

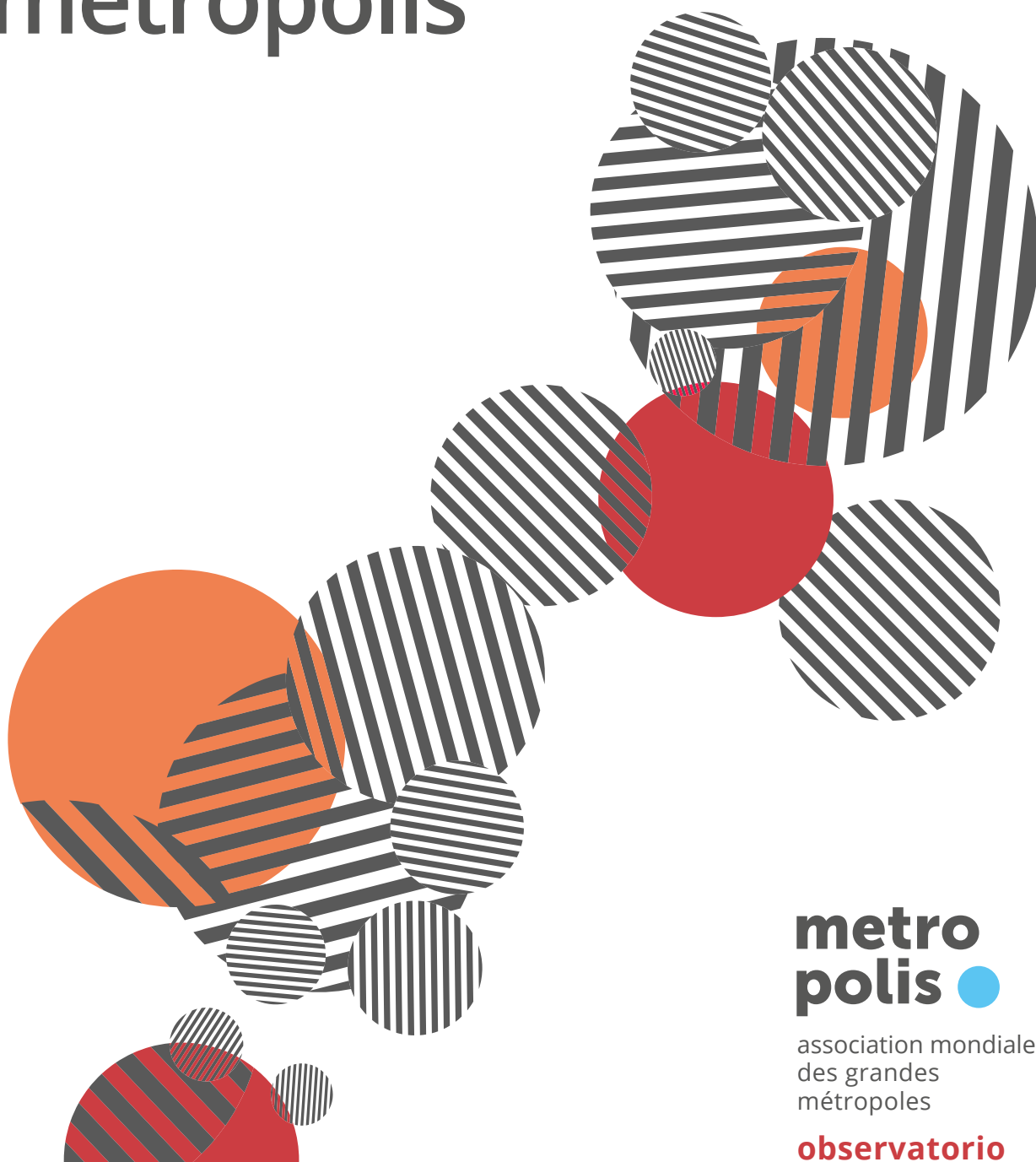
**Observatorio Metropolis**

Luís M. A. Bettencourt

**08**

ISSUE PAPER

# La transformación digital de las metrópolis



**metro  
polis** ●

association mondiale  
des grandes  
métropoles

**observatorio**

# Índice

---

página 3

## **Introducción**

---

página 4

## **La información en entornos urbanos**

---

página 5

## **Más allá de las *smart cities***

---

página 7

## **Retos y oportunidades de la digitalización**

---

página 10

## **Cerrar la brecha digital de género**

---

página 11

## **¿Cómo pueden los gobiernos locales y regionales aprovechar la digitalización?**

---

página 12

## **Seguridad y privacidad de los datos**

---

página 13

## **Recomendaciones**

---

página 14

## **Bibliografía**

# Introducción

**En apenas un par de décadas, nuestras sociedades han cambiado drásticamente debido a la explosión de la información digital.** Hoy en día, es casi impensable moverse por una ciudad sin un teléfono inteligente. Los mapas interactivos han sustituido con creces el papel; las bicicletas, los patinetes y el transporte público están ahora disponibles a demanda; y podemos acceder a las empresas y a los servicios fuera de casa. En áreas urbanas de todo el mundo que crecen sin cesar, las tecnologías digitales abren nuevas oportunidades de crecimiento que superan los planteamientos y las instituciones tradicionales. Muchas ciudades en expansión en Asia y África tienen servicios de banca sin bancos, transporte sin tráfico y vivienda sin mapas catastrales. Todos estos cambios, sumados a los que se avecinan, son posibles gracias a las nuevas maneras de generar información, compartirla y acceder a ella.

La digitalización consiste en conseguir que esta información sea accesible tanto para las personas como para los dispositivos informáticos. A medida que avanza la tecnología, aumenta

la importancia de la computación integrada en las máquinas (por ejemplo, protocolos del internet de las cosas) y la computación en la nube, entretejidos en redes cada vez más complejas y de mayor alcance. La digitalización de los espacios metropolitanos se centra en la integración sin fisuras de las personas, las organizaciones socioeconómicas, los gobiernos y otros grupos de interés urbanos en redes complejas en un territorio compartido, orquestado por las tecnologías de la información y la comunicación.

En la octava edición del Issue Paper del Observatorio Metropolis, hemos invitado al experto en urbanismo Luís Bettencourt, primer director del Instituto Mansueto de Innovación Urbana y profesor de Ecología y Evolución en la Universidad de Chicago, para que aborde todas estas cuestiones y ahonde en el papel esencial de la información en entornos urbanos.

Esta publicación pretende dar un marco de reflexión sobre los datos en las ciudades, así como una serie de recomendaciones estratégicas para usos constructivos y justos de los recursos a escala metropolitana.



**Octavi de la Varga**  
Secretario General de Metropolis



# La información en entornos urbanos

---

La coordinación de un gran número de agentes y grupos de interés es el factor más importante para que las metrópolis funcionen

---

**Las áreas metropolitanas son mercados laborales integrados que engloban lugares residenciales, de trabajo y ocio para sus habitantes, y conforman la definición natural de ciudades funcionales.**

Sin embargo, a nivel político y práctico, las áreas metropolitanas se componen de múltiples distritos, desde ciudades centrales hasta comunidades periféricas, autoridades provinciales, gobiernos regionales y autoridades encargadas del suministro de agua y electricidad, entre otros.

La coordinación de un amplio número de agentes y grupos de interés es el factor más importante que permite el funcionamiento de los entornos urbanos: la información de diversa índole ofrece las bases y los cimientos de las decisiones que posibilitan la existencia de una organización tan compleja y extensa. Aquí se incluye la provisión de servicios esenciales, como el transporte público, vivienda asequible, agua potable y saneamiento, herramientas democráticas participativas, calidad medioambiental o un sistema universal de salud. En las ciudades modernas y, en especial, en las áreas urbanas más extensas, la mayoría de estas cuestiones se reflejan a escala metropolitana porque van más allá de las jurisdicciones políticas y jurídicas existentes. Asimismo, existen otras decisiones más estratégicas que son igualmente importantes y tienen que ver con la innovación y la inversión, que provocan cambios y se convierten en los cimientos de los procesos de crecimiento económico y desarrollo humano. Dado el uso generalizado y esencial de la información, la digitalización de los espacios metropolitanos tiene el potencial para incidir en todos los ámbitos de operación y planificación del futuro de las áreas urbanas.

En el presente informe, veremos hasta qué punto las estrategias más tempranas de smart cities han fracasado en su intento de ser revolucionarias o incluso servir como fuente de inspiración. ¿El motivo? La ingeniería automatizada y la eficiencia no bastan para crear espacios donde las personas puedan progresar o fomentar la innovación y el desarrollo humano. De hecho, estos planteamientos se contraponen con frecuencia a la complejidad y las posibilidades reales de los entornos urbanos.

En segundo lugar, analizaremos los retos y las oportunidades del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en entornos metropolitanos. La vigilancia, la enajenación de la privacidad, la pérdida de la entidad cívica y pública y una gobernanza desequilibrada son algunos de los riesgos de las estrategias simplistas. No obstante, la integración de tecnologías digitales en áreas urbanas sigue siendo una herramienta poderosa y transformadora. Ello incluye mejoras significativas y la integración de las estructuras de gobernanza metropolitana y los servicios municipales existentes, muchas veces en vista de unos ambiciosos objetivos de sostenibilidad y resiliencia a largo plazo.

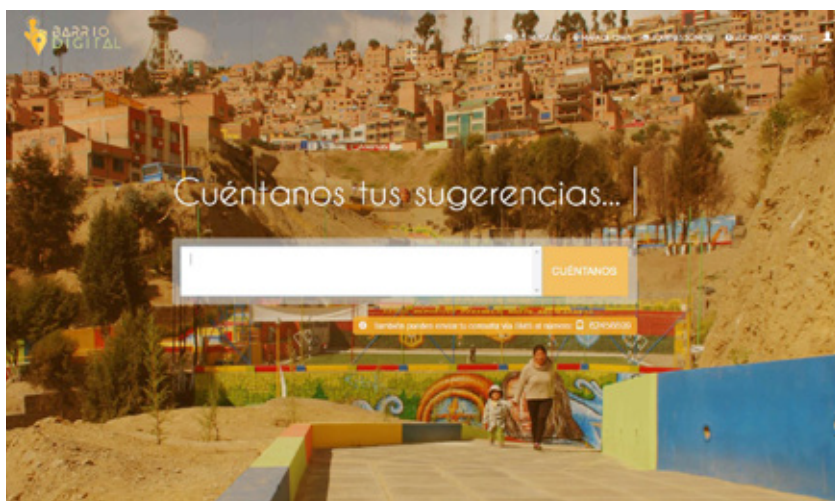
Por último, hablaremos de cómo los gobiernos locales y regionales pueden sacar más partido a la digitalización, sobre todo para fomentar la igualdad, la prosperidad y la sostenibilidad. Las brechas digitales o tecnológicas marcan las diferencias de acceso a la información y la tecnología por parte de distintos grupos poblacionales. Las mujeres y las niñas, las minorías, las personas con discapacidad y las personas con bajos ingresos suelen tener un acceso limitado y desigual a la información y la tecnología. Los esfuerzos sistémicos para mejorar la educación, el acceso y la cocreación de una tecnología que refleje en su totalidad la diversidad y los desafíos a los que se enfrentan las personas en las ciudades son imprescindibles para hacer un uso de las nuevas tecnologías mejor que el actual.

## Más allá de las smart cities

Hace menos de 10 años, el concepto de smart cities llamó la atención de numerosos gobiernos y empresas. A través de big data y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las ciudades han intentado buscar nuevas soluciones transformadoras para hacer frente a los desafíos urbanos, desde temas como una energía y un transporte público asequibles, hasta la educación de calidad y servicios sociales universales.

Desde la perspectiva de los gobiernos locales, estos enfoques prometían 1) operaciones más eficientes con ahorro de costes; 2) mejores servicios, en el sentido de resultados medibles; y 3) unos ingresos potencialmente superiores fruto de un mayor cumplimiento, por ejemplo, en relación con el pago de servicios, impuestos y tasas varias. Esto significa que, por ejemplo, el transporte se podría gestionar a demanda y sería puntual, los servicios gubernamentales podrían ser más sensibles a las necesidades de los hogares y las empresas, se podría hacer un mapa de los espacios inseguros, los sistemas energéticos podrían estar más integrados

> Barrio Digital, La Paz (Bolivia) (<http://barriodigital.lapaz.bo/>)



y responder mejor a una demanda dinámica, y se podría medir la salud medioambiental y mejorarla continuamente.

Todos estos objetivos siguen siendo metas tácticas importantes para los gobiernos locales, pero las soluciones basadas fundamentalmente en la ingeniería y los datos aplicados han demostrado ser, por lo general, insuficientes, salvo en los casos de problemáticas relativamente simples. Actualmente, podemos decir que las previsiones de ciudades óptimas impulsadas por el dominio tecnológico todavía no se han materializado. En aquellos casos donde se ha intentado comenzar de cero, con un gran coste (por ejemplo, Masdar, un proyecto de planificación urbana en Abu Dabi; o Songdo, una de las primeras smart cities, situada en Corea del Sur), la gestión y el diseño urbanos basados en la tecnología han generado entornos prosaicos, en lugar del «futuro de las ciudades». En otros lares, como Río de Janeiro, la implementación de las smart cities ha sido controvertida por otros motivos, incluyendo su capacidad para llevar a cabo una vigilancia generalizada y su indiferencia ante los desafíos en términos de desigualdades sociales o el impacto medioambiental en la propia área metropolitana.

Aunque siguen llevándose a cabo algunos intentos mayoritariamente «de arriba abajo» para el uso de tecnologías digitales en las ciudades, hemos sufrido una avalancha de datos generados «de abajo arriba», organizados y empleados por un sinnúmero de individuos y organizaciones. De estos primeros experimentos hemos aprendido a valorar nuevos usos emergentes de la tecnología y los datos fruto de la colaboración, no solo con gobiernos, sino con muchos otros grupos de interés.

Distintos tipos de gobernanza electrónica han resultado ser muy útiles y populares para los gobiernos locales y regionales, y muchos han ido incorporando información cuantitativa integrada en sus operaciones, su planificación y su interacción con el público. Por ejemplo, **Montreal** ha dado un gran paso para compartir los datos generados en la ciudad mediante portales de datos abiertos y API.

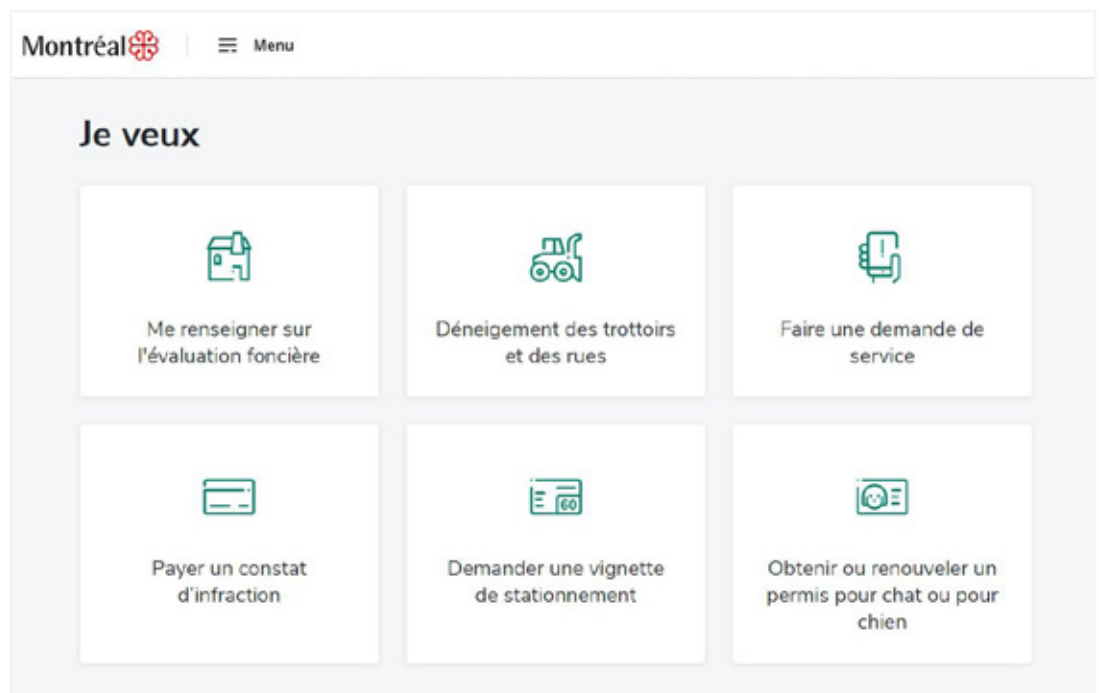
## Distintas formas de gobernanza electrónica han resultado ser muy útiles y populares, y han contribuido a aumentar la transparencia y mejorar la calidad de los servicios públicos


Los resultados son alentadores porque se ha mejorado la transparencia de los presupuestos y las prácticas gubernamentales, así como la calidad de los servicios públicos, y esto ha permitido que las autoridades municipales tengan una mayor visión de conjunto, además de alinear operaciones cotidianas aisladas con unos objetivos estratégicos a largo plazo. Los servicios también han evolucionado con el tiempo y en función de la ciudad.

Los gobiernos locales generan cantidades ingentes de datos en el marco de sus operaciones diarias; nos referimos al mapeo y la planificación, los servicios urbanos, la concesión de licencias y permisos y los datos adquiridos en colaboración con proveedores de servicios. Cada vez que un usuario se desplaza en taxi, alquila una bicicleta, paga una factura de suministros o solicita un permiso de construcción, se generan datos. Hasta hace poco, la mayor parte de esta información quedaba segregada en cada una de las autoridades especializadas, pero ahora cientos de gobiernos locales de todo el mundo han decidido liderar un movimiento para compartir estos datos a través de portales de datos abiertos que organizan y estandarizan la información, además de convertirla a un formato legible mecánicamente.







Los datos abiertos también allanan el terreno a la democracia participativa, como en el caso del Ayuntamiento de **Barcelona**, que a través del portal [decidim.barcelona](http://decidim.barcelona) ha recibido más de 13 000 sugerencias de la ciudadanía en cuestiones de diseño de la vía pública. De este modo, las TIC pueden servir para construir la gobernanza metropolitana de la vida cotidiana mediante una gobernanza más inclusiva que incorpore las aportaciones de los habitantes y sitúe a las personas en el centro de sus acciones y políticas.

Este tipo de enfoque colaborativo también ayuda a visibilizar perspectivas, necesidades y realidades distintas para formular unas políticas mejores. Por ejemplo, en **Santiago de Chile**, GovLab ha realizado estudios sobre cuestiones de género en la movilidad urbana, un ámbito donde, tradicionalmente, las necesidades de las mujeres y las niñas no se han tenido en cuenta. El 40 % de las mujeres se desplazan a pie por la ciudad, y las complicaciones del transporte público las puede hacer más susceptibles de sufrir acoso.



Montréal  | Menu

### Je veux

-  Me renseigner sur l'évaluation foncière
-  Déneigement des trottoirs et des rues
-  Faire une demande de service
-  Payer un constat d'infraction
-  Demander une vignette de stationnement
-  Obtenir ou renouveler un permis pour chat ou pour chien

> Página web de los servicios para la ciudadanía de la ciudad de **Montreal**: <https://beta.montreal.ca/>



> Proceso participativo  
 decidim.barcelona  
 (Fuente: Ajuntament  
 Barcelona)

## Retos y oportunidades de la digitalización

**La digitalización de las áreas urbanas se enfrenta a tres grandes retos.** El primero tiene que ver con mejorar las competencias del personal de los gobiernos locales mediante la **formación y el desarrollo de capacidades**. Con frecuencia, los gobiernos locales tienen dificultades para atraer y retener el talento con la pericia necesaria, y para fomentar su creatividad. Esto se debe, en parte, a una cultura tradicionalmente reacia al riesgo con el fin de reducir las alteraciones de los sistemas a la hora de prestar los servicios básicos esenciales. Esta cultura choca con el ritmo al que avanza la innovación en el sector privado, donde los puestos de trabajo resultan más atractivos a nivel económico, hecho que priva al gobierno de unas habilidades de imaginación y capacidad indispensables. Algunas ciudades han adoptado soluciones para incentivar el aprendizaje y la innovación aliándose con instituciones de investigación y

educativas, como en la iniciativa «Sharing Cities», impulsada por **Lisboa**, Londres y Milán, con el objetivo de establecer colaboraciones entre la industria y las ciudades para desarrollar soluciones de ciudades inteligentes replicables y escalables. Esto permite localizar los datos y las capacidades de las estadísticas del gobierno central y posibilita el desarrollo y la aplicación de políticas basadas en los datos en las distintas localidades para probar su eficacia, al mismo tiempo que se fomenta la innovación y la integración nacionales.

**El segundo reto** pone de manifiesto el uso de las TIC y los datos para apoyar y transformar la planificación estratégica en áreas urbanas y **fomentar así la coordinación entre distintos grupos de interés**. Los datos y las nuevas tecnologías presentan una serie de oportunidades claras en este sentido que detallaremos más adelante. Los retos son el resultado de rechazar o externalizar el uso de las tecnologías a empresas privadas. En este sentido, los gobiernos metropolitanos deben actuar para equilibrar (en vez de frenar) la innovación empresarial, la disrupción y el emprendimiento con la seguridad pública, la privacidad, el acceso universal y el bien común. Las empresas han sido especialmente rápidas y eficaces a la hora de utilizar las tecnologías y los datos para crear nuevos servicios, como los asociados a los de la economía colaborativa. Sin embargo, su actitud disruptiva de «ir rápido y rompiendo cosas» puede chocar con los gobiernos, comprometidos con unos servicios más universales y previsibles que lleguen a toda la población. Por su parte, ciudades como San Francisco, Chicago, **Seúl** y Ámsterdam están aprendiendo a recurrir a su poder de compra pública y concesión de licencias para exigir unos modelos empresariales que favorezcan explícitamente en mayor medida el interés público y que generen información abierta. Sin duda, dichas estrategias son una fuente de coordinación a nivel metropolitano y apoyan la fijación y el seguimiento de los objetivos de desarrollo sostenible estratégicos, cada vez más patentes en los informes voluntarios locales en curso de cara al cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.



## Los retos de la digitalización de las metrópolis están relacionados con el desarrollo de capacidades, la coordinación entre distintos grupos de interés y con recibir positivamente las aportaciones de la ciudadanía y sus análisis

> Sistemas de información geográfica de la ciudad de Ramala. (Fuente: <https://www.ramallah-gis.ps/>)



El **tercer reto** consiste en hacer ver al gobierno el **valor estratégico de los datos abiertos y recibir positivamente las aportaciones de la ciudadanía**, así como su análisis para la creación de bienes públicos.

Solamente entonces las áreas urbanas podrán empezar a ser creativas aprovechando nuevas oportunidades tecnológicas, a medida que las organizaciones civiles y las personas aprenden a presionar a sus gobiernos para que identifiquen nuevas necesidades y oportunidades. Eso supone todo un reto, ya que las autoridades municipales suelen ser reticentes a proporcionar sus datos o se dejan llevar eminentemente por su instinto conservador, en especial cuando se trata de parámetros para medir el rendimiento que pueden poner el foco en sus operaciones y estructuras de costes.

Todas estas cuestiones nos llevan a preguntarnos quién es el propietario de los datos y quién se beneficia de su uso. Los datos, entendidos como bien común y empleados en beneficio de distintos grupos de interés, conllevan un ejercicio de equilibrio que exige la capacidad de gestión e implementación de los gobiernos, sobre todo en las ciudades. Sin embargo, los gobiernos no tienen por qué actuar solos: impulsar comunidades tecnológicas civiles activas puede obligar a los gobiernos locales y a las empresas a rendir cuentas a la hora de publicar sus datos, incluyendo información sobre actividades policiales y de-

linuencia, permisos de construcción y condiciones medioambientales, entre otros. Code for America, Code for Africa y otras organizaciones análogas trabajan específicamente para cerrar las brechas digitales en los gobiernos locales mediante la participación de expertos en tecnologías que aporten conocimientos especializados del sector privado al gobierno y trasladen los valores de los bienes públicos a las empresas.

Las colaboraciones en red con universidades, centros de investigación e instituciones educativas, las colaboraciones público-privadas y las agencias internacionales también ayudan a los gobiernos locales y regionales a adquirir las capacidades y los conocimientos para crear estrategias pensadas para el público. Dichas colaboraciones requieren partir de una misma base donde los distintos intereses y capacidades de los gobiernos, las universidades y las empresas se puedan integrar para ser más fructíferos que la suma de las partes en lo que se refiere a nuevos conocimientos y soluciones.

Por otra parte, algunas de las oportunidades más interesantes pasan por el uso de datos como herramienta de mejora de la coordinación tanto de las operaciones existentes como de los objetivos estratégicos a largo plazo. A nivel metropolitano, esto puede incluir una mejor gestión del sistema de transportes y los usos del terreno, pero también cada vez más la gestión medioambiental de los ecosistemas de agua, aire y tierra, así como las cuestiones relacionadas con la adaptación al clima y la resiliencia.

## Gobernanza y planificación metropolitanas integradas

A medida que las ciudades crecen, sobre todo en las zonas en desarrollo, es esencial crear los marcos necesarios para la gobernanza metropolitana. La mayoría de áreas metropolitanas tienen problemas de gestión fragmentada y por falta de una visión y una aplicación práctica que sean estratégicas e integradas.





> **Trazado de mapas y planificación de los asentamientos informales mediante el uso de nuevos datos espaciales.** (Fuente: Instituto Mansueto de Innovación Urbana)

Las tecnologías digitales ofrecen nuevos componentes esenciales para la coordinación y la integración de los esfuerzos locales. Sin embargo, en muchos lugares del mundo se ha tardado en actuar, y la mayoría de definiciones y modelos de gobernanza metropolitanos siguen siendo ad hoc. En este sentido, cabe destacar la colaboración entre la Unión Europea y OCDE.Stat con el fin de establecer definiciones e indicadores coherentes en cada vez más países.

A pesar de los retos anteriores, se constata una convergencia creciente de los objetivos de las políticas hacia una medición urgente de las emisiones de carbono y las políticas migratorias a nivel local, por lo que se han dictado nuevos estándares fruto de la colaboración de organizaciones internacionales sin ánimo de lucro y consorcios de ciudades, como C40. Más allá de estos esfuerzos, existen cuestiones más amplias para la localización de los objetivos de desarrollo sostenible globales en las áreas urbanas, como crear métricas y sistemas de información por barrios de cara a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, así como para desarrollar enfoques y políticas que brinden soluciones transformadoras en función de los objetivos establecidos en cada área urbana, como los de Los Ángeles.

## Creación de datos de abajo arriba para una planificación y una elaboración de políticas colaborativas

Los datos se acercan a la experiencia humana, son fáciles de generar y de ser utilizados por y para las personas. Así, facilitan procesos para una planificación y una elaboración de políticas igualitarias menos tecnocráticas y que reflejen mejor las necesidades diversas de las personas.

En este sentido, por ejemplo, la elaboración de mapas colaborativos a través de OpenStreetMap y otras ONG locales, junto con sensores remotos de alta resolución, está generando mapas más detallados en todo el mundo, sobre todo de ciudades en desarrollo que sacan a la luz muchos de los desafíos a los que se enfrentan sus habitantes y gobiernos. Los datos de OpenStreetMap son de una precisión sin precedentes en muchos lugares del mundo que, hasta hace poco, no se habían trazado en mapas. Con frecuencia, estos datos surgen de las respuestas de emergencia ante acontecimientos extremos, como terremotos, epidemias sanitarias, huracanes y tifones.

Esta modalidad de elaboración de mapas precisos y de presentar la información espacial de forma exhaustiva permite evaluar mejor los problemas de desarrollo a distintos niveles, como las desigualdades entre barrios debido a su ubicación y su expresión agregada a nivel metropolitano. En este sentido, las nuevas formas de creación de mapas que casan con la tecnología de sensores remotos, el aprendizaje automatizado, la organización comunitaria y la acción impulsada por los gobiernos municipales aspira a revolucionar la planificación y la elaboración de políticas urbanas. Esto puede ayudar a impulsar y hacer un seguimiento de los objetivos a largo plazo más complejos, desde aquellos medioambientales hasta los de desarrollo económico, de forma transversal en distintos grupos de población, incluyendo por género, grupos de edad y nivel socioeconómico.



# Cerrar la brecha digital de género

**En todo el mundo, el acceso a internet y a las tecnologías digitales aumenta a pasos agigantados.** Sin embargo, la brecha de género global entre usuarios de internet (porcentaje de hombres menos el porcentaje de mujeres con acceso) pasó del 11 % en 2013 al 12 % en 2016. Una brecha que sigue siendo considerable en los países llamados «menos desarrollados», donde se sitúa alrededor del 31 %. En cuanto a la propiedad de teléfonos móviles, la brecha digital de género registra su nivel máximo en el sur de Asia, donde las mujeres tienen un 26 % menos de probabilidades que los hombres de poseer un teléfono móvil.

Las consecuencias de la exclusión digital son de gran alcance. El analfabetismo digital y los obstáculos para acceder a los dispositivos limitan el acceso a la información y a las oportunidades aprendizaje, al mismo tiempo que aumentan las vulnerabilidades. Asimismo, la falta de habilidades tecnológicas y la creación de herramientas y contenidos digitales repercute en el mundo laboral y en

> Un grupo de mujeres aprende a programar en Ghana. (Fuente: Wikimedia Commons)



las perspectivas profesionales de las personas, hecho que agrava las desigualdades. El desequilibrio de género en el ámbito tecnológico puede convertirse en un ciclo que se perpetúe automáticamente si las niñas y las mujeres no ven sus perspectivas, prioridades y necesidades reflejadas en este sector y, por consiguiente, no se atreven con estos ámbitos laborales.

Los planteamientos basados en datos, incluyendo los nuevos usos de inteligencia artificial en contextos socioeconómicos urbanos, pueden reproducir en esos escenarios los sesgos de género y estatus y pasar por alto soluciones económicas y ciudadanas justas e inclusivas.

Los nuevos planteamientos educativos y servicios públicos deberían tener por objetivo eliminar la brecha digital de género. Los gobiernos locales pueden desempeñar un papel crítico a la hora de hacer que el acceso a la tecnología sea más seguro, asequible y accesible a mujeres y niñas, así como para abordar las normas de género más arraigadas que impiden que las niñas se planteen el ámbito tecnológico como una opción profesional accesible.

Las estrategias que aúnan las tecnologías digitales y los datos para abordar los desafíos de la vida real de una población y unos lugares diversos no solo son sinónimo de una mayor igualdad en términos de acceso, sino que también pueden dar lugar a comunidades de innovación que fomenten unas perspectivas hacia un crecimiento más sostenible a la par que inclusivo. Muchas ciudades están probando con modelos de educación y formación que apoyen el emprendimiento femenino, colaborando con organizaciones sin ánimo de lucro y creando nuevos canales de talento tecnológico. La clave consiste en crear y mantener una ecología variada de personas y organizaciones que, juntas, creen una nueva modalidad de capital social digital, capaz de dar una mejor respuesta a las promesas de las tecnologías digitales para mejorar las comunidades y las áreas urbanas.

# ¿Cómo pueden los gobiernos locales y regionales aprovechar la digitalización?

Los datos en las ciudades pueden concebirse de dos maneras distintas; ambas son igual de importantes, pero nos llevan a unas preguntas y unas ideas distintas. La primera consiste en pensar en la ciudad a diario, así como en todas sus actividades y operaciones recurrentes. La segunda tiene que ver con el crecimiento y el desarrollo a lo largo del tiempo.

Hemos hablado de usar los datos para mejorar las operaciones y los servicios de los gobiernos locales, como arreglar baches o realizar inspecciones sanitarias; sin embargo, hay muchos retos que no siguen la misma lógica. Se trata de desafíos que los responsables de la planificación y las políticas conocen como «problemas perversos» y tienen que ver con cuestiones sociales y económicas conocidas, como la educación, la delincuencia, la salud medioambiental, el desarrollo económico, la pobreza y la sostenibilidad. Todas ellas son cuestiones complejas y abiertas para las que no existe una fórmula mágica.

Aun así, en tales casos, los datos desempeñan un papel importante, ya que pueden servir para evaluar las condiciones actuales de forma más sistemática y exhaustiva, o para trazar mapas más claros de aquello que tanto las ciudades como los habitantes consideran déficits mediante comparaciones con otros barrios, áreas urbanas o incluso países. Aspectos como la sanidad, la educación o incluso la delincuencia

pueden concebirse desde este ángulo, porque existen medidas tangibles de mejora, aunque, normalmente, no hay un objetivo final. Por el contrario, otras cuestiones, como la eliminación del carbono o la erradicación del VIH/SIDA u otras enfermedades contagiosas, pueden adquirir un carácter más simple, al menos en el sentido de que hay un objetivo final claro y medible.

Medir el progreso y saber «qué funciona» ante problemas complejos es mucho más difícil si la evidencia es confusa o incluso inexistente. Por eso, los datos recopilados de forma continuada pueden convertirse en recursos para descubrir y poner a prueba políticas, o para que ciertas soluciones ganen adeptos al comparar situaciones observables con los objetivos fijados como un proceso iterativo en el tiempo.

Por último, los datos poseen otra cualidad importante (y poco explorada), y es que permiten crear unas bases comunes y una visión compartida para dar pie a la colaboración entre distintos grupos de interés. En este sentido, hay oportunidades para producir conjuntamente y evaluar información que permite mejorar los procesos de gobernanza de planificación y dar con mejores soluciones a ojos de la gente, donde todo el mundo esté en la misma página o, incluso mejor, en el mismo mapa.

---

**Los datos recopilados de forma continuada pueden convertirse en recursos para descubrir y poner a prueba políticas, o para que ciertas soluciones cobren impulso**

---

# Seguridad y privacidad de los datos

**Los datos contienen información y cada vez más incluyen identificadores personales sensibles que pueden afectar negativamente en la percepción y el comportamiento de las personas en ámbitos como su reputación, las oportunidades laborales, el acceso a los servicios y los derechos y obligaciones propios de la ciudadanía.** En este sentido resulta esencial la manera en que se crean, almacenan y usan los datos.

Cualquier estrategia que pretenda abordar la gestión de datos en áreas urbanas debe partir de un planteamiento a dos niveles: 1) hacer un seguimiento de la recopilación de datos y obligar a un alcance determinado, y 2) regular los usos de los datos. Muchos sistemas jurídicos conciben estos dos ámbitos por separado, hecho que plantea una serie de dudas y retos.

Con frecuencia, la recopilación de datos aca-para la atención porque tiene lugar antes que el uso, pero la verdad es que es difícil evitarla. Por ejemplo, muchos de nosotros aceptamos de forma cotidiana los acuerdos de usuario que exigen algunas empresas al visitar sus páginas web y plataformas de redes sociales o al realizar búsquedas de datos de ubicación y compras en línea. Por su parte, con los gobiernos, aceptamos que lleven un registro de nuestros ingresos e impuestos, los servicios públicos, la vida laboral y los antecedentes penales, entre otros. En algunos países, dicha información se efectúa de forma más generalizada e integrada en bases de datos de expedientes personales que se actualizan constantemente, mientras que en otros la información se recopila de una manera menos organizada y sistemática.

Garantizar la dignidad y las libertades de las personas es esencial para que una ciudad sea justa y abierta. Normalmente, en cada región se aplica un sistema de protección legal que establece quién es el propietario de los datos y quién puede usar cada tipología de datos y con qué finalidad. Hacer cumplir dicho sistema de protección va en el interés público y contribuye a garantizar determinadas ventajas empresariales, como la propiedad intelectual y la responsabilidad corporativa limitada. No obstante, hacer una evaluación a tiempo de la propiedad y el uso de los datos sigue siendo un desafío en todas partes; de hecho, en la actualidad, es especialmente difícil de aplicar en aquellos lares con un entramado jurídico lento o deficiente.

Se trata de un ámbito muy fluido actualmente para el que todavía no se han constatado mejores prácticas generales. Litigios como el impulsado por el estado de California mediante la aprobación de la Ley de la Asamblea 5 para regular Uber y Lyft, o los problemas de privacidad y estándares de datos en el proyecto Sidewalk Labs de Google en Toronto, así como la situación de varias smart cities en China, están poniendo a prueba los límites y dando lugar a nuevos entornos legales, contratos privados y mecanismos de aplicación en los espacios urbanos.

## Derechos digitales y cuestiones éticas

**Un conjunto de ciudades del mundo, lideradas por Ámsterdam, Barcelona y Nueva York, ha impulsado la plataforma Ciudades por los Derechos Digitales, una iniciativa común que aspira a proteger, fomentar y monitorizar los derechos digitales de los habitantes y los visitantes de las ciudades. Su declaración defiende el acceso universal e igualitario a internet y la alfabetización digital, además de incidir en otras cuestiones de protección de la privacidad y la seguridad.**

**Para más información, consulte:**  
<https://citiesfordigitalrights.org/>

# Recomendaciones

**Estamos empezando a constatar y a entender los múltiples usos e impactos de la información en espacios urbanos.** Los gobiernos locales y regionales desempeñan un papel esencial a la hora de aprovechar el potencial implícito de las tecnologías digitales para mejorar sus operaciones internas, la eficacia, la capacidad de dar respuesta y la transparencia, así como reducir las desigualdades en el acceso ciudadano a la participación política y los servicios públicos en general. Es probable que su papel gane en importancia y alcance en un futuro cercano, hecho que requerirá una mayor capacidad institucional, pericia técnica y una visión estratégica pensada para el público.

La escala metropolitana resulta especialmente clave en todos estos procesos, ya que refleja el carácter socioeconómico integrado en las áreas urbanas. Tanto si los retos de nuestras comunidades metropolitanas giran, fundamentalmente, en torno a la resiliencia como si requieren soluciones que impliquen un gran paso adelante que permita situar a las ciudades en rápido crecimiento al frente del desarrollo sostenible, una estrategia de digitalización no solo promete soluciones a corto plazo, sino que, más bien, puede impulsar la creación de ecosistemas formados por agentes capaces de resolver problemas.

Equilibrar la balanza entre los usos positivos y transformadores de los datos en los espacios metropolitanos y algunas de sus consecuencias negativas sigue siendo una tarea pendiente. Sin embargo, ahora estamos en mejores condiciones de aceptar que los avances en este ámbito deben ser graduales pero con paso firme, indicados para cada lugar y cultura, pero al mismo tiempo basados en la colaboración.

Para materializar esta ambición, es recomendable:

- Incorporar y usar datos en las operaciones internas de los gobiernos, así como conseguir que sean eficaces, transparentes y capaces de dar respuestas. Asociarse con universidades, empresas y ONG siempre que sea posible.
- Convertir los datos en una herramienta para crear mejores políticas colaborativas. Los datos cercanos a la experiencia humana pueden traducirse en una planificación más significativa, diversa y útil.
- Usar los datos como herramienta estratégica para fijarse objetivos y hacer un seguimiento de las cuestiones más complejas. Usar datos desagregados para valorar los problemas de igualdad y las soluciones locales entre barrios como mecanismo de coordinación entre la ciudadanía, las organizaciones civiles, las empresas y otros grupos de interés.
- Generar datos como bien común. Los gobiernos pueden fomentar una información y unos bienes públicos que respalden las comunidades de innovación, capaces de generar valor económico y desarrollo humano. Las ciudades deberían plantearse la adopción de un modelo de utilidad a través del cual la ciudadanía tenga acceso a la información que le permita disfrutar de su experiencia y sus oportunidades a nivel local.
- Cerrar la brecha digital dando a mujeres y niñas las mismas oportunidades de educación que a hombres y niños, haciendo los entornos digitales más seguros y empoderando a las mujeres y niñas para la creación de nuevas soluciones, datos, productos e información.



- Fijar estándares de recopilación de datos aplicables a los desarrolladores, los operadores y las autoridades municipales. Las ciudades desempeñan un papel clave gracias a su capacidad de regulación y concesión de permisos, que pueden aprovechar para exigir el cumplimiento de estándares a empresas y organizaciones sin ánimo de lucro.
- Recopilar datos de forma agregada y anonimizada mediante canales seguros y procesos de encriptación. Evaluar constantemente el estado de dichas medidas de protección.
- Hacer cumplir el alcance y las limitaciones de uso. Por lo general, esto implica la aplicación legal, que puede ser más o menos efectiva según el contexto.
- Este ámbito requiere el desarrollo de planteamientos nacionales o metropolitanos integrados que obliguen a los gobiernos a atenerse a unos estándares oportunos a fin de proteger los derechos y las obligaciones recíprocas de sus residentes.

En el marco de la digitalización de las comunidades y los espacios metropolitanos, los datos y la tecnología respaldan (sin ser preceptivos) una amplia estrategia de transformación que fomenta el concepto universal de «derecho a la ciudad» de personas y organizaciones de distinta índole, al mismo tiempo que fortalece el trabajo colectivo en aras de una planificación y un desarrollo centrados en las personas y alineados con los objetivos de desarrollo sostenible locales e internacionales.

## Bibliografía

### **Consejo de asesores del Presidente sobre ciencia y tecnología.**

**(2016).** *Technology and the Future of Cities*. [https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/Blog/PCAST%20Cities%20Report%20\\_%20FINAL.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/Blog/PCAST%20Cities%20Report%20_%20FINAL.pdf)

### **Ministerio Federal de Cooperación Económica y Gobernanza.**

**(2015).** *Unpacking Metropolitan Governance for Sustainable Development*. [https://www.metropolis.org/sites/default/files/unpacking\\_metropolitan\\_governance\\_for\\_sustainable\\_development](https://www.metropolis.org/sites/default/files/unpacking_metropolitan_governance_for_sustainable_development)

### **Banco Mundial, ONU-Hábitat y BID.**

**(2017).** *Steering the Metropolis: Metropolitan Governance for Sustainable Urban Development*. <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Steering-the-Metropolis-V20.pdf>

### **Bloomberg Cities. (2019).**

*The future of city innovation*. <https://medium.com/@BloombergCities/the-future-of-city-innovation-99a0950a76c3>

### **Luís M. A. Bettencourt (2019)**

Designing for Complexity: The Challenge to Spatial Design from Sustainable Human Development in Cities, *Technology | Architecture + Design*, 3:1, 24-32, DOI: 10.1080/24751448.2019.1571793

### **Luís M. A. Bettencourt (2014)**

The Uses of Big Data in Cities, *Big Data*. 2014 Mar;2(1):12-22. doi: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/big.2013.0042>. Epub 2014 Feb 7.

## Sobre el autor

---

**Luís Bettencourt** es el primer director del Instituto Mansueto de Innovación Urbana de la Universidad de Chicago. También es profesor de Ecología y Evolución en la Universidad de Chicago, profesor asociado en la Facultad de Sociología y profesor externo de sistemas complejos en el Instituto Santa Fe.

La investigación del profesor Bettencourt estudia los procesos fundamentales de la organización biológica y social en sistemas complejos, haciendo especial hincapié en las ciudades y la urbanización. Su investigación aspira a identificar y explorar nuevos datos, modelos y contextos reales que permitan realizar comparaciones cuantitativas de las ciudades en el tiempo y el espacio con el objetivo de generar nuevos conocimientos y teorías.

Licenciado en física teórica, el profesor Bettencourt ha ocupado cargos posdoctorales en la Universidad de Heidelberg, el Laboratorio Nacional de Los Álamos y el Centro de Física Teórica del MIT. Ha escrito más de 120 artículos científicos y ha publicado varios libros. Su labor ha influido en la concepción de un nuevo entendimiento de las ciudades de todo el mundo y a lo largo de la historia, así como de los procesos de desarrollo sostenible. Medios de comunicación de renombre, como The New York Times, Nature, Science, WIRED, New Scientist y Smithsonian, se han hecho eco de su trabajo.



### **Prof. Luís M. A. Bettencourt**

Director del Instituto Mansueto de Innovación Urbana de la Universidad de Chicago

Las informaciones y opiniones expuestas en la presente publicación son las propias de su autor(a) y no reflejan necesariamente la opinión institucional de la Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis (Metropolis). Ni la Secretaría General de Metropolis ni nadie que actúe en nombre de la asociación podrán ser considerados responsables del uso que pueda hacerse de los contenidos de esta obra.

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No-Comercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Con el apoyo de:



Edición:  
Noviembre 2019

Esta publicación contribuye a la implementación de los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



---

#### Secretaría General

Avinyó, 15. 08002 Barcelona (España)  
Tel. +34 93 342 94 60  
metropolis@metropolis.org  
[metropolis.org](http://metropolis.org)

**#MetroGovernance**