



# Debates Gobierno Urbano

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

Número 15, Mayo de 2017, ISSN 2248-7204 Bogotá D.C., Colombia.

## Bogotá y Medellín, las ciudades inteligentes de Colombia

SESQUICENTENARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



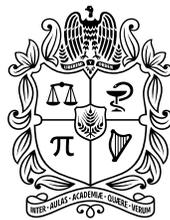




# Debates Gobierno Urbano

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

Número 15, Mayo 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  
Mayo de 2017, Número 15.

**Observatorio de Gobierno Urbano**

Carlos Alberto Patiño Villa  
*Director IEU*

Fabio Zambrano Pantoja  
*Profesor Titular UN, adscrito al IEU*

Daniela García Mora  
*Asistente de investigación*

## Tabla de contenido

Introducción.....	7	Ambiente.....	18
¿Tiene Colombia ciudades inteligentes? .....	9	Gobierno.....	20
Movilidad.....	9	Economía.....	22
Personas.....	12	Referencias Bibliográficas.....	24
Calidad de vida.....	14		

# BOGOTÁ Y MEDELLÍN, LAS CIUDADES INTELIGENTES DE COLOMBIA

## Introducción

En esta edición de Debates de Gobierno Urbano, se presenta el estudio de caso de Bogotá y Medellín, consideradas ciudades inteligentes en Colombia, que a la vanguardia de las grandes Smart Cities del mundo son modelo en Latinoamérica por sus inteligentes avances en Economía, Gobierno, Ambiente, Calidad de vida, Personas y Movilidad.

Lo anterior, dado que Bogotá se encuentra en la lista de ciudades inteligentes, según el estudio ‘Smart

City Playbook’, realizado por la Consultora Machina Research y encargado por Nokia en 2016, al igual que Medellín, que según el Banco Interamericano de Desarrollo Ha sido reconocida como la ciudad más innovadora en 2013 (reconocimiento otorgado por Wall Street Journal, City Group y Urban Land Institute) y se ha constituido como referente mundial para delegaciones de todo el mundo que desean conocer los procesos de transformación y la prospectiva de una ciudad que quiere ser reconocida a 2023 como la capital de la innovación en América Latina (Amár, 2016, p. 6).



Bogotá (Colombia)

seguros  
tequenda  
seguros  
tequenda

## ¿Tiene Colombia ciudades inteligentes?

Según el estudio Smart City Playbook a cargo de Nokia que documentó las mejores prácticas de las ciudades inteligentes en 22 centros urbanos alrededor del mundo, en Latinoamérica se tuvo en cuenta a Sao Paulo, Ciudad de México y Bogotá. Dicha investigación hecha por la Consultora Machina Research, especializada en el Internet de las cosas, se centró en las estrategias de utilización de aplicaciones de inteligencia para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y la sostenibilidad ambiental, la seguridad enfocada en la delincuencia, accidentes, contaminación y desastres naturales (Cuartas, 2016).

Por otro lado, a pesar de que el concepto de smart cities es incipiente en la administración urbana de las ciudades de Colombia, es preciso destacar que junto a Bogotá, Medellín también ha tenido importantes avances en este campo. De acuerdo a un informe de la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT) y de Fedesarrollo denominado ¿Qué tan inteligentes son las ciudades colombianas?, se ha logrado identificar que existen planes y políticas para hacer sistemas inteligentes destacando cuatro aspectos esenciales: espacios públicos, el nivel de digitalización, la conectividad, la democratización del acceso a telecomunicaciones y la cobertura de telefonía celular e infraestructura física.

El informe del CCIT señala que Bogotá y Medellín aparecen en el ranking del Instituto de Estudios Superiores de la Empresa de Navarra, España, en el grupo de las ciudades más sostenibles de Latinoamérica por sus avances en el sistema de transporte, espacios para emprendimiento, integración y generalización del acceso wifi a varios sectores (Gómez, 2016a). Por tal razón, se tendrán en cuenta los avances de estas ciudades en los mismos aspectos que se han venido desarrollando.

## Movilidad

El acelerado proceso demográfico está llevando a las ciudades a sufrir un crecimiento desmesurado de su población, esto influye en varios ámbitos del desarrollo de las ciudades, particularmente en el tema de la movilidad y transporte. Colombia no está exenta de esta situación, razón por la cual ciudades como Bogotá y Medellín han tenido que reinventar estrategias para enfrentar los retos del transporte y además problemas conexos en términos ambientales, financieros, de tránsito y de infraestructura.

Para Bogotá por ejemplo, el reto se ha centrado en la búsqueda de soluciones para solventar la congestión vehicular que tiene un impacto negativo en la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de la ciudad. De acuerdo a un estudio hecho por un consultor externo del Departamento Nacional de Planeación (DNP), los traslados de la casa al trabajo en un rango normal son de 30 minutos, pero en Bogotá “el traslado promedio es de 67 minutos, es decir, que la gente gasta 37 minutos por día por encima de esa media y eso se multiplica por el universo de la población laboralmente activa, es decir, son 7 millones de horas perdidas y para el resto del país 4 millones de horas” (Departamento Nacional de Planeación, 2015). Situación abrumadora para la ciudad que se evidencia no solo por este tipo de resultados que arrojan los estudios, sino ante los constantes casos que reportan los ciudadanos en medios de comunicación y a través de las redes sociales.

No obstante, pese a lo anterior, en Bogotá ha habido un avance importante con respecto a la movilidad, se está incorporando tecnología en todo el Sistema Integrado de Transporte, en el diseño de ciclorutas y de bicicletas compartidas. Y la capital del país es ejemplo de buenas prácticas, gracias al desarrollo de sinergias entre el Gobierno y diferentes instituciones académicas para contrarrestar aspectos como la congestión vehicular, logrando que “Bogotá, al igual que algunas otras ciudades, [...] [haga] uso de los académicos uni-

versitarios locales para proporcionar la experiencia necesaria” en la solución al problema (Cuartas, 2016).

Es así, como de acuerdo a un “Diagnóstico de buenas prácticas y proyectos prioritarios” de la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y del Grupo de Estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional-SUR de la Universidad de los Andes, se logró identificar que en la última década, las tecnologías de la información han crecido de forma constante y acelerada, razón por la cual se han generado nuevas oportunidades y estrategias para hacer una mejor gestión y operación de los modelos de transporte público, para controlar las infracciones de tráfico, promover el transporte compartido de vehículos como la bicicleta y en general para tener mayores elementos en la toma de decisiones (Cámara de Comercio de Bogotá & Universidad de los Andes, 2015, p. 5).

Ejemplo de lo anterior es la creación del Centro de Gestión de Tráfico (CGT), una plataforma de monitoreo de los movimientos viales de la ciudad que integra datos tomados de cámaras, semáforos y ciclorrutas; con un sistema de semaforización inteligente y comparendos electrónicos, el cual hace parte del Sistema Inteligente de Transporte (SIT) y pretende generar diferentes alternativas para mejorar la movilidad y asegurar un transporte seguro y eficiente para la ciudad. Este Centro trabaja de la mano de la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM), que en coordinación con el TransMilenio, la Terminal de Transportes, el Ideam y la Secretaría de Ambiente, toman decisiones para administrar y disminuir tiempos de respuesta en los incidentes de movilidad o eventualidades que se presentan.

Así mismo, la Alcaldía destacó que con el SIT la ciudad cuenta con sensores de conteo de vehículos, clasificación por tamaño y determinación de la velocidad, sensores de bicicleta ubicados en lugares de mayor tráfico de este medio de transporte y con un sistema de cámaras CCTV para monitoreo, ubicadas en inter-

secciones de la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016a); herramientas que dan cuenta de un “territorio inteligente, que promueve el uso del transporte público masivo y medios activos para garantizar la movilidad eficiente de las personas”(S. Castro & Pinzón, 2016, p. 17), estando a unísono con los preceptos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) respecto a las herramientas que definen a una ciudad inteligente desde su movilidad, a saber:

- Sensores de movimiento en las calles y carreteras.
- Control inteligente de semáforos.
- Monitoreo de rutas por cámaras.
- Sistema de señalización digital dinámica en calles y carreteras.
- Peaje automático.
- GPS para monitoreo y localización de flotas
- Control de lugares de estacionamiento. (Bouskela et al., 2016, p. 63)

Por lo cual, el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá, más allá de los tradicionales problemas de movilidad y seguridad, se proyecta positivamente, de un lado, dada su amplia cobertura, largos trayectos y carriles exclusivos, que a través de la gestión de la app Moovit “le permiten a la población planificar el recorrido que hará durante el día, combinando el TransMilenio con las rutas integradas” (Bouskela et al., 2016, p. 80) y de otro lado, dada su gestión en movilidad sostenible, por cuanto ha tenido una gestión significativa en el tema de la ciclovía, llegando a posicionarse como la ciudad líder en América Latina, que según el (BID) tiene la mejor infraestructura para los bicisuarios, pues de los 2.513 kilómetros de ciclorrutas que hay en el continente. Bogotá tiene 392 kilómetros (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015, p. 4), lo que la convierte en la ciudad con mayor cantidad de vías para el tránsito de ciclistas, superando a ciudades como Sao Paulo (271 kilómetros) y Buenos Aires

(130 kilómetros) y la ciudad en donde más personas hacen viajes diariamente; 611.472, según cifras del estudio (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015, p. 3), promoviendo con esto una ciudad sostenible que transforma el tráfico y contribuye al medio ambiente, como es el caso de Ámsterdam, en donde el uso de la bicicleta ha sido clave para reducir la emisión de gases al 10%.

Así mismo, Bogotá cuenta con cartillas informativas e información digital sobre el uso de la bicicleta, dejando clara la vocación de la ciudad por una política de movilidad que prefiere el uso de esta sobre otros medios de transporte motorizados, que además cuenta con personal dedicado al tema en las Secretarías de Movilidad, Desarrollo Urbano, Recreación y Deporte, y de Educación coordinando actividades y formulación de proyectos (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015, p. 16).

En este sentido, argumentos como los del Alcalde de la ciudad, Enrique Peñalosa, respecto a la comparación de la Capital con ciudades como Medellín en materia de movilidad, cobran sentido, pues según el Mandatario “el sistema de transporte capitalino

realiza cada día 2,5 millones de viajes al día, más del doble del metro de Medellín que en mayo del 2015 alcanzó los 820.000 usuarios y Bogotá cuenta con 398 kilómetros de ciclorrutas, mientras en la capital paisa solo hay 19 kilómetros”. Por lo cual, en su sentir, el verdadero problema de los capitalinos es la baja autoestima («Para Peñalosa seguridad y movilidad son mejores en Bogotá que en Medellín», 2016).

Por otro lado, Medellín no es ajena a la realidad del aumento del parque automotor, el crecimiento de la población, la urbanización y la industrialización (esto

debido al proceso de conurbación que vive la ciudad por su situación geográfica dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), por lo cual los cambios en la densidad de la población tienen un alto impacto sobre la movilidad de la ciudad, trayendo como consecuencia la disminución de la eficiencia de la infraestructura de transporte, el incremento de los tiempos de viaje, la contaminación del aire y el consumo de combustible.

Sin embargo, se caracteriza por tener el Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM) que cuenta con diferentes opciones de transporte público a través de autobús, metro, teleférico y tranvía, lo cual lo

cataloga como modelo ejemplo en Latinoamérica al ser un sistema integrado con diferentes medios de transporte, dotado de GPS y sensores de velocidad y ocupación, “que con el uso de la tecnología, un centro de operaciones y una serie de servicios de monitoreo y control, ha logrado la reducción de la accidentalidad, la mejora de la movilidad y la disminución del tiempo de respuesta a incidentes” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 3), esto por cuanto el SIMM:

---

**Medellín consiguió el premio internacional MobiPrize 2015 a la movilidad, por la innovación, integralidad y beneficio a la ciudad que aportan el Sistema Metro y el programa de bicicletas públicas EnCíclo.**

---

Consolidó la creación del Centro de Control de Tránsito, de los servicios de registros de tránsito, de la detección electrónica de infracciones, de las cámaras para el monitoreo del tráfico, de los paneles de mensajería variable, de los sistemas de apoyo a la red semafórica y del sistema para el control del transporte público, entre otros, los cuales han convertido a la ciudad en un referente mundial en temas de integración para mejorar la movilidad y la reducción de la accidentalidad (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 8). Los componentes del Sistema son: cámaras de

fotodetección, circuito cerrado de TV, paneles informativos, web 2.0, optimización de semáforos y software gestor.

Por lo cual, el SIMM como proyecto pionero en Colombia ha contribuido a fortalecer a Medellín como una de las ciudades más innovadoras a nivel mundial, que está haciendo una transición de la capital antioqueña a una ciudad inteligente, lo cual se logra a través del uso de la tecnología y la cultura ciudadana (Secretaría de Movilidad de Medellín, 2017). Y en este sentido, muestra de la efectividad de las estrategias y proyectos desarrollados en Medellín, se han visto reflejados en el reconocimiento que ha tenido su tecnología al servicio del transporte, el tráfico de la ciudad y la innovación.

En el 2015, Medellín consiguió el premio internacional MobiPrize 2015 a la movilidad, que cuenta con el aval de la Organización de Gobiernos Locales por la Sostenibilidad y que reconoce la "innovación, integralidad y beneficio a la ciudad que aportan el Sistema Metro y el programa de bicicletas públicas EnCicla" (Indra, 2016). Y en el 2016, ganó el 'Nobel de las ciudades' premio el cual reconoce las comunidades urbanas vibrantes, habitables y sostenibles (Gómez, 2016b).

De acuerdo a la empresa tecnológica Indra Sistemas, estas distinciones se han materializado por el empeño que la ciudad de la eterna primavera le ha puesto a la movilidad inteligente y sostenible a través de sus principales proyectos e infraestructura de transporte: Metro, Metro Cable, Metro Bus, Sistema Inteligente de Movilidad y el Tranvía de Ayacucho, en donde lo más importante a resaltar es el concepto integrador e innovador basado en el uso de las tecnologías lo cual permite que haya mayor aprovechamiento de las in-

fraestructuras disponibles y una gestión eficiente de "Smart Mobility" (Indra, 2016).

Finalmente, es importante tener en cuenta que Medellín forma parte de la Red de Ciudades Líderes de la Movilidad Urbana Sostenible (MUSAL) desde el 2016, la cual está compuesta por 25 ciudades de 9 países de América Latina y la integran ciudades como Curitiba en Brasil y Santiago en Chile que traen beneficios de cooperación en difusión del conocimiento para garantizar el compromiso con la sostenibilidad de las ciudades (Secretaría de Movilidad de Medellín, 2016).

## Personas

En primer lugar, considerando la educación como un aspecto de gran impacto para las ciudades inteligentes Colombia desde el Gobierno Central, ha impulsado plataformas educativas como "Colombia Aprende" con contenidos digitales en básica primaria, básica

secundaria y media, con ejercicios interactivos, videos y libros digitales, entre otros recursos, buscando "mejorar y reforzar el proceso de aprendizaje de los niños y jóvenes de todos los grados y fortalecer el proceso de enseñanza de los maestros a través de recursos didácticos (Ministerio de Educación, 2016 párr. 2)".

Así, como parte del Plan Vive Digital para la Gente que promueve el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), se hace necesario

destacar Plataformas como la denominada Plataforma Educativa de Gestión Unificada Integral (PEGUI), que revolucionó el método tradicional de estudio en Montería, Bucaramanga, Pasto y Valledupar y lograr interconectar a todos los actores de la comunidad educativa y tecnifica todas las funciones académicas, pedagógicas y didácticas que cumplen las institucio-

---

**Medellín cuenta con la plataforma 'Mi Medellín', que involucra a las personas en el desarrollo de la ciudad, en donde las ideas y la inspiración de todos forman parte de la transformación y son tenidas en cuenta para ejecutar los proyectos de interés general.**

---

nes educativas públicas de estas capitales, afectando positivamente a toda la comunidad educativa: estudiantes, funcionarios administrativos, docentes y padres de familia (Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015 párr. 2).

De otro lado, Medellín presentó desde el 2007 las primeras 60 aulas abiertas, espacios para que la comunidad en general y los centros educativos accedan a computadores y rápida actividad, e inició el portal educativo de Medellín, un sitio web creado por la Alcaldía Municipal para fomentar el uso y la apropiación de las Tecnologías de la Comunicación en la comunidad educativa de la ciudad (De La Urbe, 2015).

Así mismo, en el 2010 lanzó la producción de una mediateca, conformada por una serie de contenidos divididos en una colección, que se entregaron a docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, mismos que más tarde fueron puestos en línea dentro del portal de “Medellín Digital” para la posibilitar el acceso a la comunidad. De igual forma, lanzó “Divertic”, una estrategia educativa desarrollada por Medellín, Ciudad Inteligente, UNE, EPM y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), con el propósito de dinamizar y fomentar el uso de las TIC en la comunidad estudiantil de la ciudad.

Lo anterior, de la mano de aplicaciones educativas como las siguientes, facilitan el aprendizaje de los estudiantes y la administración de las instituciones educativas, algunas de ellas:

El LINNEA que investiga la relación entre educación, tecnología e innovación, desarrolla plataformas y contenidos digitales, y asesora a unas 400 universidades sobre nuevas metodologías de aprendizaje; Cengage Learning, dedicada al desarrollo de contenidos, tecnologías y servicios educativos dirigidos a profesionales, bibliotecarios y estudiantes; AskingRoom una plataforma web académica en la que se puede encontrar tutores disponibles para atender las fallas de aprendizaje y profundizar en los temas que se de-

see a través de un tablero virtual (Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016 pár. 3); Colombian School’s aplicación móvil que facilita al padre la identificación a través de la elaboración de un ranking de colegios ideales que se ajustan a sus expectativas en términos de ubicación, precio, infraestructura, programa académico y actividades extracurriculares (Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2014 párr. 10); y Edulink, una plataforma diseñada para apoyar las comunicaciones entre padres, docentes y coordinadores de colegios, ofreciendo la posibilidad de establecer comunicaciones efectivas en tiempo real.

En segundo lugar, teniendo en cuenta la importancia de la creatividad y la cohesión inclusiva para garantizar escenarios inteligentes en las smart cities, se reconoce la importancia de la innovación no solo tecnológica sino también social. Razón por la cual se valora el esfuerzo de Medellín en su transformación hacia una ciudad inteligente por cuanto ha centrado una serie de servicios que mejoran la calidad de vida de los ciudadanos.

En este sentido, “si bien todavía tiene mucho que evolucionar para lograr integración y predicción, ya muestra resultados de capacidades desarrolladas para la gestión futura de una ciudad inteligente consolidada (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 3)”*properties”:{“formattedCitation”:(Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 3, tanto así que desde el 2013, fue galardonada por ser la ciudad más innovadora del mundo, en el concurso de City of The Year, organizado por diario estadounidense Wall Street Journal y Citi Group.*

De acuerdo al Urban Land Institute “Las ciudades más innovadoras del mundo ponen en práctica sus visiones, derriban barreras y promueven la colaboración para mejorar la calidad de vida de sus habitantes”. En este sentido, dicha institución

destaca que pocas ciudades han logrado una transformación como lo ha hecho Medellín en los últimos veinte años. («Medellín gana premio como la ciudad más innovadora en el mundo Competitividad», 2013)

Y desde plataformas de co-creación como ‘Mi Medellín’, involucra a las personas en el desarrollo de la ciudad, en donde las ideas y la inspiración de todos forman parte de la transformación y son tenidas en cuenta para ejecutar los proyectos de interés general en diferentes aspectos que les convenga a los ciudadanos. Es así como la ciudadanía opina respecto a preguntas tales como: ¿Cómo ves tu barrio en 2030 y qué propuestas tienes para que sea un espacio seguro, equitativo y feliz? ¿Cómo mejorar la calidad del aire en Medellín? y ¿Cómo lograr que varias personas compartan su carro para moverse por la ciudad?, misma estrategia implementada en Bogotá desde el laboratorio “ViveLab Bogotá” respaldado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Universidad Nacional de Colombia, que además de acumular datos y publicar información, permite a los ciudadanos cocrear y sugerir ideas para aplicaciones de ciudades inteligentes.

Así mismo, se hace necesario destacar dicha transformación, dadas las obras de carácter físico, que alivianan la vida de los medellinenses, así como, entre otros aspectos, la nueva infraestructura para la educación, la cultura y la recreación. Pues de un lado, Medellín ha innovado sobre las necesidades de las personas como lo hizo con las escaleras eléctricas de la Comuna 13 que son únicas en el mundo y se convierten en la solución más innovadora para la necesidad de sus habitantes, quienes deben ascender el equivalente a 28 pisos («¿Por qué Medellín es la ciudad más innovadora del mundo?», 2013 párr. 6); así como con la creación del Parque Explora como referente en materia de divulgación científica y los parques hechos biblioteca, que son iniciativas que reflejan una estrategia para

despertar la cultura, con toques de innovación. Todo esto muestra del programa “Medellín Ciudad Inteligente”, el cual:

Consolida procesos de apropiación de TIC, generación de contenidos, diseño de servicios y apoyo a estrategias de conectividad pública en pro de mejorar la relación de los ciudadanos con su entorno y con la administración municipal. [En donde] se espera que para 2020 esta estrategia permita el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, dando continuidad y ampliando las acciones ya existentes y desarrollando nuevas estrategias, a través del uso de las TIC como medio para contribuir a la resolución de problemas y la potencialización de oportunidades en los campos de la educación. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 8)

Adicionalmente, el Urban Land Institute (ULI), entidad que colabora en la postulación de las ciudades más innovadoras, consideró dentro de sus prioridades el trabajo de Medellín en la construcción de espacios culturales, que desde la Secretaría de Cultura Ciudadana de Medellín, desarrolla la transformación de Medellín en “un hogar para la vida”, en donde “Educación es la llave del desarrollo”, y educación más allá de las instituciones educativas enfocada a aportar a la educación vial, ambiental, en salud, entre otras, que desde la gestión cultural permita un efectivo derecho a la ciudad.

### **Calidad de vida**

Como ya se mencionó, el tema de la salud es un componente importante a la hora de pensar en una calidad de vida óptima para los ciudadanos, por ejemplo, Bogotá cuenta con un “Plan Distrital de ciencia, tecnología e innovación para la salud 2012-2022”, el cual está enfocado en el intercambio y el uso del conocimiento del desarrollo tecnológico y de la innovación al servicio de la equidad de la salud. A su vez, la Secretaría Distrital de Salud (SDS) cuenta con el Centro Dis-

trital de Educación e Investigación en Salud (CDEIS) que asesora y acompaña a la SDS en el fortalecimiento de las capacidades a través de procesos de educación, investigación y desarrollo (Secretaría Distrital de Salud, 2013)

Por lo cual, para la consecución de las metas propuestas cuenta con (i) investigación; como proceso de construcción de conocimiento, (ii) educación; como herramienta para el desarrollo, (iii) cooperación; como la acción conjunta para apoyar el desarrollo económico, social y ambiental del país mediante la transferencia de tecnologías, (iv) movilización del conocimiento; como un proceso a través del cual los grupos conocen y se apropian de la información, y por último (v) la revista de Investigaciones en Seguridad Social y Salud; la cual tiene como objetivo publicar resultados de investigación que se producen en la SDS y entidades adscritas al sector.

Adicionalmente, desde otro punto de vista, se tiene en cuenta el componente de seguridad para la efectividad en la calidad de vida, aspecto sobre el cual el Banco Interamericano de Desarrollo recomienda:

- Monitoreo del ambiente por cámaras.
- Sensores de movimiento y ruido para control de perímetro.
- Cámaras de cuerpo integradas al uniforme.
- GPS para mapeo geográfico de incidentes y localización de vehículos.
- Sensores de apertura de puertas y ventanas asociados a sistemas de alarma. (Bouskela et al., 2016, p. 63)

Y en este punto, donde se resaltan las soluciones inteligentes en materia de seguridad implementadas en la ciudad de Medellín, las cuales están agrupadas en tres proyectos principales que comprenden servicios, sistemas y tecnologías, asignadas de forma específica a las diferentes Secretarías del Gobierno Municipal. Entre ellos, el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad (SIES-M), [...] [el cual] integra, en un único Centro de Operaciones, a representantes de más de 10 agencias gubernamentales responsables de responder a emergencias en áreas que incluyen

seguridad, transporte y salud, además del Departamento Administrativo de Gestión de Riesgos de Desastres y de la Secretaría de Medio Ambiente y Bienestar Social (Bouskela et al., 2016, p. 76).

De la misma manera, la Secretaría de Gobierno Municipal, a cargo de los temas de seguridad ciudadana, junto con el Área Metropolitana y la Empresa de Seguridad Urbana (ESU) creó un centro de control de radio de acción metropolitana. Se trata del Sistema

Integrado de Emergencias y Seguridad Metropolitana (SIESM), que es una estrategia sistémica de convergencia interinstitucional entre los organismos de seguridad y emergencias del Estado que integra diferentes componentes como: seguridad ciudadana, movilidad, prevención y atención de desastres, salud y emergencias médica. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 8)

También cuentan con un sistema de videovigilancia que tiene 823 cámaras distribuidas en toda la ciudad de Medellín. Cada cámara cubre 120 metros de radio de acción de alta calidad y el 40% de ellas está concentrado en zonas de mayor riesgo de delito. Las cámaras son de alta definición (HD), cuentan con zoom óptico de hasta 22X y están enlazadas por fibra óptica

---

**Bogotá, cuenta con el Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo -C4, que es el centro de la seguridad y de la atención de emergencias, que integra miles de cámaras para aportar al monitoreo de la ciudad.**

---

y radio frecuencias con una captura de 30 cuadros por segundo para video IP (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 13)

De igual forma, cabe señalar los avances que destacan a Bogotá como una ciudad inteligente en temas de seguridad, por cuanto cuenta con el sistema “123” que aunado a la tecnología ha permitido agilizar el tiempo de respuesta de la Policía Nacional, y en lo que antes tardaba aproximadamente 10 minutos, ahora se reduce a 4 minutos en el tiempo de respuesta. Así como con vigilancia con drones para que las autoridades cuenten con captura de imágenes aéreas y con visualización de video en tiempo real (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016b).

Así mismo, dentro de los equipamientos con los cuales cuenta el Distrito para mantener la seguridad se encuentra el Helicóptero Bell 407 que consta de una cámara infrarroja con capacidad para grabar objetos en movimiento a 2 kilómetros de distancia, una luz de búsqueda con capacidad de iluminar a una distancia de 1.6 kilómetros y un computador que sincroniza video con cartografía para lograr imágenes 3d de la ciudad. De esta manera se convierte en la primera ciudad del país en invertir en un helicóptero con estas características tecnológicas similares a las que usa la Policía de New York y Los Ángeles (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2017).

Bogotá, también cuenta con el Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo -C4, que es el centro de la seguridad y de la atención de emergencias, que integra miles de cámaras y aunque son menos que en Medellín, Cali y Villavicencio, se espera llegar a 4.000 cámaras. Además, el C4 integra 7 agencias

integradas tecnológicamente (Número Único de Seguridad y Emergencia - Línea 123, Centro Regulador de Urgencias y Emergencias – CRUE, Unidad Administrativa Especial de Cuerpo de Bomberos, Secretaría de Movilidad, Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, Policía Metropolitana de Bogotá y Centro Automático de Despacho – CAD) y su desarrollo incide en la reducción de los tiempos de respuesta conjunta a emergencias, servicios básicos para atender incidentes de convivencia, seguridad ciudadana, ambientales y sanitarios y para poner a los organismos más cerca de la comunidad (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2016a).

---

**Bogotá, mediante la aplicación “Cívico” da a conocer a los ciudadanos las diversas opciones que pueden encontrar en cuanto a actividades recreativas y culturales se refiere.**

---

Otro aspecto importante es el mecanismo de denuncia en línea, el cual también hace parte de este esquema tecnológico de seguridad, a través del aplicativo “Seguridad en Línea”, por medio del cual los bogotanos pueden denunciar de manera rápida delitos o comportamientos que alteren la convivencia sin necesidad de desplazarse a Unidades de Reacción Inmediata. Esta aplicación integra diferentes entidades de la Administración; la Fiscalía General de la Nación y la Policía Metro-

politana, con lo que se espera facilitar el proceso de denuncia y recibir más información de la que se obtiene de manera tradicional. De esta manera, Bogotá se convierte en la segunda ciudad después de Medellín en facilitar la denuncia ciudadana a través de una aplicación (Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia, 2016b).

Sin embargo, comparando los aportes de ambas ciudades como smart Cities, el estudio Smart City Playbook encargado por Nokia, identificó que Bogotá necesita un avance más rápido en el desarrollo de plataformas de seguridad para prevenir y reducir los

riesgos, así como minimizar los efectos colaterales de la delincuencia común, accidentes y desastres naturales (Enter.co, 2016).

Finalmente, calidad de vida para las personas está estrechamente relacionada con cultura y bienestar, este último aspecto tiene en cuenta el tema de servicios públicos como parte importante para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos.

En cuanto a la cultura se puede inferir que es inherente al desarrollo y la pertenencia de los ciudadanos con la ciudad, para el caso de los medellinenses esto es de gran importancia toda vez que ha permitido que los ciudadanos se apropien de la ciudad y fortalezcan a través de actividades culturales (teatro, cine, conciertos, ferias, conferencias, festivales, tertulias, carnaval, visitar museos, galerías o bibliotecas, leer libros, periódicos y revistas, o visitar monumentos o sitios históricos) los lazos que la administración ha pretendido crear a través de la innovación.

A través del programa Comuna Innovadora y MiMedellín de Ruta N acuden 300 usuarios a un gimnasio incluyente que pone al alcance de la población los equipos diseñados para contribuir a la recuperación sin ningún costo (Medellín Co-creación ciudadana, 2016).

Respecto a Bogotá, mediante la aplicación “Cívico” se dan a conocer a los ciudadanos las diversas opciones que pueden encontrar en cuanto a actividades recreativas y culturales se refiere, cabe resaltar que fomenta el uso del transporte público para que los ciudadanos se motiven a hacer uso de medios de transporte alternativos al vehículo particular para disfrutar de los espacios que la ciudad ofrece.

Por último, en cuanto al aspecto relacionado con los servicios públicos como garante de la calidad de vida de las personas, el Banco Interamericano de Desarrollo, recomienda impactar positivamente la calidad de vida de las personas a través de:

- Sensores para adaptación automática de iluminación urbana.
- Red eléctrica inteligente (Smart Grid).
- Monitoreo individual de consumo de energía.
- Monitores de presión de agua en las tuberías para control de fugas.
- Monitoreo de consumo doméstico de agua.
- Monitoreo de nivel de agua en los embalses. (Bouskela et al., 2016, p. 63)

En consideración con lo anterior, teniendo en cuenta que “Smart Grid” o redes inteligentes es el nombre bajo el cual se agrupan la mayor parte de los avances tecnológicos que se han desarrollado dentro de la actividad de energía eléctrica y estos avances obedecen a la integración de las TIC para fortalecer la calidad, cobertura y sostenibilidad ambiental de la electricidad, en Colombia se ha hecho a partir de tres acciones: (i) mapa de ruta, (ii) análisis colaborativo y (iii) pilotos y despliegues iniciales, lográndose que en el 2014 la Empresa de Energía de Bogotá creará una filial exclusiva para el desarrollo del componente eléctrico en proyectos de movilidad:

- De esta forma, EEB tiene previsto participar en diferentes proyectos de movilidad eléctrica como Bogotá Elekrika (Electrificación parcial de troncales Transmilenio Fases I y II), Tren-Tram (Corredor Occidente: Estación de la Sabana-Facatativá; Corredor Sur: Estación de la Sabana-Soacha), Sistema de Metro Ligero de Bogotá (Tranvía de la Séptima), Transmilenio Avenida Boyacá, Tren de Cercanías del Norte, Metro de Bogotá (Sistema de Gestión de Información y Conocimiento en Fuentes No Convencionales de Energía Renovable en Colombia, 2015).

Así mismo, la empresa Codensa instaló en Bogotá el sistema Telecontrol en las redes de la ciudad para operar de una manera más rápida y eficiente frente a las

fallas del servicio constituyéndose como un proyecto que da un paso para constituir las redes inteligentes y es uno de los principales pilares para el manejo de la energía inteligente.

Por otro lado, Medellín también aporta al desarrollo de servicios públicos inteligentes al contar con medidores prepago de electricidad, una oferta de prestación del servicio de la energía eléctrica que permite la compra anticipada de los kilovatios/hora que van a consumirse, mediante pines que van desde \$3.000; potenciado con un programa de acompañamiento social y educativo que garantiza el uso adecuado del servicio (Empresas Públicas de Medellín, 2017) estando a la vanguardia de las smart cities en donde es fundamental “la modernización de nuevas tecnologías (TIC), [la creación de] infraestructuras eficientes de servicios públicos y una gestión inteligente de la energía, entre otros, dando como resultado una mejor calidad de vida, el confort de los ciudadanos y una gestión prudente de los recursos naturales no renovables (Codensa, 2015)”.

## Ambiente

Colombia, en su ruta de conformar ciudades inteligentes también cuenta con ejemplos en planificación urbana, gestión inteligente de los recursos y en construcción de edificios inteligentes.

En este sentido, Medellín es modelo de planificación urbana en el país y muestra de ello es el proyecto “Parque Lineal del Río y Cinturón Verde”, “el más ambicioso proyecto de infraestructura que haya acometido la ciudad de Medellín desde la construcción del metro, una apuesta urbanística que espera convertir 19,8 kilómetros de vías en un enorme espacio verde que atraviesa la ciudad de sur a norte, con impacto en las 9 comunas de las 16 que tiene la capital antioqueña y 48 barrios” (El Tiempo, 2015 párr. 2,3). Un modelo de proyecto enfocado en la recuperación ambiental y el mejoramiento urbanístico.

Así mismo, “el solo hecho de que Medellín sea la única ciudad con Metro en Colombia, ya lo hace una ciudad con un toque de desarrollo en innovación, por sobre todas las demás en el país” («¿Por qué Medellín es la ciudad más innovadora del mundo?», 2013, p. 9), por lo cual se hace necesario reconocer la disminución de la contaminación que se logra con el Metro, el cual reduce más de 175 mil toneladas de Dióxido de Carbono. Motivo por el cual, el Fondo Mundial para la Naturaleza justificó el premio de Medellín como ciudad más innovadora en 2013 argumentando:

“Medellín fue premiada por su compromiso con el desarrollo sostenible y con la mitigación y adaptación al cambio climático”. Se destaca por el sistema integrado de transporte público, por utilizar energía eléctrica y reducir las emisiones de gases efecto invernadero, y también iniciativas como el Parque Central de Antioquia, el proyecto Parques del Río Medellín y el Cinturón Verde Metropolitano. (De La Urbe, 2015 párr.3)

En cuanto a la gestión inteligente de los recursos, varios ejemplos se encuentran en Bogotá y Medellín, acordes a lo que recomienda el Banco Interamericano de Desarrollo, como una forma de utilizar la tecnología al servicio del medio ambiente, a través de:

- Medidores de calidad del aire (contaminación medioambiental y nivel de CO<sub>2</sub>).
- Sensores de ruido contra contaminación sonora.
- Control de nivel de agua de ríos y embalses.
- Sensores sismográficos de temblores y deslizamientos.
- Control de calidad del agua potable.
- Control del nivel del mar y calidad del agua. (Bouskela et al., 2016, p. 63)

Dicho lo anterior, Medellín cuenta con el Sistema de Alertas Tempranas (SIATA), la Red de Monitoreo de Ruido y la Red de Calidad de Aire, que se suman a la

red de atención de emergencias para la integración de los servicios de manera articulada. Así como con el Sistema Integrado de Emergencias y Seguridad Metropolitana (SIESM), que “es una estrategia sistémica de convergencia interinstitucional entre los organismos de seguridad y emergencias del Estado que integra más de 10 agencias de gobierno de instancia local y nacional” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 3)

El sistema tiene como objetivo integrador generar alertas oportunas y anticipadas a los organismos de atención y prevención de desastres y a la comunidad vulnerable ante la probabilidad de ocurrencia de condiciones hidrometeorológicas extremas que amenacen la vida de la población, la vivienda, y que atenten contra la calidad de vida. Dicho objetivo se logra mediante la ejecución de dos macrotareas fundamentales:

el monitoreo ininterrumpido y en tiempo real de las diferentes variables hidrológicas y meteorológicas, y el desarrollo de modelos numéricos de pronóstico. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 23)

Y está conformado según el Estudio de Caso de BID por una red pluviométrica conformada por 71 estaciones envían en tiempo real la información pluviométrica; una red meteorológica conformada por siete sensores que conforman esta red monitorean la temperatura, la humedad relativa del ambiente y la dirección y velocidad del viento; una red de sensores de nivel conformada por ocho sensores ubicados sobre algunas de las cuencas más importantes del Valle

de Aburrá; una red de humedad del suelo con 33 estaciones de humedad.

Al igual que una red de cámaras con siete cámaras para información sobre nubosidad; la red de acelerográfica con 30 sensores en Medellín y su Área Metropolitana y otras redes como la red pluviométrica de EPM, la red de Calidad de Aire del Área Metropolitana (REDAIRE) y la Red de Calidad de Agua (REDRIO).

---

### **Bogotá a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) recolecta información sobre la concentración de contaminantes de origen antropogénico y natural y el comportamiento de las variables meteorológicas.**

---

Bogotá por su parte, a través de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá (RMCAB) que permite recolectar información sobre la concentración de contaminantes de origen antropogénico y natural y el comportamiento de las variables meteorológicas que regulan la distribución de los mismos en la atmósfera:

La RMCAB está conformada por 13 estaciones fijas de monitoreo y una estación móvil, ubicadas en diferentes sitios de la ciudad, dotadas con equipos de última

tecnología que permiten realizar un monitoreo continuo de las concentraciones de material particulado (PM10, PST, PM2.5), de gases contaminantes (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>) y de las variables meteorológicas de precipitación, velocidad y dirección del viento, temperatura, radiación solar, humedad relativa y presión barométrica (Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, s. f. párr. 3).

Así mismo, cuenta con sensores de calidad del agua en el Río Teusacá para realizar un mapeo de las zonas donde se pueden presentar vertimientos de químicos y otras sustancias tóxicas, a través de sensores electrónicos que miden la conductividad.

De otro lado, Medellín también es ejemplo de edificaciones inteligentes, cuenta con el edificio insignia de las Empresas Públicas de Medellín (EPM), pionero en construcciones inteligentes desde los años noventa, considerado como “otra de las evidencias de la innovación y el desarrollo; símbolo de una ciudad innovadora y desarrollada” («¿Por qué Medellín es la ciudad más innovadora del mundo?», 2013 párr. 7), amigable con el medio ambiente.

Bogotá también tiene edificios inteligentes como el del centro empresarial “Alpaso Plaza” que:

Cuenta con aspectos como una moderna planta de potabilización de aguas lluvias; iluminación led; filtro de aire que mantiene limpio el ambiente de bacterias y polvo; sistemas eléctricos que promueven el ahorro de energía, entre otros detalles. Tal vez lo más destacado es su terraza, donde se ha diseñado un jardín con un espejo de agua, que además de servir para el disfrute exclusivo de sus usuarios, recoge las aguas lluvias que se utilizan en los servicios comunes y en el sistema contra incendios.

(Gabriel, 2016 párr. 3)

Y ni qué decir del Centro Empresarial de la Cámara de Comercio que ganó en 2004 el premio FIABCI a la mejor construcción corporativa, por su diseño verde e inteligente y cuenta con sistemas sofisticados para purificar el aire y reciclar el agua de las lluvias, que alimenta la red contra incendios y los sanitarios (Gabriel, 2016 párr. 12)

Proyectos que han servido de modelo para la construcción de edificios inteligentes, sostenibles y sustentables; por lo cual hablar de este tipo de cons-

trucciones evoca una extensa lista en las grandes ciudades del país, en centros empresariales, financieras o Gubernamentales, que van desde esfuerzos por reciclar el agua para los servicios comunes hasta el uso de sensores.

## Gobierno

La alianza para el Gobierno Abierto es una nueva ruta de acceso a la información pública, es una iniciativa entre 71 países, entre ellos Colombia. En el 2014 el país ingresó al Ranking Global Open Data Index publicado por Open Knowledge Foundation y fue la primera vez que hizo parte de la medición internacional y logró ubicarse en el puesto 12 en la lista global junto a Uruguay (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2014).

Es por esto que Medellín desde el 2007 se muestra como líder en uno de los programas banderas basados en los pilares de participación ciudadana, Gobierno Abierto, innovación social y sostenibilidad y ya en el 2008 empieza la estrategia internet libre en lugares públicos, habilitando ocho sitios para la conexión gra-

tuita a internet en la ciudad, logrando en este mismo año obtener el reconocimiento iberoamericano “Medellín Digital”, considerado como la mejor práctica en la categoría e-inclusión en la V Premio Iberoamericano de Ciudades Digitales y a octubre de 2015 Medellín logró tener 169 lugares con internet gratuito de uso público.

En 2012, se promovieron proyectos de inclusión digital para personas con algún tipo de discapacidad física o cognitiva, a través proyectos como “el kit de inclusión digital” y los “talleres de accesibilidad digital” para crear ayudas técnicas de bajo costo. Pasando

---

**El programa “Medellín Ciudad Inteligente” consolidó procesos de apropiación de TIC, generación de contenidos, diseño de servicios y apoyo a estrategias de conectividad pública en pro de mejorar la relación de los ciudadanos con su entorno y con la administración municipal.**

---

en 2013 de “Medellín Digital” a “Medellín Ciudad Inteligente”, posteriormente en el año 2014:

La ciudad obtiene buena puntuación en el Indra smart cities Ranking. La empresa Indra publicó resultados de una encuesta global sobre el estado de las urbes en términos de aprovechamientos de las TIC para mejorar sus servicios. Medellín fue una de las mejor valoradas en Latinoamérica, con el más alto nivel de sostenibilidad. Además, fue la única ciudad de la región con tiempos de llegada al trabajo inferiores a la media mundial, debido a la implementación de tecnología inteligente para la gestión del tráfico y transporte. (De La Urbe, 2016)

Inicialmente a través del Programa “Medellín Digital”, se implementaron proyectos para crear zonas de libre acceso a Internet, centros comunitarios de acceso a las TIC, el portal de co-creación Mi-Medellín, datos abiertos, trámites en línea y otros servicios que buscan la participación ciudadana, el gobierno abierto, la innovación social en la solución de problemas y la sostenibilidad de los proyectos (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 3)

Posteriormente, el programa “Medellín Ciudad Inteligente” consolidó procesos de apropiación de TIC, generación de contenidos, diseño de servicios y apoyo a estrategias de conectividad pública en pro de mejorar la relación de los ciudadanos con su entorno y con la administración municipal (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 8), a través de las siguientes líneas estratégicas:

**Participación ciudadana:** Generar una cultura de la participación a través de espacios adecuados que permitan visibilizar las propuestas de los habitantes en las políticas públicas de la ciudad.

**Gobierno Abierto:** Generar, promover y posicionar los datos abiertos (open data). La información desarrollada por la administración municipal, en-

tes estatales, empresa privada y academia, debe estar disponible para el uso y aprovechamiento de los ciudadanos, a través de las TIC, como redes sociales, páginas web y aplicaciones.

**Innovación social:** Promover procesos que permitan que los ciudadanos modifiquen su entorno, transformen sus realidades y encuentren soluciones a la medida de sus problemas.

**Sostenibilidad:** Desarrollar diversos proyectos para promover la sostenibilidad y asegurar las condiciones económicas, ambientales, políticas y sociales para las generaciones actuales y futuras. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 8)

Demostrándose con ello, aplicación a lo expresado por David Luna, Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) respecto a la importancia de los datos abiertos para el desarrollo de las ciudades del futuro:

Nuestra estrategia de Datos Abiertos parte del hecho de que la información administrada por el Estado debe ser compartida a la sociedad mediante formatos abiertos, permitiendo que cualquier ciudadano pueda acceder a ella y reutilizar los datos para crear servicios derivados de los mismos. (Luna, 2016, p. 9)

De otro lado, en cuanto a Bogotá, la ciudad cuenta con la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (Ideca):

Un plan para condensar la información geoespacial en una plataforma basada en la nube; la creación de zonas de wifi público y el apoyo a la creación de aplicaciones móviles que procuren facilitar el acceso a ciertos servicios por parte de los ciudadanos. Así mismo, se resalta el programa de bicicletas públicas introducido en 2014. («Bogotá avanza para convertirse en una ciudad inteligente», 2016)

Así mismo, en el 2015 se lanzó la plataforma de Bogotá Abierta como parte de la estrategia de innovación ciudadana para que cada habitante proponga ideas de solución a los problemas de la ciudad. Esta plataforma está a cargo del Laboratorio de Innovación de la Ciudad Vivelab Bogotá - Universidad Nacional de Colombia y liderado bajo la dirección de la Alta Consejería Distrital de TIC de la Secretaría Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

Esta estrategia de innovación ciudadana busca que cada bogotano comparta sus ideas de solución a través de la plataforma bogotaabierta.co y así poder dar respuesta a los retos que enfrenta la ciudad. Cuenta con mecanismos sociales para que los ciudadanos puedan: dar me gusta por una propuesta, votar por ella, compartirla y comentar, al final de cada temporada del reto, las mejores ideas son escuchadas por las entidades distritales para su posible implementación (Observatorio de Integridad y Transparencia, 2015).

La plataforma Bogotá Abierta fue premiada como la iniciativa más exitosa del Gobierno Digital en América Latina, reconocida por la Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones (ASJET), a través de los premios de Ciudades Digitales. Reconoce que la plataforma genera innovación en el ejercicio de ciudadanía digital y empodera a los bogotanos para que participen en la solución de los retos de la ciudad a través de la tecnología. Esta plataforma digital ha recibido 953.362 visitas a la página y un total de 35.000 aportes y soluciones a los diferentes retos que tiene la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017).

De esta manera, Bogotá se consolidó como líder en la masificación e implementación de estrategias de Gobierno en Línea. A través de programas como TIC para Gobierno Digital, Ciudad Inteligente y Sociedad del Conocimiento y del Emprendimiento se gestionaron diversos proyectos que permitieron el uso y la apropiación de las TIC por la ciudadanía sin distinción de raza, género y condición socioeconómica, la

participación activa y creativa de desarrolladores, emprendedores y docentes del Distrito, formación y capacitación en temas de TIC, y la participación de la academia y la industria en la formulación de soluciones para la masificación de las TIC en la ciudad (Gobierno en línea).

No obstante, según un informe de Fedesarrollo y la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT), Bogotá necesita mejorar su estrategia de Gobierno Abierto similar a la de Medellín («Los retos para tener más ciudades inteligentes», 2016).

## Economía

En relación con las interconexiones locales y globales, en Colombia el crecimiento de las TIC ha generado un buen resultado económico para el país:

El crecimiento del sector estuvo en línea con el resto de la economía. En el último trimestre del año, el subsector del correo y las Telecomunicaciones exhibió una contracción de 3,2%. Este es el tercer trimestre consecutivo en el que este subsector registra una variación negativa, acumulando una caída de 1,3% en 2015. («Los retos para tener más ciudades inteligentes», 2016 párr. 7)

De otro lado, como herramienta de productividad, existen diferentes aplicaciones de educación financiera una de ellas “Club de Trading”:

La única plataforma interactiva online especializada en educación financiera con la misión de crear accesibilidad a los mercados financieros, proporcionando a los estudiantes el progreso en sus carreras profesionales, finanzas e inversiones a través de un ecosistema de e-learning de última generación. (Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016 párr. 5)

Al igual que “ePayco”, una app producto del emprendimiento Bogotano, que es una plataforma digital que promueve la inclusión financiera, por medio de la

cual las personas naturales pueden comprar y pagar a través de Internet, gestionando una cuenta bancaria libre de cargos como cuotas de manejo o uso de cajeros (María, 2016).

Así mismo, existe 'Fintech Colombia', una agremiación que reúne a las empresas que ofrecen soluciones financieras a través de la tecnología y en la actualidad se suman a estas estrategias la "billetera electrónica" promovida por entidades bancarias.

Finalmente, en emprendimiento e innovación, Colombia se postula como la quinta economía de la región en el Índice de Innovación Global:

El resultado de este avance en el Índice Global de Innovación 2016 se da tras un trabajo conjunto entre el Gobierno, la empresa privada y organizaciones que trabajan por el desarrollo del ecosistema digital y apropiación de las TIC en la vida de la nación como Colciencias, INNpulsas, SENA y centros de investigación, entre otros. («Colombia: quinta economía de la región en el Índice de Innovación Global», s. f. párr. 1)

Es así como Medellín es modelo en el país, por cuanto desde el 2007 comenzó su proceso de transformación que aprovecha las responsabilidades de las Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones, creó "Medellín Digital" con el objetivo de fomentar el uso de las Tecnologías de la Información en la ciudadanía, con énfasis en tres campos: la educación, el emprendimiento y el Gobierno (De La Urbe, 2016)

Posteriormente, teniendo en cuenta que "una ciudad inteligente y sostenible [...] resulta atractiva para los ciudadanos, empresarios y trabajadores, ya que genera un espacio más seguro, con mejores servicios y con un ambiente de innovación que incentiva soluciones creativas, genera empleos y reduce las desigualdades (Bouskela et al., 2016, p. 14). Medellín implementó la Estrategia "Medellín la Más Innovadora", construida entre las universidades, las organizaciones privadas,

el gobierno local y la sociedad, logrando aumentar los niveles de inversión en innovación con el único propósito de generar una economía sostenible basada en una combinación de esfuerzos públicos y privados (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p. 6)

El informe Creative Economy 2013, de la UNESCO-UNDP confirma la economía creativa como una de las de más rápido crecimiento entre los sectores de la economía mundial y como altamente transformadora en términos de generación de ingresos, de creación de empleo y de exportación. Pero esto no es todo lo que hay que hacer. Liberar el potencial de la economía creativa también significa promover la creatividad global de las sociedades, la afirmación de la identidad distintiva de los lugares donde prospera y de los ecosistemas mejorando su calidad de vida, la mejora de la imagen y el prestigio local, y reforzar los recursos para imaginar diversos nuevos futuros. (Francisco, 2014, p. 13)

---

**"Club de Trading" es la única plataforma interactiva online especializada en educación financiera con la misión de crear accesibilidad a los mercados financieros. Al igual que "ePayco", una app producto del emprendimiento Bogotano, que es una plataforma digital que promueve la inclusión financiera.**

---



Medellín (Colombia)

## Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016a, marzo 2). ¿Qué le aporta el Sistema Inteligente de Transporte (SIT) a la movilidad en Bogotá? [Institucional]. Recuperado 29 de marzo de 2017, a partir de <http://www.bogota.gov.co/article/temas-de-ciudad/movilidad/sistema-inteligente-de-transporte-SIT>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016b, octubre 19). Bogotá contará con tecnología de punta para fortalecer la seguridad [Institucional]. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/gobierno-seguridad-y-convivencia/bogota-contara-con-tecnologia-de-punta-para-fortalecer-seguridad>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2017, abril). La plataforma digital Bogotá Abierta fue premiada como la iniciativa más exitosa de Gobierno Digital en América Latina [Institucional]. Recuperado 7 de abril de 2017, a partir de [http://secretariageneralalcaldiamayor.gov.co/http%3A/www.secretariageneral.gov.co/Premio\\_Plataforma\\_Bogota\\_Abierta](http://secretariageneralalcaldiamayor.gov.co/http%3A/www.secretariageneral.gov.co/Premio_Plataforma_Bogota_Abierta)
- Amár, D. (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>
- 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>
- Bogotá avanza para convertirse en una ciudad inteligente. (2016, enero 12). Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/ciudad-inteligente-bogota-30589>
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., & Fachina, 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>
- Cámara de Comercio de Bogotá, & Universidad de los Andes. (2015, septiembre). ¿Cómo mejorar la movilidad de los bogotanos? 2016-2020. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/13604/20%20como%20mejorar%20la%20movilidad%20de%20los%20bogotanos%20version%20para%20impresion%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castro, S., & Pinzón, J. (2016, julio). Alcanzar Territorios Inteligentes: Una apuesta desde el sistema de ciudades. *Pensamiento Urbano*, 03. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2014, agosto 20). MinTIC presenta cinco nuevas apps de emprendedores bogotanos - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6855.html>
- Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015, mayo 11). Plataforma educativa tecnológica beneficiará a 60.400 estudiantes de Bucaramanga - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-13965.html>
- Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016, febrero 23). MinTIC presenta tres «apps» para reforzar conocimientos y entrenar la mente - Ministerio de Tecnologías de

- la Información y las Comunicaciones. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-14635.html>
- Colombia: quinta economía de la región en el Índice de Innovación Global | Cintel. (s. f.). Recuperado 18 de abril de 2017, a partir de <http://cintel.org.co/colombia-quinta-economia-de-la-region-en-el-indice-de-innovacion-global/>
- Cuartas, E. (2016, diciembre 1). ¿Es Bogotá una ciudad inteligente? Recuperado 27 de marzo de 2017, a partir de <http://www.enter.co/cultura-digital/ciudadinteligente/es-bogota-una-ciudad-inteligente/>
- De La Urbe. (2015, noviembre 15). MEDELLÍN: ¿SOSTENIBLE? Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de <https://social.shorthand.com/Delaurbe/n2qZr-GaE3f/medellin-sostenible>
- De La Urbe. (2016, marzo 1). Gobierno Abierto en Colombia: nuevas rutas de acceso a la información pública. Recuperado 3 de abril de 2017, a partir de <http://delaurbe.udea.edu.co/2016/03/01/gobierno-abierto-en-colombia-nuevas-rutas-de-acceso-a-la-informacion-publica/>
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). DNP advierte que se avecina colapso de movilidad en las principales capitales. [Institucional]. Recuperado 24 de marzo de 2017, a partir de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP%20advierte%20que%20se%20avecina%20colapso%20de%20movilidad%20en%20las%20principales%20capitales.aspx>
- El Tiempo. (2015, diciembre 3). Así será Parques del Río, el nuevo ícono de Medellín. *El Tiempo*. Recuperado a partir de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/obras-de-parques-del-rio-en-medellin/1555115>
- Enter.co. (s. f.). 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/>
- Gabriel, P. (2016, abril 21). ¡Sorprendentes! 4 edificios inteligentes que tiene Bogotá. Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de <https://www.civico.com/bogota/noticias/sorprendentes-4-edificios-inteligentes-que-tiene-bogota>
- Gómez, C. M. (2016a, junio 12). ¿Qué tanto de ciudad inteligente tiene Medellín? Recuperado a partir de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/que-tanto-de-ciudad-inteligente-tiene-medellin-DC4370252>
- Gómez, C. M. (2016b, julio 12). Un orgullo recibir 'Nobel de ciudades'... la tarea sigue en Medellín. *www.elcolombiano.com*. Recuperado a partir de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/medellin-recibo-el-premio-lee-kuan-yew-BB4553425>
- 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](http://www.indracompany.com/sites/default/files/indra_razon_tu_economia_0.pdf)
- Los retos para tener más ciudades inteligentes. (2016, abril 21). *Portafolio.co*. Recuperado a partir de <http://www.portafolio.co/economia/gobierno/retos-ciudades-inteligentes-494569>
- Luna, D. (2016, julio). Lograr más con menos. *Pensamiento Urbano*, 03. Recuperado a partir de <http://www.findeter.gov.co/documentos.php?id=202174>
- María, H. (2016, junio 4). ePayco, la plataforma digital que promueve la inclusión financiera - Colombia-Inn. Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de

- <http://colombia-inn.com.co/epayco-la-plataforma-digital-que-promueve-la-inclusion-financiera/>
- Medellín Co-creación ciudadana. (2016, diciembre 20). Medellín tiene un gimnasio incluyente. Recuperado 7 de abril de 2017, a partir de <http://www.mimedellin.org/medellin-tiene-un-gimnasio-incluyente>
- Medellín gana premio como la ciudad más innovadora en el mundo | Competitividad. (2013, enero 3). [Gubernamental]. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.medellincomovamos.org/medellin-gana-premio-como-la-ciudad-mas-innovadora-en-el-mundo/>
- Ministerio de Educación. (2016, marzo 18). Gina Parody lanza nuevo portal educativo con más de 100 mil contenidos digitales gratuitos para aprender y enseñar - Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-356521.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2014, diciembre 13). Colombia, uno de los líderes en apertura de datos en Latinoamérica y en el mundo - Estrategia GEL [Institucional]. Recuperado 3 de abril de 2017, a partir de <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-article-8217.html>
- Observatorio de Integridad y Transparencia. (2015, octubre 12). Se lanza Bogotá Abierta. Recuperado 4 de abril de 2017, a partir de <http://transparenciabogota.gov.co/bogota-abierta-via-de-innovacion-y-participacion/>
- Para Peñalosa seguridad y movilidad son mejores en Bogotá que en Medellín. (2016, diciembre 16). Recuperado a partir de <http://www.semana.com/nacion/articulo/penalosa-dice-que-el-problema-de-bogota-es-la-autoestima/509607>
- ¿Por qué Medellín es la ciudad más innovadora del mundo? (2013, enero 3). [Gubernamental]. Recuperado 6 de abril de 2017, a partir de [urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/por-que-medell-n-es-ciudad-m-s-innovadora-mundo](http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/por-que-medell-n-es-ciudad-m-s-innovadora-mundo)
- Secretaría de Movilidad de Medellín. (2016, julio 16). Medellín ingresó a la red de ciudades líderes de movilidad urbana sostenible [Institucional]. Recuperado 30 de marzo de 2017, a partir de <https://www.medellin.gov.co/movilidad/index.php/component/k2/item/713>
- Secretaría de Movilidad de Medellín. (2017). Sistema Inteligente de Movilidad (SIMM) [Institucional]. Recuperado a partir de <https://www.medellin.gov.co/simm/11-sistema-inteligente-de-movilidad/3-sistema-inteligente-de-movilidad>
- Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá. (s. f.). Red de Calidad del Aire - Secretaria Distrital de Ambiente. Recuperado 11 de abril de 2017, a partir de <http://ambientebogota.gov.co/red-de-calidad-del-aire>
- Secretaría Distrital de Salud. (2013, marzo). Plan distrital de ciencia tecnología e innovación para la salud 2012-2022. Recuperado a partir de <http://www.saludcapital.gov.co/Documents/versi%C3%B3n%20ajustada%20abril%202011-%20Plan%20de%20CTI%20Salud%20Abril%202013%20para%20socializacion.pdf>
- Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. (2016a, mayo 10). El nuevo Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo de Bogotá -C4 ya está en marcha [Institucional]. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://www.scj.gov.co/noticias/nuevo-centro-comando-control-comunicaciones-y-c%C3%B3mputo-bogot%C3%A1-c4-est%C3%A1-marcha>
- Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. (2016b, agosto 17). Alcalde Peñalosa lanza aplicación para denunciar delitos [Institucional]. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://www.scj.gov.co/noticias/alcalde-pe%C3%B1alosa-lanza-aplicaci%C3%B3n-denunciar-delitos>

Secretaría Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. (2017, febrero 7). Administración Distrital refuerza seguridad en Bogotá por tierra y aire [Institucional]. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://www.scj.gov.co/noticias/administraci%C3%B3n-distrital-refuerza-seguridad-bogot%C3%A1-tierra-y-aire>

Sistema de Gestión de Información y Conocimiento en Fuentes No Convencionales de Energía Renovable en Colombia. (2015). Redes Inteligentes en Colombia. Recuperado 31 de marzo de 2017, a partir de <http://www1.upme.gov.co/sgic/?q=content/redes-inteligentes-en-colombia>



# OBSERVATORIO DE GOBIERNO URBANO

Espacio académico, a través del cual el IEU participa activamente en el análisis de las diversas dinámicas urbanas de las ciudades del país.

**GOBIERNO EDUCACIÓN HÁBITAT DESARROLLO  
ECONOMÍA MOVILIDAD CULTURA  
SEGURIDAD INFRAESTRUCTURA  
SOCIEDAD SALUD AMBIENTE DEPORTE  
RECREACIÓN CONVIVENCIA TERRITORIO**



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



@IEU\_UN

@ObservatorioGU



Instituto de Estudios Urbanos



Instituto de Estudios Urbanos

SESQUICENTENARIO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

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

 Facebook: Instituto de Estudios Urbanos

 Twitter: @IEU\_UN

 YouTube: [www.youtube.com/IEUUnal](http://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.



# PROGRAMA RADIAL

## OBSERVATORIO DE GOBIERNO URBANO

Escúchenos todos  
los miércoles  
de 6:00 P.M a 7:00 P.M



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



@IEU\_UN  
@ObservatorioGU



Instituto de Estudios Urbanos



Instituto de Estudios Urbanos

SESQUICENTENARIO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

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

 Facebook: Instituto de Estudios Urbanos

 Twitter: @IEU\_UN

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