokio, (Japón) es ejemplo de planificación con la construcción de edificios inteligentes como lo es el Tokyo Skytree, la torre de radiodifusión digital más alta del mundo, que fue construida con tecnologías para permitir su funcionamiento sin interrupciones.

La torre fue construida para asumir toda la distribución de la señal de TV digital (Digital Terrestrial Broadcasting, o DDTV) de la ciudad. Con su altura de 634 metros, la Skytree supera a los edificios más altos de Tokio y permite así duplicar el alcance de la señal de DDTV y también extender la señal digital a terminales móviles. En lo alto de la torre, hay cámaras de monitoreo de alta precisión que pueden identificar incendios, entre otros incidentes, a 18 kilómetros de distancia, alertando a las autoridades. (Bouskela et al., 2016, p. 85)

En Melbourne (Australia), otra smart city, disponen de un proyecto llamado *1200 buildings*, que consiste en promover la reforma de 1200 edificios contaminantes (la mayoría son fábricas) para reducir sus emisiones y con un sistema de transporte público denominado Skybus Super Shuttle que reduce sensiblemente las emisiones de CO2 («Las Smart Cities existen y estos son los ejemplos», 2016)

O como el caso de IssyGrid, la primera red inteligente en Francia:

Implementada a la escala de un barrio y dotada de una infraestructura de punta, con el objeto de ahorrar y reducir la huella de carbono,³ optimizando el consumo de energía y compartiendo los recursos (iluminación, calefacción, ofimática etc.). La smart grid permite controlar mejor el consumo de electricidad de los edificios de oficinas, viviendas y de la iluminación pública, gracias a las tecnologías digitales. (Boland, 2016, p. 24)

Gobierno

Un Gobierno Inteligente le apuesta desde la institucionalidad a la Transparencia y Gobierno abierto a través de la TIC y e-gov acorde a su política de demanda. En este sentido, “un territorio inteligente es aquel donde sus gobernantes están cada vez más cerca para atender de manera oportuna las necesidades de la gente, donde se promueven los espacios de participación y construcción colectiva de ciudad” (S. Castro & Pinzón, 2016, p. 15). Esto significa que se debe reconocer la importancia que tiene un Gobierno Abierto, toda vez que permite mejorar la interacción de los ciudadanos con el Gobierno para promover el acceso a la información para ser más transparentes y rendir cuentas.

En Buenos Aires, Argentina, existe un grupo multidisciplinario que combina estrategia, big data, comunicación y tecnología para crear soluciones innovadoras e integrales, también se incluye lo que se conoce como Gobierno Abierto, para fomentar la transparencia y participación ciudadana en la gestión pública desarrollando estrategias que integra tanto al sector público como el privado.

En la plataforma “Buenos Aires Data” se incentiva a la transparencia de los datos públicos de la ciudad distribuidos en 180 ítems, entre los cuales se puede encontrar: actividad económica, administración pública y normativa, ambiente, cultura y turismo, educación, infraestructura y obra pública, movilidad y transporte, servicios sociales, seguridad, urbanismo y territorio,

entre otros (Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2017, p. 17).

Las ciudades inteligentes utilizan la tecnología más avanzada para adquirir información ciudadana, ejemplo de ello es CivicPlus, una plataforma tecnológica integrada para el Gobierno Local que contacta a empleados municipales y funcionarios electos con los ciudadanos que representan. Fue fundada en 1997 y cuenta con más de 2.500 clientes y 55.000 usuarios

administrativos. Las herramientas que provee van desde contenido de información local, solicitud de puestos de trabajo, mantener informados a los ciudadanos en tiempos de desastre y en general mantener una interacción constante con la entidad. Los socios son: Consejo de Gobiernos de Androscoggin Valley, Asociación de Comunicaciones y Marketing de City-County, Asociación de Administradores de la Ciudad de Oklahoma, Metro de Colorado, Liga de Ciudades de Arizona, Fi-

deicomiso de Seguros del Gobierno Local (MD), Asociación de condados de Maryland, Liga Municipal de Maryland, Asociación de Administración Municipal del Sur de California, Liga de las ciudades de Dakota del Norte, Comisión de Planificación Regional del Noroeste (WI), Liga de Ciudades de Rhode Island, y la Asociación de la gerencia de la ciudad del condado de Wisconsin (CivicPlus, 2017)

En el caso de España, el rol del Gobierno en la promoción de las ciudades inteligentes tiene antecedentes en la *II Cumbre Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales para la Sociedad de la Información* en Bilbao de 2005, en donde se estableció la necesidad de:

Implementar en [las] ciudades (españolas) una Agenda Digital Local diseñada para promocionar

la Sociedad de la Información teniendo en cuenta el particular entorno socioeconómico y cultural, y basado en la amplia participación de ciudadanos y actores sociales, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible. (Matus & Ramírez, 2016, p. 23)

Esto significa que se espera potenciar la rendición de cuentas del Gobierno y la consolidación del crecimiento económico a través de la racionalización y me-

jora de los procesos administrativos, para esto es fundamental el internet de las cosas y big data, todo orientado a dar el paso de Gobierno Abierto a Smart Government.

En Brasil, ciudades como Curitiba (Sao Paulo) y Río de Janeiro (Brasil) han sido casos emblemáticos de transformación digital y gestión gubernamental de base TIC. En el caso de Río de Janeiro se destaca el Centro de Operaciones Río el cual aplica el principio de transparencia en la divulga-

ción de la información, lo que garantiza que los ciudadanos ejerzan el derechos al control y participación en asuntos políticos. Río además cuenta con un portal de datos abiertos que integran información de la Administración Local que puede ser usada y reutilizada por el público gratuitamente. El portal fue fundamental para desarrollar la iniciativa Río Apps del Departamento de Ciencia y Tecnología de la ciudad y que vincula datos abiertos con la participación ciudadana (Matus & Ramírez, 2016, p. 54).

Los servicios que facilitan la relación con la administración de manera online hacen parte de lo que se conoce como proyectos de Ciudad Digital, marco en el cual se ofrecen servicios a través de canales online, servicios para el ciudadano y las empresas.

En Estados Unidos se hace uso de la aplicación CivicPlus, una plataforma tecnológica integrada para el Gobierno Local que contacta a empleados municipales y funcionarios electos con los ciudadanos que representan.

La ciudad de Edimburgo tiene una amplia gama de iniciativas entre las cuales se encuentra la Web Service Pilot, la cual es una página abierta a todos los ciudadanos para mejorar la eficiencia de los servicios y la experiencia de los usuarios. Además, dispone de un portal multiacceso (web, Tv, internet, móvil y canal telefónico) y se han implementado *smart cards* para el acceso a varios servicios de la ciudad (Fundación Telefónica, 2011, p. 40).

En cuanto a participación en línea, el uso de las herramientas sociales es fundamental ya que los ciudadanos encuentran respuestas de manera más rápida, Nueva York (Estados Unidos) es una ciudad emblemática ya que utiliza más de 100 medios en canales de medios sociales para atender a sus ciudadanos.

El caso de Ciudad de México (México) también merece ser tenido en cuenta, ya que las estrategias de los últimos gobiernos ha estado centrada en impulsar las estrategias encaminadas a promover la inclusión digital en la ciudad así como el gobierno electrónico. Además cuenta con un proyecto que promueve el acceso libre al wifi "México conectado", en escuelas y plazas públicas la conexión fortalece el el gobierno y la salud a través de aplicaciones móviles para la gestión de servicios públicos y seguridad; ciudad limpia y sustentable a través de la renta de bicicleta y el uso del *bus-rápido transit* o metrobus (Matus & Ramírez, 2016, p. 57).

Datos Abiertos: Entre los proyectos transversales de la ciudad, el portal de datos abiertos de México D.F es uno de los más avanzados con una oferta de 1000 data sets relativos a temáticas como transporte público, comercio, educación, cultura, salud, protección civil, medio ambiente y servi-

cios públicos. A través de los datos abiertos los ciudadanos han desarrollado aplicaciones para pagar el impuesto predial; pagar las infracciones de tránsito; enviar solicitudes de reparación de baches, fugas de agua y poda de árboles; mantener informado al usuario de rutas alternas por el tráfico y consultar la calidad del aire de la ciudad. (Matus & Ramírez, 2016, p. 62)

Por su parte, Issy-les-Moulineaux (Francia) en 2012 abrió un primer conjunto de información financiera en forma de un documento descargable en su sitio web. Para el mismo año, las cuentas administrativas de la ciudad se publicaron en formato XML en el portal

Data.gouv.fr y actualmente, con el apoyo de OpenDataSoft, la ciudad encuentra una herramienta ideal para facilitar la visualización de los datos, que puede hacerlos dinámicos y comprensibles por todos (Boland, 2016, p. 25).

Los ejemplos son múltiples y variados, pero más allá de revisarlos uno a uno lo que se debe destacar es que las administraciones están dando un vuelco estratégico hacia la provisión de todo tipo de datos hacia la ciudadanía motivados por el principio de transpa-

rencia. El objetivo es apoyar la tendencia de Gobierno Abierto, la transparencia sobre la gestión pública y el fomento de interoperabilidad entre Administraciones a través de la innovación y la tecnología.

Economía

Una ciudad inteligente también tiene dentro de sus indicadores una economía inteligente, en donde se tenga en cuenta las interconexiones locales y globales, la productividad, el emprendimiento y la innovación. En este sentido, son modelo de economía inteligente aquellas ciudades que promueven el uso del

Issy-les-Moulineaux (Francia) en 2012 abrió un primer conjunto de información financiera en forma de un documento descargable en su sitio web, en donde publica las cuentas administrativas de la ciudad.

“Bitcoin”, una red que permite un nuevo sistema de pago en donde el dinero físico desaparece y pasa a ser completamente digital y es usado en países como Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Rusia, Canadá y Australia, entre otros.

San Francisco (Estados Unidos) tiene un papel prominente en el desarrollo de Bitcoin. Por ejemplo:

Cuenta con su sede principal, y es el lugar en donde se realiza el Coin Congress y el San Francisco Bitcoin Meetup. Entre sus calles hay una gran variedad de negocios que acepta bitcoin, como consultores de negocios, servicios de informática, una guardería para mascotas, un proveedor de servicios de Internet, un centro de masajes y muchos restaurantes. («Las 5 ciudades que más aceptan Bitcoin», 2016 párr. 5)

Nueva York (Estados Unidos) también ha estado frente a la innovación Bitcoin, por cuanto muchas firmas de Wall Street están explotando Blockchain como una herramienta para mejorar las finanzas. En Latinoamérica, Buenos Aires (Argentina) es la primer ciudad de Latinoamérica con mayor número de locales que aceptan Bitcoin, no obstante “uno de los motivos es que Bitcoin ha probado ser una herramienta poderosa para los ciudadanos, que quieren evitar el estricto control del gobierno sobre sus finanzas. Estos controles han restringido el acceso a las monedas extranjeras y crearon una sobrevalorada tasa cambiaria. («Las 5 ciudades que más aceptan Bitcoin», 2016 párr. 6)

Sin embargo, “ninguna ciudad de China, a pesar de tener un gran mercado Bitcoin, figura en la lista debido a que hay pocos locales en el país que acepten la criptomoneda” («Las 5 ciudades que más aceptan Bitcoin», 2016 párr. 11). Y es allí, en donde de la mano del crecimiento de las ciudades las smart cities necesitan desarrollar políticas fiscales inteligentes, en donde se aproveche al máximo el potencial de la tecnología puesto que “Ya sea que hablemos de macrodatos, Internet de las cosas, digitalización o impresión 3D,

la revolución tecnológica incide profundamente en cada sector de nuestras economías [...] esto tendrá profundas repercusiones en la forma en que vivimos, aprendemos, nos ganamos la vida y consumimos” expresó Christine Lagarde, Directora Gerente del Fondo Monetario Internacional («Los países necesitan políticas inteligentes para beneficiarse al máximo del potencial de la tecnología», 2016 párr. 5)

De otro lado, Hong Kong (China) es ejemplo de innovación en su comercio electrónico con su “Octopus”, una tarjeta recargable con procesador incorporado, que no necesita ponerse en contacto para ser utilizada en sistemas de pagos electrónicos y cuenta con un sistema de pago de amplio uso en tiendas, supermercados, restaurantes y otros tipos de negocios de venta. Así mismo:

También basado en la tecnología NFC, Tap and Go permite efectuar pagos rápidos sin contacto de manera cómoda y segura, como pagar un taxi, obtener las entradas para un espectáculo, etc. El proyecto, enmarcado dentro de la Barcelona Mobile World Capital para el periodo 2012-2018, está liderado por el Ayuntamiento de Barcelona, conjuntamente con La Caixa, Telefónica e Indra.

Finalmente según el Fondo Monetario Internacional (FMI), es necesario reconocer que:

- La tecnología podría traer aparejado un crecimiento importante de la economía mundial en la próxima década.
- Se necesita un nuevo modelo educativo para ayudar a los trabajadores a adaptarse.
- Los cambios organizacionales y culturales deben marchar al mismo paso que el cambio tecnológico. («Los países necesitan políticas inteligentes para beneficiarse al máximo del potencial de la tecnología», 2016 párr. 1)

Reflexión

Si bien, para Boyd Cohen, Urbanista y creador de la “Rueda de Ciudades Inteligentes”, como un marco holístico a efectos de considerar todos los componentes clave que hace que una ciudad sea inteligente.

Hay dos perspectivas para explicar el concepto. Hay quienes lo definen como una ciudad muy tecnificada, basada en la tecnología, con muchos sensores midiendo variables en tiempo real. Otra definición, que es la que yo comparto, plantea que una ciudad inteligente es una ciudad innovadora en todo lo que hace, donde su política pública, procesos, uso eficiente de recursos, participación ciudadana y uso de tecnologías, entre otras variables, apuntan a mejorar su calidad de vida y la de sus habitantes. (Cohen, 2014 párr. 3)

Lo cierto es que “las ciudades son ‘laboratorios vivos’”. Por ello, no sería acertado hablar de un único tipo de ciudad inteligente. Cada una debe desarrollar el modelo que mejor se ajuste a su vocación productiva, las necesidades de sus ciudadanos y las capacidades del mercado” (Luna, 2016, p. 9). Por lo cual, no es extraño que aún no exista un consenso sobre lo que se debe entender por ciudad o territorio inteligente.

Así, indistintamente de su definición, una smart city constituye una gran oportunidad para el crecimiento social y económico y gira entorno a sus ciudadanos para optimizar diferentes servicios como movilidad, seguridad, ambiente, educación, salud, servicios públicos, entre otros, que impactan en la calidad de vida de las personas.

De igual forma, construir una ciudad inteligente tiene verdaderos impactos en la economía de la ciudad, como lo expresa Camila Pérez, Directora de Análisis Macroeconómico y Sectorial de Fedesarrollo “en la medida en que se trabaje para que las ciudades sean

más inteligentes y sostenibles, estas van a tener un impacto económico positivo en el país” (Hamann, 2016, párr. 28).

En este sentido, para lograr una ciudad inteligente es indudable la importancia de la inclusión social para cerrar las brechas de desigualdad y generar espacios apropiados a toda la comunidad sin discriminación alguna, pues sólo de esta manera se podría gozar de un “Derecho a la Ciudad” sin generar algún tipo de segmentación en el territorio urbano o de asimetría en la calidad y disponibilidad de los servicios, pues está claro que:

Las ciudades inteligentes tienen el riesgo de fomentar la desigualdad, en especial aquellas que restringen a los estratos altos el acceso a la tecnología y a la educación. La solución está en romper ese círculo vicioso, dándole acceso a todo el mundo a la tecnología y enseñando que las nuevas tecnologías son herramientas. (Hamann, 2016 párr. 28)

De otro lado, una smart city trae consigo de manera fundamental la necesidad de dar continuidad a la gestión de cada Gobierno, por cuanto es difícil apalancar proyectos inteligentes que serán temporales y modificables con el cambio de gestión, ejemplo contrario a ello se evidencia con los grandes referentes internacionales que han logrado consolidarse como ciudades inteligentes a través de los años, con proyección y trabajo constante, por tanto:

Es importante encaminar los esfuerzos en una visión de largo plazo que garantice continuidad en la gestión. En el caso de las grandes ciudades del mundo, las mayores transformaciones han llevado décadas en su implementación y están acompañadas de una correcta gestión y administración

de recursos (económicos, sociales y ambientales). Ejemplo de esto es Londres, ciudad que desde 1955, mediante la implementación del Green Belt como política de clasificación de suelos, utilizó la planificación urbana para conservar áreas verdes y/o terreno agrícola alrededor del núcleo urbano. (J. Castro & Navía, 2016, p. 53)

Al respecto la Red de Ciudades Cómo Vamos ha sido claro en reconocer que “Las ciudades inteligentes son un proyecto del municipio, no de una sola administración. Es preciso tener una visión de largo plazo y elaborar estrategias que no sufran discontinuidad” (Cartagena Cómo Vamos, 2016, p. 6), máxime si se tiene en cuenta que construir ciudades inteligentes es un proceso clave para superar los retos urbanos del país.

Referencias Bibliográficas

- Arboleda, L. (2016, julio). Construir Regiones Inteligentes: Un gran reto de todos. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- Avella, D. (2012, mayo 29). ¿Cómo funcionan los servicios públicos inteligentes? *Virtual Pro Procesos Industriales*. Recuperado a partir de <https://www.revistavirtualpro.com/noticias/-como-funcionan-los-servicios-publicos-inteligentes->
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015, febrero). Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta. Recuperado a partir de <https://publications.iadb.org/handle/11319/6808?locale-attribute=es#sthash.BsKHiwuu.dpuf>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016, junio). Estudios de casos internacionales de ciudades inteligentes Medellín, Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado a partir de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7716/Estudios-de-casos-internacionales-de-ciudades-inteligentes-Medellin-Colombia.pdf?sequence=1>
- Betina, L. (2015, diciembre 17). Hablamos de educación inteligente. Recuperado a partir de <https://www.educ.ar>
- Boland, P. (2016, julio). Issy les Moulineaux, Ejemplo Europeo de Ciudad Inteligente. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., & Facchina, M. (2016). La ruta hacia las Smart Cities Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado a partir de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Camino, A. (2016, junio 20). En Copenhague no suelen la bici llueva o truene. Esto es lo que podemos aprender de ellos. Recuperado 15 de marzo de 2017, a partir de <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/copenhague-la-ciudad-paraiso-para-los-ciclistas>
- Cartagena Cómo Vamos. (2016, noviembre 18). Ciudades Inteligentes «Smart Cities» Cartagena Cómo Vamos. Recuperado a partir de <http://www.cartagenacomovamos.org/tag/ciudades-inteligentes/>
- Castro, J., & Navía, A. (2016, julio). Camino a la Sostenibilidad: Del crecimiento de las ciudades, el desarrollo y el bienestar. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- Castro, S., & Pinzón, J. (2016, julio). Alcanzar Territorios Inteligentes: Una apuesta desde el sistema de ciudades. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- CivicPlus. (2017). CivicPlus, More Than Just Municipal Websites. Recuperado 14 de marzo de 2017, a partir de <https://www.civicplus.com/about-us>
- Cohen, B. (2012, septiembre 19). What exactly is a smart city? Recuperado a partir de <https://www.fastcoexist.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-city>
- Cohen, B. (2014, septiembre). «Es clave mejorar la calidad de vida de las ciudades». *EMB Construcción*. Recuperado a partir de <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=3030&tip=5&xit=boyd-cohen-phd-en-urbanismo-y-smart-cities-es-clave-mejorar-la-calidad-de-vida-de-las-ciudades>
- Colville, M. (2015). The 20 Most Bike-Friendly Cities on the Planet. Recuperado 15 de marzo de 2017, a partir de <https://www.wired.com/2015/06/copenhageneze-worlds-most-bike-friendly-cities/>

- Compass Magazine. (s. f.). Redes eléctricas inteligentes. Recuperado 10 de abril de 2017, a partir de <https://compassmag.3ds.com/es/7/INDUSTRIA/ENERGIA-PROCESOS-Y-SERVICIOS-PUBLICOS-REDES-ELECTRICAS-INTELIGENTES>
- Corporación Colombia Digital. (2015, noviembre 18). Educación inteligente para las ciudades inteligentes. Recuperado 5 de abril de 2017, a partir de <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/8616-educacion-inteligente-para-las-ciudades-inteligentes.html>
- Cristina, R., & Santiago, G. (2014, enero de). Ciudades amigables con la edad, accesibles e inteligentes. Gobierno de España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Recuperado a partir de <http://www.ceapat.es/interpresent3/groups/imsero/documents/binario/ciudadesinteligentes.pdf>
- Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial, & Madrid Network. (2012). Libro Blanco de las Smart Cities. Recuperado a partir de http://www.innopro.es/pdfs/libro_blanco_smart_cities.pdf
- Enter.co. (2016, mayo 5). El internet de las cosas es fundamental en las ciudades inteligentes. Recuperado 16 de marzo de 2017, a partir de <http://www.enter.co/cultura-digital/ciudadinteligente/el-internet-de-las-cosas-es-fundamenta-en-las-ciudades-inteligentes/>
- Francisco, M. (2014, diciembre 10). El ecosistema innovador en la ciudad creativa. Recuperado a partir de <https://smartcitymb3.wordpress.com/2014/10/12/el-ecosistema-innovador-en-la-ciudad-inteligente-y-creativa-smart-city/>
- Fundación Telefónica. (2011). Smart Cities: un primer paso hacia el internet de las cosas. Ariel, S.A. Recuperado a partir de http://www.socinfo.es/contenido/seminarios/1404smartcities6/01-TelefonicaSMART_CITIES-2011.pdf
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2017). Proyectos de Ciudad Inteligente y Gobierno Abierto. Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de <http://www.buenosaires.gob.ar/innovacion/ciudadinteligente/proyectos>
- Hamann, A. (2016, julio). Bogotá y Medellín, en proceso de ser ciudades inteligentes. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- IBM Institute for Business Value. (2010). Transporte inteligente Cómo mejorar la movilidad en las ciudades. Recuperado a partir de <http://www-05.ibm.com/services/es/bcs/pdf/transporte-inteligente-como-mejorar-la-movilidad-en-las-ciudades.pdf>
- Indra. (2016, marzo 13). Las soluciones de Indra sitúan a Medellín como referente mundial en movilidad. Recuperado a partir de http://www.indracompany.com/sites/default/files/indra_razon_tu_economia_0.pdf
- Las 5 ciudades que más aceptan Bitcoin. (2016, enero 17). Recuperado a partir de <http://www.diariobitcoin.com/index.php/2016/01/17/las-5-ciudades-que-mas-aceptan-bitcoin/>
- Las Smart Cities existen y estos son los ejemplos. (2016, julio 5). Recuperado 10 de abril de 2017, a partir de <http://tecvolucion.com/smart-cities-existen-6-ejemplos/>
- Los países necesitan políticas inteligentes para beneficiarse al máximo del potencial de la tecnología. (2016, octubre 16). Recuperado 18 de abril de 2017, a partir de <http://www.imf.org/es/News/Articles/2016/10/06/AM16-NA100616-Countries-Need-Smart-Policies-to-Benefit-from-Technologies-Full-Potential>
- Luna, D. (2016, julio). Lograr más con menos. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>

- Matus, M., & Ramírez, R. (2016). Ciudades inteligentes en Iberoamérica; ejemplos de iniciativas desde el sector privado, la sociedad civil, el gobierno y la academia. Recuperado a partir de <https://www.infotec.mx/work/models/infotec/biblioteca/32/32.pdf>
- Mejía, F. (2015, septiembre 28). Ciudades Inteligentes ¿cómo beneficia el sector de la salud? Recuperado 8 de abril de 2017, a partir de <http://reportedigital.com/transformacion-digital/sector-salud-ciudades-inteligentes/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2016, octubre 18). Ciudades inteligentes, ciudades culturales, ciudades seguras... ciudades, ciudades, ciudades. Recuperado 8 de abril de 2017, a partir de <https://blogs.un.org/es/2016/10/18/ciudades-inteligentes-ciudades-culturales-ciudades-seguras-ciudades-ciudades-ciudades/>
- Organización de Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2014). Más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y seguirá creciendo. Recuperado 21 de marzo de 2017, a partir de [world-urbanization-prospects-2014.html](http://www.un.org/development/desa/urbanization/2014-prospects.html)
- Red Eléctrica de España. (s. f.). ¿Qué son las Smartgrid? Recuperado 10 de abril de 2017, a partir de <http://www.ree.es/es/red21/redes-inteligentes/que-son-las-smartgrid>
- Red Seguridad. (s. f.). La ciberseguridad, elemento clave en las nuevas ciudades inteligentes. Recuperado 8 de abril de 2017, a partir de <http://www.redseguridad.com/especialidades-tic/ciberseguridad/la-ciberseguridad-elemento-clave-en-las-nuevas-ciudades-inteligentes>
- Río Media Center. (2016, junio 16). El Centro de Operaciones Río. Recuperado 8 de abril de 2017, a partir de <http://www.riomediacycenter.rio/es/item/el-centro-de-operaciones-rio/>
- Ruiz, R. (2016, julio). Los territorios inteligentes se recorren a pie. *Pensamiento Urbano*, 3. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- Smart Puebla. (s. f.). Servicios públicos inteligentes. Recuperado 10 de abril de 2017, a partir de <http://smartpuebla.org/programas/item/29-servicios-publicos-inteligentes>
- Urban Hub. (2016). Movilidad compartida: mejoras en tráfico, aire y transporte público. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.urban-hub.com/es/ideas/movilidad-compartida-mejoras-en-trafico-aire-y-transporte-publico/>
- Vicente, R. (2013, octubre 13). Málaga, creativa e inteligente. *La Opinión de Málaga*. Recuperado a partir de <http://www.laopiniondemalaga.es/malaga/2013/10/13/malaga-creativa-e-inteligente/623466.html>

Próximos eventos del Instituto de Estudios Urbanos

SESQUICENTENARIO 



SIMPOSIO INTERNACIONAL



GOBIERNO URBANO
Y PERSPECTIVAS
DE LAS ÁREAS
URBANAS

www.institutodeestudiosurbanos.com

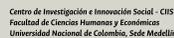
[@IEU_UN](https://twitter.com/IEU_UN)

[f](https://www.facebook.com/IEUUN) Instituto de Estudios Urbanos

10 y 11
MAYO
2017

LUGAR:
Cámara de Comercio de Bogotá,
Sede Chapinero,
Calle 67 No. 8-32 / 44
Bogotá, Colombia

Comité Académico Organizador:



Instituto de Estudios Urbanos



[Página web: www.institutodeestudiosurbanos.com](http://www.institutodeestudiosurbanos.com)

[Facebook: Instituto de Estudios Urbanos](https://www.facebook.com/IEUUN)

[Twitter: @IEU_UN](https://twitter.com/IEU_UN)

[YouTube: www.youtube.com/IEUUnal](https://www.youtube.com/IEUUnal)

[Programa de radio: Observatorio de Gobierno Urbano.](#)
Escúchenos en la UN Radio 98.5 FM en Bogotá, miércoles 6:00 pm.

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Estudios Urbanos
Calle 44 # 55-67, Unidad Camilo Torres, Bloque C,
Módulo 6, Oficina 801
(57+) 3165000 exts 10849, 10855, 10854, 10858
ieu_bog@unal.edu.co
www.ieu.unal.edu.co
@IEU_UN



Licencia de publicación

En los casos que sea usada la presente obra se deben respetar los términos señalados en la siguiente licencia.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Texto legal de la licencia completa en:
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
deed.es_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES)