



## Hacia Ciudades Inteligentes en Latinoamérica

**Andrea Karina Scremin Aquilino**

*Universidad Federal de Río de Janeiro, Laboratorio de Proyectos Urbanos Sustentables, Programa de Ingeniería Urbana, Río de Janeiro (RS), Brasil*  
[a.k.scremin@gmail.com](mailto:a.k.scremin@gmail.com), [aquilino@poli.ufrj.br](mailto:aquilino@poli.ufrj.br)

**Angela M. Gabriella Rossi**

*Universidad Federal de Río de Janeiro, Laboratorio de Proyectos Urbanos Sustentables, Programa de Ingeniería Urbana, Río de Janeiro (RS), Brasil*  
[gabriella.rossi@poli.ufrj.br](mailto:gabriella.rossi@poli.ufrj.br)

**ABSTRACT:** Con la creciente tendencia mundial de urbanización junto al deterioro continuo del medio urbano latinoamericano observado hoy en día, se ha levantado la preocupación de los diversos sectores sociales (público, privado y externo, no gubernamental, academia y sociedad civil) por los serios problemas y la falta de sustentabilidad que enfrentan sus ciudades. Paralelamente, se observa como las diversas formas de tecnología, encabezadas por las Tecnologías de Información y Comunicación, están desempeñando un papel importante en la vida de las personas y las ciudades a nivel mundial, incrementado sus ventajas competitivas. Las ciudades están pasando por un proceso de transformación influenciadas por un nuevo fenómeno urbano conocido como Ciudades Inteligentes, donde la tecnología está siendo aplicada para resolver problemas a tiempo real, optimizar recursos, mejorar la resiliencia urbana, cambiar los modelos de gobernanza y promover la participación social. En este sentido, las ciudades latinoamericanas han percibido el potencial transformador que las tecnologías les pueden ofrecer a sus complejos problemas urbanos. Este trabajo pretende identificar y traer a reflexión como las CI emergentes de la región LA se están preparando en ese contexto, a través de la recolección de evidencias de las acciones claves y experiencias de las ciudades Buenos Aires, Ciudad de México, Rio de Janeiro y Santiago. Este estudio forma parte de una investigación de maestría relacionada con el desempeño inteligente de las ciudades latinoamericanas.

**Keywords** *Ciudades inteligentes; tecnologías para la planificación urbana; ciudades latinoamericanas; gestión urbana.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XX, las áreas urbanas a nivel mundial crecieron significativamente, destacando que entre los años 1950 a 2014 la misma se multiplicó en más de 50 veces (de 746 millones a 3,9 billones), viviendo aproximadamente 54% de esta población en áreas urbanas a la fecha y estimando para el año 2050 su incremento al 66% del total de la población mundial (ONU-DESA, 2014). Frente a estas evidencias, ciertamente el mundo se está volviendo cada vez más urbanizado, siendo asociado el vivir en las ciudades a un mejor acceso a educación, salud, empleo, productos y servicios, pero pese a esta tendencia mundial e independientemente del grado de desarrollo socio-económico y político del país en cuestión, la mayoría de las ciudades no han podido acompañar las demandas de sus residentes, causando el deterioro de su calidad de vida y bienestar (Gehl, 2013).

En medio de este escenario de descontento general, ha surgido el modelo de Ciudad Inteligente (CI) que busca, a través de la integración de la tecnología con la planificación y gestión urbana, solventar los errores del pasado y traer a la realidad la construcción de ciudades sustentables, eficientes y resilientes. Así desde sus inicios, en la década de los noventa, el término ha sido albo de amplios estudios por considerarle influyente en el desarrollo urbano, en el incremento de la productividad de los sistemas y servicios, y del bienestar general de sus ciudadanos (Chong, 2011). El mismo incentiva el uso y aplicación de la tecnología, la adopción de nuevas estrategias de gobernanza y la participación más activa de los diversos actores sociales en el planeamiento y la gestión urbana (Chong, 2011; Chourabi et al, 2012; Cohen, 2012; Batty et al, 2012; Batty, 2013; Lemos, 2013).

No obstante, se han levantado críticas al respecto por quienes lo relacionan como una manipulación por parte de las empresas fabricantes de tecnología, y por quienes también denuncian la aparición de nuevas vulnerabilidades debido a los riesgos informáticos, la pérdida de privacidad, la manipulación social y el surgimiento de nuevas desigualdades socioeconómicas producidas por la brecha digital (Albino, Bernardi y Dangelico, 2015; Marsal-Llacuna y Segal, 2016), originando incertidumbres sobre su real potencial.

Ciudades en el mundo, mayormente localizadas en países desarrollados, hoy son modelos de CI al haber vinculado el uso de la tecnología con la gobernanza, la educación y la participación social, la infraestructura física y los servicios urbanos (Cohen, 2012). Por otro lado, algunas ciudades latinoamericanas (LA) que enfrentan serios problemas urbanos, están apostando en el modelo que las CI presentan. Es así como Río de Janeiro, Buenos Aires, Ciudad de México y Santiago de Chile, junto a otras capitales y ciudades secundarias han sido pioneras en la adopción del término, levantándose el interés al respecto de las acciones, experiencias y resultados alcanzados por las mismas.

A los efectos, este trabajo se caracteriza por seguir una línea de investigación exploratoria y descriptiva, y pretende traer a reflexión como las CI emergentes de la región LA, se están preparando en ese contexto, exponiendo primeramente una descripción sucinta del medio urbano LA y sus problemáticas, seguidamente destacando las acciones claves encontrados en la transformación de las ciudades inteligentes emergentes, base para el estudio de las experiencias precursoras de ciudades como Río de Janeiro, Buenos Aires, Ciudad de México y Santiago de Chile que se revelan seguidamente. Finalmente se exponen las consideraciones finales del estudio.

## 2. ANTECEDENTES

La región latinoamericana cuenta con un vasto territorio de aproximadamente 20 millones de Km<sup>2</sup> y una población de poco más de 525 millones de personas, de los cuales 78% viven en áreas urbanas (Banco Mundial, 2014). La misma se caracteriza por poseer una rica diversidad cultural por la fuerte influencia de su pasado colonizador, y sus pueblos indígenas que suman cerca de un 9% de la población actual de la región (CEPAL, 2014).

Sus principales ciudades pasaron por una importante transformación urbana durante el siglo XX, encabezada inicialmente por la adopción de modelos urbanos importados e insensibles a la realidad de la región, que junto a la falta de políticas públicas inclusivas de las clases desfavorecidas acabaron reforzando las divisiones sociales, las desigualdades económicas, el crecimiento desorganizado y la desproporción en la distribución de infraestructura y servicios básicos (CAF, 2011; ONU Hábitat CAF, 2013).

Así mismo, a lo largo de las décadas, las zonas urbanas de la región han sido albo de altos índices migratorios provenientes de las zonas rurales, acogiendo a las personas en busca de mejores oportunidades de vida (trabajo, educación, salud, confort), que sumado a los aumentos significativos de la tasa de natalidad y la falta de planificación, control y eficiente gestión por parte de las autoridades, acabaron magnificando los problemas urbanos que atraviesa la región exacerbados por el alto déficit habitacional, la ocurrencia repetida de desastres socio-ambientales, el incremento de las pérdidas humanas y materiales, la alta degradación ambiental y en consecuencia la pérdida significativa de la calidad de vida de sus habitantes (López, 2014).

La región está compuesta por 33 países y cientos de ciudades de diversos portes (pequeñas, medianas y grandes), y pese a la tendencia presenciada en las décadas pasadas de concentración en las grandes ciudades como Ciudad de México, San Pablo, Rio de Janeiro, Buenos Aires (CEPAL, 2012), actualmente las mayores tasas de crecimiento se concentran en las llamadas ciudades secundarias, las cuales presentan una población variante que puede ir de 20 mil hasta 1 millón de habitantes (Roberts, 2015).

En medio de este escenario, diversos sectores de la sociedad LA (gobiernos, academia, ONGs, ciudadanía) han destacado la necesidad urgente de repensar las ciudades LA (CAF, 2011, Barbero, 2013), surgiendo el modelo de Ciudades Inteligentes (CI) como el punto de partida en la solución de los problemas urbanos aquejados. El término, hoy ampliamente utilizado y referenciado como un fenómeno urbano, se relaciona a aquellas ciudades que vinculan el uso de la tecnología con la infraestructura existente y sus servicios, con el propósito de mejorar el desempeño de la ciudad, el eficiente uso de sus recursos, el desarrollo de sistemas urbanos más flexibles y adaptables a los cambios climáticos, a los riesgos socio-ambientales, a la violencia urbana, la escases de recursos, y otras amenazas (Belissent, 2010; Camargo et al., 2014).

En consecuencia, ciudades como Rio de Janeiro, hoy considerada la más inteligente de Latino América, seguida de otros destaques en la región como Buenos Aires, Ciudad de México, Santiago de Chile se han interesado en el modelo que las CI viene ofreciendo, inspiradas en aquellas otras localizadas en países desarrollados (como Viena, Toronto, Paris, Nueva York, Barcelona, Londres, Tokio, Berlín, Hong Kong, Copenhague) que han mostrado experiencias exitosas al respecto (Cohen, 2012).

### 3. ACCIONES PROPULSORAS EN LA TRANSFORMACIÓN DE CIUDADES INTELIGENTES EMERGENTES

Con base en las referencias bibliográficas consultadas, el término Ciudad Inteligente (CI) adoptado por este trabajo vincula al amplio uso de las formas variadas de tecnología con la infraestructura y los servicios urbanos, proporcionando con esto la generación de información y conocimiento sobre su uso, desempeño y posibles fallas o vulnerabilidades, que permiten direccionar soluciones eficientes y eficaces en la planificación, gestión y control urbano; atender las reales necesidades y demandas de sus ciudadanos; fomentar el desarrollo socioeconómico sustentable, el uso eficiente de los recursos; la remisión de la violencia urbana; el incremento de la resiliencia urbana, la participación social y calidad de vida.

Para la identificación de las experiencias de las ciudades LA en ese contexto, primeramente fueron extraídas acciones comunes llevadas a cabo entre ellas. Las mismas fueron agrupadas, reconociendo cinco fuerzas propulsoras en la transformación de las CI emergentes, siendo: a) Nivel tecnológico; b) Gobernanza; c) Educación y Participación Social; d) Infraestructura Física y Servicios y e) Legislación y Regulación. Todas ellas consideradas pilares fundamentales a implantar, para crear las bases necesarias por las CI. La descripción de estas fuerzas claves, son presentados a continuación.

- a) **Nivel tecnológico (NT):** Conjuga el nivel tecnológico, el uso de las variadas formas de tecnología y la apertura a la innovación del país y la ciudad. Su estudio y entendimiento tanto a nivel nacional como local, permitirá cualificar y cuantificar el grado de inversión y los desafíos a superar en la emersión de CI. Se destacan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), que potencializan el intercambio de información a tiempo real, la rápida difusión de conocimiento y una alta dinámica de participación, tomando un papel protagónico en el alcance de metas relativas al desarrollo urbano inteligente y sustentable (CEPAL, 2012). Como desventajas al respecto del uso de las TICs, estudios han revelado la creación de nuevas formas de desigualdades socioeconómicas, causadas por las limitaciones que la población más carente presenta por la falta de acceso, el uso y conocimiento de estas tecnologías, creándose un nuevo fenómeno social conocido como la brecha digital (Trucco, 2013; De la Selva, 2015), así como se han denunciado nuevas vulnerabilidades de los sistemas urbanos (terrorismo, hackeo, exposición de la privacidad, manipulación de datos).
- b) **Gobernanza (G):** Asociada con la adopción de nuevas formas de administrar, planificar y gestionar las ciudades por parte del Estado, sus gobernantes y la administración pública (Meijer y Bolívar, 2015), incentiva la formación de un clima de transparencia y fortalecimiento del trabajo multidisciplinar. Considera cambios profundos en las formas de administrar y tomar decisiones, fundamentados en la apertura de nuevos canales de comunicación e intercambio de conocimiento entre los diversos sectores sociales y el poder público. Se destacan al respecto nuevas expresiones como: Gobernanza en línea, Gobierno online, eGobernanza, Smart Government.
- c) **Educación y participación social (EPS):** La educación como ente fundamental en la promoción al desarrollo urbano (Campbell, 2013; CEPAL, 2012), el fomento a la innovación y la creatividad, debe ser usada como herramienta estratégicas en el desarrollo de competencias y conocimiento de sus ciudadanos, capacitándolos para el

uso productivo de la tecnología, en especial las TICs. No existen CI sin ciudadanos inteligentes. La educación y la capacitación técnica son estrategias aliadas a la participación social, teniendo los ciudadanos un papel primordial dentro del proceso de creación de datos a tiempo real, y en la formulación de soluciones más eficientes y mejor adaptadas a sus reales necesidades. Los gobiernos deben potencializar la participación de las comunidades en la solución de sus problemas locales, creando canales interactivos para la diseminación del conocimiento, la orientación y el diálogo, que permitan entender las demandas, las necesidades, los alcances de los problemas que afectan a los diversos actores sociales en sus diferentes contextos. Se destaca al respecto la expresión Ciudadanía Inteligente.

- d) Infraestructura física y servicios (IFS):** A través del entendimiento de la distribución, estado físico, proceso de mantenimiento, tipos de uso y demanda de la infraestructura física y servicios públicos, pueden identificarse las necesidades de intervención a implementar para mejorar su capacidad de respuesta, la competencia de sus servicios y el eficiente consumo de recursos y energía. La ciudad se tornará inteligente a medida que su infraestructura y servicios también se transformen a través de su instrumentación, creándose los sistemas inteligentes relativos a la energía, movilidad, agua, educación, salud, seguridad urbana, residuos sólidos, entre otros (ITU, 2016). Este proceso se inicia con la instalación de sensores (movimiento, temperatura, humedad, entre otros), cámaras y diversos equipamientos tecnológicos en lugares estratégicos de la ciudad, conectados a un centro de control que debe contar con un equipo técnico especializado, dando la posibilidad de acompañar y controlar su funcionamiento a tiempo real, direccionando soluciones específicas a los problemas específicos. (ISO, 2015).
- e) Legislación y regulación (LR):** La creación de nuevos modelos de negocios asociados al uso de la tecnología, las nuevas sociedades entre el sector público- privado, los financiamientos e inversiones necesarias, los intereses económicos de las grandes corporaciones tecnológicas, la potencial exposición de los patrones de vida de los ciudadanos, los bloqueos a los sistemas, las intervenciones de hackers, entre otros aspectos, hacen necesaria la revisión y ajustes de las leyes y normas vigentes, para reestablecer los límites y nuevas regulaciones que brinden confianza y seguridad entre los diferentes actores (Batty et al, 2012; Batty, 2013; Kitchin, 2013).

#### **4. EXPERIENCIAS DE LAS CIUDADES INTELIGENTES EMERGENTES EN LA**

Con base en las acciones claves presentadas anteriormente: Nivel Tecnológico (NT); Gobernanza (G); Educación y Participación Social (EPS); Infraestructura Física y Servicios (IFS) y Legislación y Regulación (LR), se expone a manera de resumen en la Tabla 1: Experiencias de las Ciudades Inteligentes emergentes en LA, las iniciativas que están promoviendo y ayudando en el proceso de transformación de las CI emergentes: Buenos Aires, Ciudad de México, Rio de Janeiro, Santiago de Chile.

Tabla 1. Experiencias de las Ciudades Inteligentes emergentes en LA

<b>Buenos Aires (BA) – Argentina</b>	
<b>NT</b>	Abertura, tanto del país como de la ciudad, a la tecnología e innovación productiva considerando las TICs como sector estratégico. Incentivos a la inversión e implantación de campus, parques y centros tecnológicos en la ciudad y sus alrededores que reúnen empresas del sector (IBM; Oracle; SAP; Holding; Google; Tata Consultancy Services, entre otras), creando un ambiente propicio al fortalecimiento del NT. Evidencias de preocupaciones con la brecha digital.
<b>G</b>	Adhesión a modelos internacionales de gobernanza electrónica y apertura de datos públicos. Creación y acompañamiento de índices de transparencias de la gestión administrativa junto a la academia. Evidencia en la colección y uso de datos en el proceso de decisiones sobre el desarrollo urbano de la ciudad. Evidencias de asociaciones entre el sector público, privado, academia y sociedad civil en el proceso de transformación urbana.
<b>EPS</b>	Evidencias de acciones llevadas a cabo en la divulgación y popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación. Uso amplio de aplicaciones móviles gratuitas que permiten a la ciudadanía su participación, el conocimiento del desempeño de los servicios, ocurrencias a tiempo real y la denuncia de eventos o fallas, junto con evidencias de destacada interacción virtual en redes sociales (Twitter, Instagram, Facebook) entre gobierno y ciudadanía.
<b>IFS</b>	Implementación de una plataforma tecnológica en la ciudad, alimentada por diversos sensores y cámaras que recaudan datos e informaciones a tiempo real, que permiten direccionar las decisiones de la gestión administrativa, mostrando resultados positivos a la fecha en la reducción de riesgos y pérdidas materiales y humanas ante inundaciones, mejora en la movilidad, ahorro de energía eléctrica pública y seguridad urbana. Inversión público-privada en la construcción del Distrito Tecnológico (2008), para alojar a las empresas tecnológicas. Apertura gratuita de servicios de internet WIFI en espacios públicos (restaurantes, centros comerciales, hoteles, aeropuertos, plazas, líneas de autobuses). Promoción de la bicicleta como transporte público.
<b>LR</b>	Adjunto al marco legal y regulatorio de Argentina, que viene pasando por transformaciones positivas para salvaguardar la seguridad jurídica de las empresas, y los ciudadanos en torno al tema. Se observa un marco regulatorio favorable y flexible ante los avances tecnológicos.
<b>Ciudad de México D.F. (CM) – México</b>	
<b>NT</b>	Adhesión al modelo de CI, con evidencias en estado inicial de adopción y promoción del uso de la tecnología en el medio urbano. Evidencias y preocupación con la brecha digital.
<b>G</b>	Evidencias de organización gubernamental al respecto, creando consejos y entes administrativos responsables (Consejo Económico y Social de la Ciudad de México D.F; Comisión del Gobierno Electrónico de la Ciudad de México). Elaboración de estándares tecnológicos, estrategias y políticas públicas direccionados al modelo de CI, fomentando del uso de las TICs en la gestión de los servicios de la ciudad, considerando: energía, transporte, urbanismo, salud, medio ambiente, educación, seguridad y protección civil (Programa General de Desarrollo del DF 2013-2018). Evidencias de optimización de procesos administrativos, fomento de la participación social y disminución de la brecha digital (Proyecto Capital Digital-2014). Adopción

	del Gobierno electrónico y abertura de datos públicos sobre transporte público, comercio, salud, protección civil, servicios públicos, entre otro.
<b>EPS</b>	Implementación de programas de educación apoyados con la tecnología, considerando medidas para la formación del capital humano con habilidades digitales, la inclusión digital y el fomento de la cultura digital. Fomento de formación de profesionales en tecnología y desarrolladores de aplicaciones. Amplio uso de aplicaciones en dispositivos móviles inteligentes para denuncias, consulta de la calidad de aire, rutas del tráfico. Evidencias de consultas ciudadanas con respecto a los alcances y contenido de proyectos direccionados al desarrollo de la CI.
<b>IFS</b>	Altas inversiones en el acceso universal a las redes de internet WiFi, creando accesos públicos y gratuitos en plazas, parques y espacios públicos de alta afluencia. Instalación de cámaras para análisis predictivo (15.000 en total) en lugares estratégicos abordando la seguridad. Desarrollo del Sistema de Información para atención hospitalaria en materia de salud
<b>LR</b>	Creación de leyes que viabilizan el uso estratégico de las TICs en la administración pública (Ley de Gobierno Electrónico del Distrito Federal – 2014), así como definen los lineamientos de la ciudad respecto al tema (Ley para el desarrollo del DF como ciudad digital y ciudad del conocimiento);

#### Rio de Janerio (RJ) – Brasil

<b>NT</b>	Abertura tecnológica con la adhesión por parte del gobierno local al modelo de Ciudad Inteligente en 2010 haciendo fuerte uso de las TICs. Altas inversiones necesarias para alcanzar el nivel tecnológico adecuado, pero apoyadas financieramente por asociaciones público-privadas.
<b>G</b>	Evidencias de organización gubernamental pese al estado inicial de madurez en la gestión de tecnología. Evidencias locales encontradas con el planteamiento de estrategias a corto, mediano y largo plazo que vinculan el uso de las TICs en la gobernanza (Plano Master de TIC del Municipio de RJ- 2012; proyectos Rio Cidade Inteligente y Rio de Excelencia). Estrategias direccionadas al uso de las TIC's en áreas como: salud y educación, transportes, habitación y urbanización, orden pública y conservación, gestión y finanzas públicas, medio ambiente y sustentabilidad, desarrollo económico, cultura y desarrollo social, cambios climáticos. Creación de entes administrativos responsables de la gestión de la tecnología (IplanRio: empresa Municipal de Informática del Ayuntamiento de la Ciudad; CONSETI: Consejo Estatal de Tecnología de la Información). Implementación de gobierno electrónico y de programas de transparencia y abertura de datos públicos.
<b>EPS</b>	Creciente uso del internet en la educación pública y privada. Introducción de robótica y otros temas de avances tecnológicos en las escuelas. Educación gratuita a distancia. Evidencias en la promoción de la participación social en el diagnóstico de problemas locales a través de las redes sociales y de plataformas on-line (Laboratorio de participación social de la Municipalidad-LabRio; Plan de Movilidad Urbana; georreferenciación de demandas de la población en Mapeando)
<b>IFS</b>	Creación del Centro de Operaciones Rio (COR) - 2010 para controlar y monitorear la ciudad 24 horas al día por más de 500 cámaras y diversos sensores instalados en el medio urbano ayudando en la gestión de la movilidad urbana, la mitigación de la violencia, la previsión de lluvias y su relación con la ocurrencia de desastres socio-ambientales. Implantación de proyectos de infraestructura urbana considerando integración con las TIC's: Puerto Maravilla, Museo del mañana, Ciudad Olímpica, Estadios. Apertura gratuita de servicios de internet WIFI en espacios públicos

---

(restaurantes, centros comerciales, hoteles, aeropuertos, playas, plazas, líneas de autobuses). Uso de aplicaciones móviles de participación social en la gestión del tránsito y del transporte público (Waze; Caronaê; BlaBlaCar; UBER; vádeônibus; Cittamobi). Alta inversión en infraestructura para mejorar la movilidad urbana (BRT; VLT; Metro) junto con la promoción de la bicicleta como modal del transporte público con los casi 450 km de vialidad construida. Aplicación de la modalidad “Free Flow” en pago de peajes, estacionamientos, compra de gasolina.

---

**LR** Adjunto al marco legal brasilero el cual se encuentra en desarrollo, con positivos avances con respecto a la formulación de políticas públicas y acciones gubernamentales referentes al tema tecnológico, al fomento de la seguridad online, la propiedad intelectual, el fortalecimiento de la industria tecnológica nacional e incentivos fiscales. La ciudad cuenta con flexibilidad en crear leyes y regulaciones que resguarden y viabilicen el control.

---

---

### Santiago de Chile (SC) – Chile

---

**NT** Manifestaciones incipientes al modelo de CI. Ambiente positivo al respecto con la apertura a la innovación y nuevos usos de la tecnología en el medio urbano consonante con el modelo de CI, tanto del país como de la ciudad. Estrategias y acciones direccionadas fuertemente al uso de las TICs en la gestión de la eficiencia energética (Smart Energy) y movilidad urbana (Smart Mobility). Evidencias de consultarías europeas en la implementación del modelo de CI, así como de participación de empresas multinacionales y locales (telecomunicaciones, ingeniería civil, del sector eléctrico y energético, industrial y minero) junto con universidades y gobierno en el proceso.

---

**G** Claras evidencias de plataformas online gubernamentales: Gobierno transparente, apertura de datos públicos. Evidencias de organización gubernamental, tanto del país como local, en el trazado de estrategias a corte, medio y largo plazo considerando medidas innovadoras, la participación de los actores sociales y el uso de la tecnología (Estrategia de Ciudad Inteligente en el Transporte de Chile)

---

**EPS** Uso de aplicaciones digitales con base en la interacción de los usuarios para la gestión del tránsito, en la planificación de viajes, en la movilidad compartida (Proyectos: Cuánto me Demoro, Aventones; Transantiago). Evidencias de organización de la sociedad civil y creación de proyectos colaborativos, espacios creativos y de innovación urbana (FabLab Santiago; Santiago-Do-It-Yourself-StgoDIY-Makers;

---

**IFSU** Experiencias exploratorias con el uso de la tecnología en programas de eficiencia energética: Smart City Santiago (Laboratorio urbano al vivo en el Parque de Negocios Ciudad Empresarial). Gestión madura de la movilidad urbana a través de la aplicación de las TICs (Sistemas Inteligentes de Transporte -ITS) direccionada por la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) de la ciudad creada en la década de los 90, atendiendo: control semafórico, sistemas de comunicaciones, sensores, cámaras, paneles de mensajería, plataformas de información, localización georreferenciada de autobuses, control de iluminación, detección automática de incidentes, megafonía, entre otros. Aplicación de la modalidad “Free Flow” en pago de peajes y estacionamientos.

---

**LR** Adjunto al marco legal de Chile, la ciudad cuenta con leyes específicas que direccionan el tema de la Innovación y desarrollo, consonantes con las estrategias trazadas de apertura a las TICs en el desarrollo urbano.

---



## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Las ciudades son buenas aliadas del desarrollo, bien planificadas, tratadas y atendidas ellas pueden ser transformadas nuevamente en un lugar agradable donde todos puedan y quieran vivir, disfrutar de sus espacios y tener calidad de vida. Si bien hoy en día las ciudades LA enfrentan fuertes desafíos, es evidente que el modelo de CI está ganando territorio dentro del contexto latinoamericano, dando la oportunidad a los líderes locales, a través de las bondades tecnológicas, de reinventar e innovar sus espacios urbanos, potencializar la participación de todos los actores, atender las diversas realidades y necesidades sociales, e implementar soluciones factibles y eficientes que combatan los graves problemas que han venido acosando sus espacios urbanos.

Si bien, la magnitud de la ciudad está directamente asociada con la complejidad de sus problemas, dificultando en las grandes ciudades LA el proceso de cambios que el modelo de CI demanda, las llamadas ciudades secundarias LA, caracterizadas por ser de menor tamaño, presentan oportunidades inigualables en la adopción del modelo de CI y el trazando temprano de estrategias de planeamiento y gestión urbana, que favorezcan el desarrollo socioeconómico sustentable, evitando la proliferación de los problemas característicos del medio urbano LA.

Ser una ciudad inteligente y sustentable es iniciar un camino hacia la transformación y evolución constante, no es su destino final. Las ciudades pueden transformarse en inteligentes de diversas maneras, la concepción de las estrategias dependerán de su contexto social, cultural, político, económico y ambiental. Entendiendo la complejidad de las ciudades LA.

De forma general en las ciudades estudiadas se observaron factores favorables de promoción al modelo de CI, evidenciando el trazado de metas a corto, medio y largo plazo en la construcción y el fortalecimiento de las fuerzas propulsoras de su desempeño inteligente, asociando en todo momento el uso de las TICs con los sistemas urbanos, la participación ciudadana y la gobernanza.

En este sentido, también se evidenciaron acciones comunes en la construcción de la transparencia administrativa, a través de portales de acceso online y apertura de datos públicos, todos ellos presentes y en operación activa en todas las ciudades.

Se percibió el interés también de construir ambientes favorables a la innovación y los cambios tecnológicos, fomentando sociedades entre el sector público-privado, es especial con empresas tecnológicas, así como creando incentivos fiscales que estimulen la instalación de empresas tecnológicas y la inversión privada dentro de las ciudades.

Con respecto al marco legal y regulatorio se observaron acciones direccionadas a la necesidad de revisiones y adaptación de los por parte de los países como de las ciudades.

No obstante, pese al impulso que la región muestra con el uso de la tecnología y los modelos de CI, no debe olvidarse que gran parte de las áreas rurales, así como una porción importante de la población urbana de más bajos recursos, no cuentan con acceso a las TICs, siendo evidente y preocupante el crecimiento de la brecha digital y la aparición de nuevas desigualdades socioeconómicas en la región. Ante lo cual se recomienda que la administración pública y los entes responsables consideren estrategias regionales, nacionales y locales que garanticen el acceso y el uso de las TIC's, capaciten a la población rural y a los más desfavorecidos socialmente para permitir su inserción gradual y sostenible dentro del progreso tecnológico de las ciudades inteligentes emergentes.

## REFERENCIAS

- Albino, V., Berardi, U., Dangelico, R. M. 2015. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Banco Mundial, 2014. Banco de datos mundial. Indicadores del desarrollo mundial. Disponible en: <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=indicadores-del-desarrollo-mundial>
- Batty, M. Axhausen, K. W. Giannotti, F. Pozdnoukhov, A. Bazzani, A. Wachowicz, M. Ouzounis, G. Portugali. 2012. Smart cities of the future. *European Physical Journal Special Topics*. 214, 481–518. DOI: 10.1140/epjst/e2012-01703-3.
- Batty, M. 2013. Big data, smart cities and city planning. *Dialogues in Human Geography* 3(3) 274–279. DOI: 10.1177/2043820613513390. University College London, London: UK
- Belissent, J. 2010. Getting Clever About Smart Cities: New Opportunities Require New Business Models. Forrester Research, Inc.: Cambridge, MA, USA.
- CAF, 2011. Desarrollo urbano y movilidad en América Latina, Observatorio de Movilidad Urbana. Infraestructura, Caracas, Venezuela.
- Camargo, A.; Peñalosa, E.; Silva, A.; Finguerut, S.; Fernandes, J.; Vegara, A.; Leite, C.; Monzoni, M.; Costa, C.A.; Junqueira, P.; Ruiz, I. 2014. Ciudades Inteligentes e Mobilidade Urbana. *Caderno FGV Projetos*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Campbell, T. 2013. *Beyond smart cities: how cities network, learn and innovate*. Routledge.
- CEPAL, 2012. Población, territorio y desarrollo sostenible. Santiago de Chile, Chile.
- CEPAL, 2014. Los pueblos indígenas en América Latina: avances en el último decenio y retos pendientes para la garantía de sus derechos. Santiago de Chile, Chile.
- Chong, A. 2015. Conexiones del desarrollo: Impacto de las nuevas tecnologías de la información. Banco Interamericano de Desarrollo, Nueva York, USA.
- Chourabi, H.; Nam, T.; Walker, S.; Gil-Garcia, R.; Mellouli, S.; Nahon K.; Pardo, T.; Scholl, H. J. 2012. Understanding smart cities: An integrative framework. *System Science (HICSS)*. 45th *Hawaii International Conference*, pp. 2289-2297.
- Cohen, B. 2012. The Top 10 Smart Cities on the Planet. 2012. Co. Exist.
- Criado, J. I. y GIL-GARCIA, J. R. 2013. Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina. *Gest. polít. pública* [online]. 2013, vol.22, pp.03-48.
- De la Selva, A., Rosa A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 60(223), 265-285
- Gehl, J. 2013. *Cities for people*. Island Press.
- ISO- IEJC JTC. 2015. Smart Cities. Preliminary Report 2014. Geneva. Switzerland.
- ITU. 2016. Shaping smarter and more sustainable cities. Striving for sustainable development goals. *Technical Reports and Specifications ITU*. Geneva, Switzerland.
- Kitchin, R. 2014. The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, v. 79, n. 1, p. 1-14. DOI 10.1007/s10708-013-9516-8. Kildare, Ireland.
- Lemos, A. 2013. Ciudades inteligentes. *GVexecutivo*, 12(2), 46-49.
- Marsal-Llacuna, M. L., Segal, M. E. 2016. The Intelligent Method (I) for making “smarter” city projects and plans. *Cities*, 55, 127-138.
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. 2015. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*.
- López Moreno, E. (2014). Construcción de ciudades más equitativas. Políticas públicas para la inclusión en América Latina. Bogotá: CAF. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/489>
- ONU, DESA – División de Población. 2014. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights. ST/ESA/SER.A/352. Nueva York, USA. Disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>
- ONU, Habitat III. 2016. Policy Paper, 8-Urban Ecology and Resilience. Unedited version.
- Prado, K. C. D.; Dos Santos, E. P. 2014. Smart Cities: Conceito, Iniciativas e o Cenário Carioca. Proyecto de graduación, Escuela Politécnica, Universidad Federal do Rio de Janeiro, Brasil.
- Roberts B. H. 2015. *Gestionando Sistemas de Ciudades Secundarias*. Cities Washington D.C.: Alliance/Banco Interamericano de Desarrollo,
- Trucco, D. 2013. The digital divide in the Latin American context." In Ragnedda, M. and Glenn W. M. *The digital divide: The internet and social inequality in international perspective*. Vol. 73. Routledge, 2013. *The Digital Divide* (2013): 253.