

# Seguridad ciudadana: modelo de transformación digital

DOI: 10.29236/sistemas.n148a4

### Resumen

El vertiginoso cambio tecnológico que ha experimentado la humanidad en las últimas décadas está cambiando radicalmente sus formas de organización y relacionamiento. La aparición de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, así como el desarrollo de nuevas plataformas y herramientas de comunicación social, superan hoy la dimensión privada de las personas y están teniendo una fuerte incidencia en las formas de organización y relacionamiento de las comunidades. Una de estas tendencias emergentes es la implementación de la estrategia “Smart Cities” en contextos urbanos, en las que se usan las tecnologías de la información para mejorar los procesos de gestión y administración de las ciudades. En este artículo, se presentan algunos elementos para construir un modelo de transformación digital que permita mejorar las condiciones de seguridad ciudadana en la ciudad de Bogotá.

### Palabras claves:

Ciudades inteligentes, transformación digital, seguridad ciudadana, Bogotá.

## Introducción

La cuarta revolución industrial está en marcha y dirigida por millones de personas e instituciones interconectadas a través de internet, que comparten una enorme cantidad de datos. Según IBM, en el año 2012, se generaron cerca de 2.5 billones de gigabytes de datos, la mayoría de ellos poco estructurados, generados por millones de usuarios que interactúan a través de la red global (BBC, 2017).

La existencia de ingentes cantidades de información es el origen de una serie de desarrollos tecnológicos que están cambiando el mundo de hoy. Entre ellos, cabe destacar la creciente interconexión entre el mundo físico con internet que da lugar a la denominada internet de las cosas y el desarrollo de inteligencia artificial, modelo que ha permitido sacar conclusiones pertinentes acerca del comportamiento humano en los ámbitos público y privado.

La aparición de estas tecnologías está cambiando las relaciones de producción y la manera como las personas y las organizaciones se interrelacionan entre sí.

En este contexto ha surgido el concepto de “Smart Cities”, en referencia al uso de tecnologías de la información en conglomerados urbanos que impactando la forma como se planean y administran las ciudades alrededor del mundo.

Si bien es cierto que en la actualidad no existe un concepto consistente acerca de la tendencia de “Smart Cities” en los modelos de administración urbana, existen algunas características que permiten identificar condiciones para que ciertos territorios puedan ser considerados como modelos de administración “Smart”, en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones para la gestión de los asuntos urbanos.

En el capítulo introductorio del libro “Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the transition”, Mark Deakin (2014, pag. 1), Hollands afirma que no se debe considerar una ciudad “Smart”, por el mero hecho de usar tecnología de captación y análisis de la información, sino que dicha consideración debe ser mucho más amplia e involucra la posibilidad de que la ciudad tenga infraestructuras e instituciones capaces de promover y adaptarse a la innovación y al cambio tecnológico.

Para Deakin (2014, pág. 19), lo que está sucediendo en el mundo de las grandes ciudades constituye una transición de un modelo de urbes que son “inteligentes” porque planean y gestionan sus asuntos con

---

<sup>1</sup> Este artículo presenta las principales conclusiones de un trabajo propuesto para el curso de transformación digital del MBA de la Universidad del Rosario. La propuesta fue realizada en conjunto con Adelmo Dam y Jesús Gómez. Y se profundiza sobre las principales consideraciones de dicho trabajo.

base en el riguroso análisis de los datos, a un modelo de gestión de ciudades “Smart” que consiste en generar y gestionar desde estas mismas tecnologías un cambio innovador, a la hora de administrar distintos asuntos. En este sentido, Deakin retoma el trabajo de Hollands y afirma que un territorio puede ser considerado como “Smart” cuando *“Tiene una alta capacidad para el aprendizaje y la innovación, que está construida en la creatividad de su población, sus instituciones de producción del conocimiento y su infraestructura digital para la comunicación”* (Deakin, 2014, pág 19).

Esto quiere decir, que el mero uso de tecnologías digitales para la comunicación en la gestión y administración de asuntos urbanos, no es una condición suficiente para que un conglomerado urbano sea considerado “Smart”, sino que es necesario desarrollar capacidades humanas e institucionales para que la gestión de los diferentes asuntos que competen a la ciudad incluya capacidad de aprendizaje e innovación. Una ciudad “Smart” no es sólo aquella que usa las tecnologías emergentes de la era digital, sino aquella que ha desarrollado todo un modelo de gestión que promueve la comprensión holística de sus problemas y el planteamiento de diversas soluciones, desde una perspectiva que prioriza la innovación y la autogeneración de soluciones políticas, ambientales, sociales y financieras que consideran

todas las capacidades de su población.

En el caso particular de Colombia, es muy incipiente la inclusión del concepto de “Smart Cities” en los modelos de gestión urbana. Sin embargo, existen en la actualidad planes, políticas, programas y desarrollos que podrían ser considerados como punta de lanza de la implementación del concepto de “Smart Cities” en el tratamiento de los asuntos urbanos, especialmente en las ciudades de Bogotá y Medellín. (Observatorio de Gobierno Urbano UNAL, 2017, pág. 9).

Todo esto nos indica que lo que existe hoy en Colombia es el uso de las nuevas tecnologías digitales para la transformación, en el modelo de gestión de las principales problemáticas urbanas. Estas problemáticas incluyen un amplio rango de asuntos de las ciudades, entre ellas, el Observatorio de Gobierno Urbano de la Universidad Nacional (2017, pág. 7) menciona programas que se encuentran en áreas relativas a la movilidad, la relación Estado- ciudadanía, el medio ambiente, la economía, la educación y la seguridad ciudadana.

En este artículo se presentarán algunos elementos para la construcción de un modelo de transformación digital que permita la inclusión de la tendencia de “Smart Cities”, en lo referente a la gestión de la seguridad ciudadana de la ciudad de Bogotá.

En un primer momento, se hará una presentación de los más recientes arreglos institucionales para la administración de la seguridad ciudadana en Bogotá, así como, la transformación en la infraestructura de captación y análisis de datos relativos a asuntos de seguridad, convivencia y justicia, como su aplicación en los nuevos modelos de formulación e implementación de políticas públicas de seguridad en la ciudad.

Seguidamente, se expondrán diversos casos internacionales que evidencian cómo la transformación digital, a través de la inclusión del concepto de “Smart Cities”, está siendo aplicada en el mundo en la lucha contra la criminalidad.

Finalmente, se expondrán algunos elementos que deben ser conside-

rados en el modelo que está implementando la ciudad, en lo referente a la transición digital para combatir el crimen y promover la seguridad ciudadana.

### Una década de inflexión en el modelo de administración y gestión de la seguridad ciudadana en Bogotá

En la última década, Bogotá ha avanzado significativamente en el principal indicador de seguridad ciudadana, la tasa de homicidios por 100.000 habitantes. Mientras en 2010 la tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes se ubicaba en 23,6 casos, para 2017 esta cifra había alcanzado un mínimo histórico, ubicándose en 14,23 (Medicina Legal, 2017, pág. 103).

La variación en la tasa de homicidios por 100 mil habitantes consti-



Figura 1. Variación de la tasa de homicidios por 100 mil habitantes en Bogotá (Elaboración propia con datos de Medicina Legal)

tuye uno de los más destacados cambios en el principal indicador de la seguridad en un contexto urbano, toda vez que tiene relación directa con el derecho a la vida. Ello responde, sin duda, a la implementación de políticas planes y programas de larga duración que han entendido el fenómeno del homicidio como un hecho criminal multicausal, en el que también se pueden destacar acciones y programas como la prohibición del porte de armas a civiles, el aumento de la inversión en atención social a la primera infancia y los jóvenes, y la generación de esquemas compartidos de atención a emergencias.

Pese a estos significativos avances, hasta 2016 la ciudad carecía de una institucionalidad para atender los enormes retos que persisten, no sólo frente a la necesidad de seguir disminuyendo la tasa gene-

ral de homicidios, sino por atender los otros dos delitos que más afectan a los bogotanos, como las lesiones personales y el hurto a personas.

Para dinamizar las acciones de promoción de la seguridad ciudadana en Bogotá, el gobierno del Alcalde Enrique Peñalosa presentó ante el Cabildo Distrital el proyecto de Acuerdo 69 de 2016, que creaba la Secretaría de Seguridad, Convivencia y Justicia como instancia encargada de diseñar las políticas públicas de acceso a la seguridad, la justicia y la convivencia y de coordinar a todas las entidades que tienen dentro de sus responsabilidades dicho fin (Peñalosa y Uribe, 2016, pág. 3).

La nueva Secretaría de Seguridad constituye un punto de inflexión en los arreglos institucionales del go-

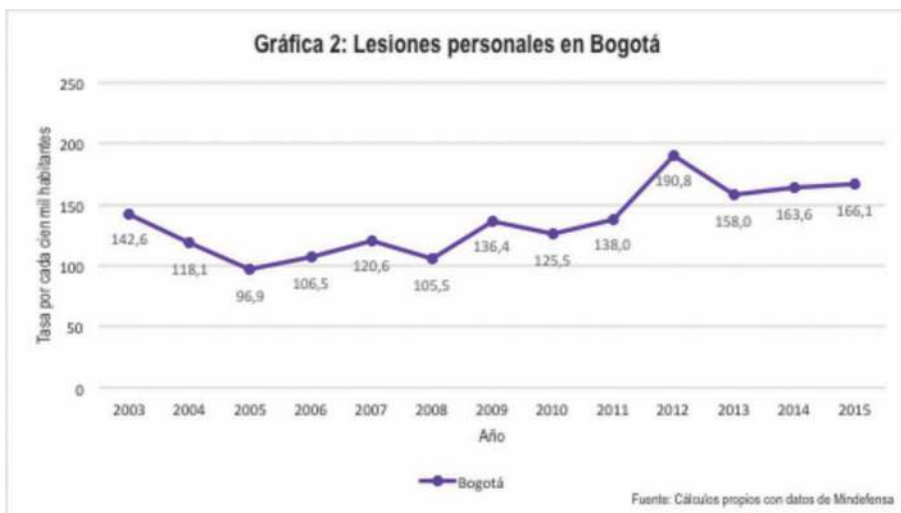


Figura 2. Variación de la tasa de lesiones interpersonales por 100 mil habitantes en Bogotá (Fuente: Proyecto de acuerdo 069 de 2016)



*Figura 3. Variación de la tasa de hurtos por 100 mil habitantes en Bogotá (Fuente: Proyecto de acuerdo 069 de 2016)*

bierno de la ciudad para atender las problemáticas de la seguridad ciudadana, en primer lugar, porque con su aparición se elevan a primer rango de prioridad las problemáticas relacionadas con la lucha contra la criminalidad, así como las políticas y programas relativos a la seguridad ciudadana, que en el modelo anterior se encontraban en una subsecretaría de segundo nivel adscrita a la Secretaría Distrital de Gobierno y en el Fondo de Seguridad y Vigilancia, una entidad encargada de dotar a las autoridades de los elementos necesarios para el cumplimiento de su labor, sobre la que existen serios cuestionamientos sobre la transparencia en su contratación.

En segundo lugar, porque con su creación, se fortalecen los niveles de inversión en los asuntos relativos a la seguridad ciudadana. Se-

gún la administración Peñalosa, la inversión se elevará a 540 mil millones anuales durante las vigencias 2016-2018, en contraste con los 177 mil millones anuales destinados a la seguridad ciudadana durante la administración anterior.

Todo este reordenamiento institucional constituye un paso fundamental en las acciones del gobierno distrital para atender las problemáticas de seguridad ciudadana y, junto con la implementación de nuevas infraestructuras para la seguridad ciudadana, constituyen una ventana de oportunidad única para promover una transformación digital que permita la inclusión del concepto de “Smart Cities” en el ámbito de la seguridad ciudadana.

En cuanto al desarrollo de nueva infraestructura de comunicaciones con repercusiones directas en la

seguridad ciudadana cabe destacar la instalación de cámaras de seguridad que, mientras en 2015 eran apenas 267, llegaron a 1603 en 2018. Así mismo, la administración actual avanza en la integración de todos los sistemas de alertas y emergencias a través del Centro de Mando y Control. De igual manera, la nueva Secretaría de Seguridad adelanta asociaciones con establecimientos privados para interconectar sus sistemas de seguridad a los centros de mando y control.

Todo esto nos permite concluir que la puesta en marcha de reformas institucionales, sumado a las acciones que adelanta la administración distrital para dar un salto tecnológico en los programas que tienen relación con la seguridad ciudadana son una importante oportunidad para que la ciudad piense la manera en cómo puede desarrollar un modelo que incluya el concepto de “Smart Cities” en el tratamiento de la seguridad ciudadana. Por ello, es necesario indagar acerca de cómo las ciudades en el mundo están usando las tecnologías de las comunicaciones en su lucha contra el crimen.

### **Experiencias internacionales en la incorporación de tecnologías de la información para la seguridad ciudadana**

En el mundo existen diferentes índices de “Smart cities” que tienen en cuenta distintas variables sobre cómo la tecnología se integra con la cotidianidad de los ciudadanos. Pa-

ra este artículo se va a tomar en cuenta el índice “Smart cities –what's in for citizens” (“Ciudades inteligentes - qué hay para los ciudadanos”). Este ranking permite identificar cómo a través de acciones innovadoras es posible mejorar la calidad de vida a los ciudadanos. Adicionalmente, es el único índice que permite cruzar el criterio de *Smart cities* con el desempeño de cada ciudad en seguridad. (Juniper Research, 2018).

En este índice la seguridad pública es medida de acuerdo con los niveles de criminalidad, mortalidad y los esfuerzos que hace la fuerza pública para combatir los desafíos que esta dimensión presenta. De acuerdo con el ranking, las tres primeras ciudades son Singapur, Nueva York y Chicago.

#### **Singapur**

Singapur logró, a través un sistema centralizado de las cámaras de la ciudad, responder más rápido y predecir posibles alteraciones en los comportamientos. El gobierno de la ciudad se dio cuenta de que los videos que obtenía de las cámaras podían ser útiles no sólo para identificar patrones de comportamiento, sino también para entender mejor cómo funcionaba la ciudad y así estar preparados para una respuesta más efectiva. (Accenture, 2018).

Para esto, el gobierno local desarrolló una solución centralizada de análisis de video que le permitiera a



## TOP 20 GLOBAL DEL DESEMPEÑO DE LAS CIUDADES POR ÍNDICE, 2017

	Mobilidad	Salud	Seguridad	Productividad
1	Singapur	Singapur	Singapur	Singapur
2	San Francisco	Seul	Nueva York	Londres
3	Londres	Londres	Chicago	Chicago
4	Nueva York	Tokio	Seul	San Francisco
5	Barcelona	Berlin	Dubai	Berlin
6	Berlin	Nueva York	Tokio	Nueva York
7	Chicago	San Francisco	Londres	Barcelona
8	Portland	Melbourne	San Francisco	Melbourne
9	Tokio	Barcelona	Rio de Janeiro	Seul
10	Melbourne	Chicago	Niza	Dubai

Figura 4. TOP 20 Global del desempeño de las ciudades por índice  
(Fuente: Juniper Research)

las diferentes agencias de la ciudad encargadas de la seguridad acceder a la información. Dentro de los principales resultados que obtuvieron, se puede destacar:

- Lograron monitorear el movimiento de masas grandes de personas para así predecir cuándo se podía presentar una alta actividad y detectar objetos peligrosos. Esto resulta útil cuando se dan eventos de gran magnitud en la ciudad.
- La solución centralizada analizaba tendencias y palabras claves en las redes sociales para así identificar cualquier actividad anormal que pudiera potencialmente arriesgar la seguridad de la ciudad.
- El desarrollo de la central de datos lograba a través de un modelo

analítico de simulación, alimentado por situaciones en tiempo real, prevenir posibles operaciones y así entregar información más confiable a las autoridades de la ciudad, que les permitiera ser más efectivos en la respuesta. (Accenture, 2018).

Con la integración de la infraestructura digital que ya existía en la ciudad y sumado a un sistema de vigilancia inteligente, la ciudad logró coordinar las agencias encargadas del cumplimiento de la ley y reducir los índices de criminalidad.

### Nueva York

La gran manzana es una de las pioneras en el mundo en usar tecnolo-



gías para mejorar la seguridad de la ciudad. Desde 1995 usan el programa CompStat que les permitía en principio detectar los principales lugares de crimen con información detallada y generar estrategias que respondieran a las características de cada lugar. Recientemente, la ciudad comenzó a usar otro programa denominado “Hunchlab” con modelos estadísticos y data que incluyen historial delincriminal, modelado del terreno, clima, tiempo y que permiten correlacionar dónde y cuándo ocurren los crímenes. (Juniper Research, 2018).

Por otro lado, el departamento de bomberos de la ciudad tenía la dificultad de no poder visitar el total de edificios para inspeccionar cuáles poseían un mayor riesgo de incendio. Para buscar una solución, desarrolló una lista de los principales factores causantes de conflagraciones. Esta información junto con datos históricos y modelos predictivos, les ha permitido identificar cuáles son las zonas más propensas a tener un incendio y así, ser más efectivos en las inspecciones a los edificios.

## Chicago

La ciudad del viento tiene numerosas iniciativas que la posicionan como una Smart city. Los ciudadanos cuentan con un portal abierto para acceder a información sobre los vecindarios, crear mapas y gráficos para su propio análisis. Es importante resaltar que esta platafor-

ma es actualizada diariamente. Con estos datos las autoridades locales pueden hacer análisis predictivos sobre prácticamente cualquier tema, desde la presencia de plagas, virus en los lagos, inspecciones en restaurantes o ascensores. (Rosencrance, 2018)

Otra de las iniciativas que marcan la pauta es la renovación del alumbrado público. Desde el 2017 la ciudad comenzó a cambiar todas sus lámparas por tecnología LED. En principio, esto les permitirá disminuir costos en energía, pero con la ayuda de internet de las cosas, los bombillos incluirán comunicación inalámbrica pudiendo alertar cuándo una de ellas requiere reparaciones. En el futuro, incluirán sensores y cámaras que para detectar disparos y reconocimiento de personas buscando ayuda. Esto y la integración del alumbrado público con el sistema de ayuda policial podrán mejorar considerablemente la seguridad de la ciudad. (Addison, Mayo).

## Elementos para la construcción de un modelo de transición digital de la seguridad ciudadana en Bogotá

El reciente cambio institucional que experimentó la ciudad de Bogotá en su modelo de gobernanza de la seguridad ciudadana, sumado al desarrollo de una infraestructura de las comunicaciones, encaminada a luchar contra la criminalidad y a dotar a las autoridades competentes

de herramientas para mejorar su gestión en el trabajo contra los principales delitos que aquejan a los ciudadanos, constituyen una ventana de oportunidad inmejorable para que la ciudad inicie la construcción de un modelo para que la transición digital, se incorpore en la lucha contra la criminalidad en la ciudad, permitiendo avanzar hacia la consolidación de un modelo “Smart” en esta área.

Como se mencionó anteriormente, cualquier intento por desarrollar un modelo “Smart” en las urbes contemporáneas debe estar centrado, no sólo en el uso y procesamiento de datos, sino en el desarrollo de capacidades de absorción, aprendizaje e innovación en el planteamiento de soluciones a los problemas de política pública.

## Conclusiones

En este sentido, se enumera a continuación una serie de elementos, producto del análisis aquí presentado, necesarios para construir un modelo de transformación digital que cambie la manera como se gestiona y administra la seguridad ciudadana en la ciudad:

**1. La ciudad debe avanzar en la interconexión de todos los sistemas de información gubernamentales:** Entendiendo el delito como un fenómeno multicausal, es necesario que todos los sistemas de información de la ciudad converjan en uno sólo, lo que facilitaría a

las autoridades competentes desarrollar modelos de prevención y atención del delito.

La convergencia de los sistemas de información podría generar que, ante la enorme cantidad de datos, las entidades encargadas de diseñar y ejecutar políticas de seguridad ciudadana puedan desarrollar modelos predictivos de ocurrencia del delito, a partir del análisis de datos o de la implementación de tecnologías de inteligencia artificial. Por ejemplo, a través de la recolección de datos relacionados con la atención social en algunos barrios de la ciudad, se podrían identificar aquellas zonas en donde se presentan problemas relacionados con el microtráfico; y, con la interrelación de la información de atención en salud, se podría superar el inconveniente de subreporte relacionado con violencia intrafamiliar, o consumo de sustancias psicoactivas.

**2. Los sistemas de alarmas y emergencias privados deben conectarse y converger con los sistemas de atención de emergencias públicos:** El desarrollo de una infraestructura de comunicaciones que permita la transición digital para mejorar la prestación del servicio de seguridad ciudadana en la ciudad, no puede ser solamente apalancado por la administración distrital. En este sentido, se debe avanzar en asociaciones con organizaciones del sector privado para que sus sistemas de alarmas, emer-

gencia y vigilancia se conecten a los sistemas de atención de emergencias públicos, permitiendo que la infraestructura de conectividad de la ciudad se expanda y se garantice la máxima captación de datos para su análisis.

Así mismo, la ciudad debe pensar en el desarrollo de sistemas para que los mismos ciudadanos se conviertan en generadores de datos que brinden información relevante para repensar la seguridad ciudadana.

**3. La ciudad debe pensar en incentivos al desarrollo de nuevas tecnologías y de capacidades humanas para el uso de tecnologías de la información:** La implementación de un modelo “Smart” para la seguridad ciudadana de Bogotá, no sólo requiere del desarrollo de infraestructura de comunicaciones sino también del desarrollo de capacidades relacionadas a la captación, uso y análisis de datos. Ello implica que la ciudad debe desarrollar estrategias para fomentar el talento humano y la pedagogía entre los ciudadanos para que hagan un uso adecuado de las plataformas y herramientas digitales que sirven para dinamizar la transformación digital en temas de seguridad ciudadana.

### Referencias:

Accenture. (17 de mayo de 2018). *Client study*. Obtenido de <https://www.accenture.com/gb-en/success-singapore-government-safe-city-test-bed>

Accenture. (17 de mayo de 2018). *Singapore Government: safe city test bed*. Obtenido de [https://www.accenture.com/t20180328T090722Z\\_w\\_us-en/\\_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries\\_13/Accenture-Singapore-Government-Safe-City-Test-Bed.pdf](https://www.accenture.com/t20180328T090722Z_w_us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries_13/Accenture-Singapore-Government-Safe-City-Test-Bed.pdf)

Acero, A. (4 de Mayo de 2018). *Descripción del Comportamiento del Homicidio en Colombia, 2010*. Obtenido de <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49508/Homicidio.pdf>

Addison, J. (2018 de 18 de Mayo). *Meeting of the minds*. Obtenido de <http://meetingoftheminds.org/smart-city-chicago-27152>

Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. and Facchina, M. (2016). *LA ruta hacia las Smart Cities*. 1st ed. [ebook] Silvia Bassi y Cristina De Luca. Monografías BID. Disponible en: "<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf?sequence=10>" <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf?sequence=10> [Accedido el 10 Abr. 2018].

Castro, J. (2018). *Índice IESE Cities in Motion*. [online] [Colombiainteligente.org](http://colombiainteligente.org). Disponible en: <http://www.colombiainteligente.org/index.php/noticias/ten-dencias-y-estudios/226-indice-iese-cities-in-motion> [Accedido 10 Apr. 2018].

iadb.org. (2018). Banco Interamericano de Desarrollo | IADB. [online] Disponible en: <https://www.iadb.org/es> [Accedido 10 Abr. 2018].

Instituto de Estudios Urbanos. (29 de mayo de 2018). *Debates gobierno urbano*.

Obtenido de <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1447-debates-de-gobierno-urbano-15/file>

Juniper Research. (18 de mayo de 2018). *Smart Cities- what's in it for citizens*.

Obtenido de [https://seoulsolution.kr/sites/default/files/gettoknowus/smart-cities-whats-in-it-for-citizens\\_Juniper%20Research%282017%29.pdf](https://seoulsolution.kr/sites/default/files/gettoknowus/smart-cities-whats-in-it-for-citizens_Juniper%20Research%282017%29.pdf)

Medicina Legal. (28 de Mayo de 2018). *Forensis Datos para la vida*.

Obtenido de <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/262076/Forensis+2017+pdf+interactivo.pdf/e3786e81-8718-b8d5-2731-55758c8ac7ff>

Rosencrance, L. (18 de mayo de 2018). *Internet of things Agenda*.

Obtenido de <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/feature/In-Chicago-smart-city-data-drives-innovation-efficiency>

Wall, M. (30 de mayo de 2018). *BBC*.

Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140304\\_big\\_data\\_grandes\\_datos\\_rg](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140304_big_data_grandes_datos_rg)

**José David Castellanos O.** Abogado y especialista en Gerencia de Empresas de la Universidad del Rosario. Actualmente es candidato de la maestría en Administración de Empresas de la misma Universidad. Es Concejal de Bogotá, posición desde la cual ha promovido importantes proyectos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación como clave fundamental en el desarrollo urbano.