

---

# Nuevos paradigmas y discursos socioambientales urbanos en el siglo XXI. Una visión crítica

---

PID\_00246240

Hug March Corbella

---

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 2 horas





## Índice

<b>1. Introducción: de las ciudades sostenibles a las <i>smart cities</i>...</b>	5
<b>2. Las <i>smart cities</i> como síntesis de las nuevas visiones de sostenibilidad urbana.....</b>	9
<b>3. Una crítica a la <i>smart city</i>: determinismo tecnológico, privatización de la gestión urbana e impactos ambientales no previstos.....</b>	11
3.1. Determinismo tecnológico .....	11
3.2. Privatización de la gestión urbana .....	12
3.3. Impactos ambientales no previstos de la <i>smart city</i> .....	13
<b>4. Visiones alternativas del papel de las TIC en los nuevos modelos urbanos.....</b>	15
<b>5. Conclusiones.....</b>	17
<b>Bibliografía.....</b>	19



## 1. Introducción: de las ciudades sostenibles a las *smart cities*

Distintos expertos y organismos internacionales ponen de manifiesto que el siglo XXI será el siglo urbano o el de las ciudades. Esta afirmación, básicamente, parte de una serie de premisas:

1) Que durante el siglo XXI la mayor parte de la población mundial residirá en lo que conocemos como ciudades (en 2013 el Banco Mundial calculó que en 2050 dos terceras partes de la población mundial vivirán en ciudades).

2) Que la escala local va teniendo un peso cada vez importante en la lucha contra los problemas del siglo XXI, especialmente la crisis ambiental.

3) Que problemas como el cambio climático, la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales están muy relacionados con los patrones de consumo y movilidad que tenemos en las ciudades.

4) Que las ciudades se convertirán en un importante motor económico y, a su vez, tendrán que repensar sus modelos de financiación y de gasto público (discursos muy influenciados por las medidas de austeridad urbana aplicadas, fruto de la crisis económico de 2007-2008).

5) Que los actores privados y la llamada sociedad civil (o la «ciudadanía») tendrán que corresponsabilizarse de la gestión urbana. Esto implica una reconfiguración de la gobernanza urbana con un mayor peso de los actores privados en la gestión de la vida pública. Por ejemplo, el cambio de paradigma en el balance público-privado es patente en el programa *Low-carbon livable cities (LC2) initiative*, enfocado a las grandes ciudades del sur global. En este marco de austeridad global, el Banco Mundial enfatiza el papel clave que supone encontrar financiación para poder sostener un desarrollo urbano bajo en carbono, argumentando que el primer paso es hacer más atractivas las ciudades para los inversores privados y facilitarles el acceso a los mercados.

6) Que, progresivamente, van emergiendo soluciones tecnológicas desarrolladas por actores privados aplicables a la gestión urbana para hacerla más eficiente y sostenible. Las ciudades son vistas como los sitios donde se producirán innovaciones útiles para la población. Por ejemplo, el Banco Mundial (2013), en su programa *Co-creation for cities framework* (Marco para la co-creación en ciudades), concibe la ciudad del siglo XXI como «un ecosistema a través del cual el gobierno de la ciudad, el sector privado, las universidades y los ciudadanos colaboran para desarrollar e implementar servicios urbanos mejores y más eficientes» (pág. 43, traducción propia) con menos recursos financieros.

### Lecturas recomendadas

Este módulo contiene adaptaciones y ampliaciones de trabajos académicos previos del autor (algunos conjuntamente con otros colegas), dos de ellos en castellano y dos en inglés. Para ampliar contenidos, se recomienda su lectura:

**H. March; R. Ribera-Fumaz** (2014). «Una revisión crítica desde la Ecología Política Urbana del concepto smart city en el estado español». *Ecología Política* (núm. 47, págs. 29-36).

**H. March; R. Ribera-Fumaz; P. Vivas i Elias** (2016). «Crisis, ciudad y tecnología ¿una solución inteligente?». *Ciudad y territorio: Estudios territoriales* (núm. 188, págs. 239-248).

**H. March; R. Ribera-Fumaz** (2016). «Smart Contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city». *European Urban and Regional Studies* (vol. 23, núm. 4, págs. 816-830).

**H. March** (2017). «The smart city and other ICT-led techno-imaginaries: Any room for dialogue with Degrowth?». *Journal of Cleaner Production*.

En este sentido, la ciudad es percibida por estos discursos hegemónicos como el sitio donde los problemas del siglo XXI se hacen evidentes pero, a su vez, es la escala en la que se desarrollarán e implementarán sus soluciones. En este nuevo «marco mental» urbano, las cuestiones de la crisis ambiental y de la sostenibilidad tienen un papel clave. A nivel global, vemos muchas ciudades y áreas metropolitanas, como resume de Jong y otros (2015), que están inmersas en un sinnúmero de «iniciativas para mejorar la infraestructura urbana y los servicios urbanos, con el objetivo de crear mejores condiciones ambientales, sociales y económicas para mejorar su atractivo y su competitividad» (pág. 26, traducción propia). Estos autores argumentan que estos esfuerzos se plasman en la utilización de una serie de conceptos urbanos (pág. 26, traducción propia):

- ciudades sostenibles (*sustainable cities*),
- ciudades verdes (*green cities*),
- ciudades habitables (*livable cities*),
- ciudades digitales (*digital cities*),
- ciudades inteligentes (*intelligent cities*),
- *smart cities*,
- ciudades del conocimiento (*knowledge cities*),
- ciudades de la información (*information cities*),
- ciudades resilientes (*resilient cities*),
- ecociudades (*ecocities*),
- ciudades bajas en carbono (*low-carbon cities*).

Incluso en algunas ciudades se utilizan de forma simultánea, a su vez, distintos conceptos para definir las estrategias urbanas: *smart sustainable cities*, *low-carbon ecocities*, etc. De hecho, de Jong y otros (2015) argumentan que los planificadores urbanos, las instituciones internacionales y los responsables locales utilizan muchos de estos términos de manera intercambiable y laxa.

De acuerdo con la revisión que realizan de Jong y otros (2015) de 1.430 artículos académicos sobre esta temática, los conceptos que más aparecían son, en primer lugar y con diferencia, el de ciudad sostenible (con 546 artículos), seguido de *smart city* (con 222), ciudad digital (166), ecociudad (133) o ciudad

verde (105). De hecho, el concepto de *smart city* es el más utilizado en los artículos a partir de 2012. Todos los otros conceptos estaban por debajo de la cifra de 100 artículos. De todos modos, los autores apuntan al alto grado de interrelación entre el uso de conceptos.

En resumen, este interesante trabajo de de Jong y otros (2015) muestra cómo las cuestiones de sostenibilidad urbana son fundamentales en los nuevos modelos de ciudad, tomando nombres como eco ciudad, ciudad sostenible o ciudad verde. A su vez, muestran cómo el concepto de *smart city* emerge como el más utilizado en la actualidad y condensa el imaginario de una ciudad habitable, baja en carbono y sostenible a través del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

El objetivo de este módulo no es el de definir cada uno de los conceptos mencionados anteriormente (en otras asignaturas ya se trata el tema de la sostenibilidad urbana en profundidad). En su lugar, quiere reflexionar críticamente sobre las implicaciones de los nuevos conceptos en la reconfiguración de la gobernanza socioambiental urbana. Dado que estos nuevos paradigmas son utilizados de manera acrítica y siempre con connotaciones positivas y grandes retóricas difícilmente contestables, es necesario problematizarlos para evitar su implementación de manera acrítica. En este módulo haremos esta reflexión crítica a través del concepto de *smart city*, dado que es el más utilizado actualmente, como confirma el estudio de de Jong y otros (2015), y refleja el importante rol que puede tener la tecnología en el momento de redibujar la gestión socioambiental y los servicios urbanos en el siglo XXI. Desde los últimos años, el imaginario de la *smart city* está influyendo fuertemente en los debates urbanos y en la configuración del urbanismo contemporáneo. La *smart city* está captando la atención de instituciones como la ONU, el Banco Mundial o la Unión Europea, así como la del capital privado. Se está convirtiendo en un concepto clave que encapsula completamente la forma en que las élites políticas y económicas prefiguran la ciudad en el siglo XXI y anticipan las futuras crisis urbanas. Más allá de definirlo, no entraremos en detalles técnicos (ya que otra asignatura ya los aborda con más detalle), sino que lo trataremos de una manera crítica, subrayando los problemas que puede tener si se despliega de manera geográficamente descontextualizada y sin una reflexión previa de los problemas socioambientales existentes. Así, mientras la mayoría de la literatura académica, política y de *think tanks* celebra acríticamente la llegada de las TIC para solventar los problemas socioambientales urbanos, existen pocos estudios que exploren cómo la *smart city* abre las puertas a nuevas formas de control privado sobre el metabolismo urbano, infundidas de determinismo tecnológico. Recordemos que desde la ecología política urbana la ciudad se puede entender como un híbrido socio-natural que coevoluciona con la tecnología y que engloba y expresa las relaciones de poder a través de las cuales se produce.

Este módulo no pretende negar la utilidad del concepto de *smart city* ni la de otros imaginarios urbanos del siglo XXI. Es por ello que no nos quedaremos en la crítica, sino que mostraremos cómo algunas visiones del concepto *smart city*, alternativas y centradas en los ciudadanos, pueden ser interesantes para conseguir una transformación urbana más justa.

**Ved también**

En el módulo «¿Hacia la soberanía tecnológica? La fabricación digital de código abierto y las posibilidades emancipadoras de las TIC a nivel urbano» de esta asignatura, se detallarán con más precisión algunas iniciativas concretas que pueden ayudar a empoderar digitalmente a los ciudadanos.



## 2. Las *smart cities* como síntesis de las nuevas visiones de sostenibilidad urbana

El siglo XXI estará marcado por el papel fundamental de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la configuración de las respuestas urbanas al cambio ambiental global. Como ya hemos comentado en la introducción, las ciudades serán a la vez el centro de los problemas ambientales globales y los lugares donde muchas soluciones a estos desafíos pueden surgir. El paradigma *smart city* se ha convertido en una de las estrategias urbanas más importantes para fomentar el crecimiento económico inclusivo (verde y bajo en carbono), y mejorar la sostenibilidad urbana en el contexto del cambio climático, la política de austeridad, la competencia interurbana, el envejecimiento de la población, la desigualdad social, y el estancamiento del crecimiento económico (Gibbs y otros, 2013). La *smart city* articula una visión basada en el papel emancipador del progreso tecnológico que pretende ser el «sentido común» de cómo deberían funcionar y organizarse las ciudades del siglo XXI. Esta gestión urbana «tecnológicamente mejorada» tiene que llevar, supuestamente, a una organización más eficiente de los sistemas urbanos (Wiig, 2016), a su mejora en la competencia internacional de ciudades (Shelton y otros, 2015), y a la calidad de vida de sus ciudadanos (Taylor Buck y While, 2015).

Como argumenta Caragliu y otros (2011), cuya definición de *smart city* es de las más utilizadas, la *smart city* está compuesta por infraestructuras duras, como sensores, plataformas, etc., así como por infraestructuras blandas, como por ejemplo formas de gobernanza, o nuevos procesos de innovación social. A través de nuevas infraestructuras y nuevas soluciones de hardware y software, combinadas con la disponibilidad de *big data* en tiempo real (Kitchin, 2013), el paradigma de *smart city* imagina una ruptura con el urbanismo y la gestión urbana del siglo XX (Gibbs y otros, 2013; March y Ribera-Fumaz, 2016) y propone nuevas formas de gestionar la ciudad de manera «integrada», «inclusiva», «eficiente» y «coste-efectiva».

Como ya hemos comentado en la sección anterior, este paradigma ha permeado los discursos de sostenibilidad urbana, así como las estrategias de crecimiento económico y competitividad urbana, tanto en el norte global como en el sur global. La ciudad inteligente se ha convertido en un concepto que viaja a través de diferentes geografías. Por ejemplo, más allá de la utilización del concepto por parte de instituciones que actúan a nivel global, como el Banco Mundial o las Naciones Unidas, el concepto de *smart city* constituye un elemento clave en las estrategias urbanas a nivel supranacional (como en el caso de la Unión Europea y su Estrategia Europa 2020 y la *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities*), como nacional, con muchos países tanto del norte global como del sur global con programas nacionales de ciudad inteligente (por ejemplo el *Smart Cities Plan* en Australia, o la *Smart*

*Cities Mission* en India). Encontramos ciudades que se han alzado como referentes de *smart city*, algunas construidas desde cero, como Songo o Masdar, y otras que han aplicado estrategias *smart city* para gestionar la ciudad existente, sobretodo en Europa. En España, el concepto de *smart city* ha tenido mucho impacto. En el recuadro siguiente mostramos de manera resumida las iniciativas *smart city* en España, básicamente la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI) y el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (March y Ribera, 2014, para una versión ampliada).

### Iniciativas nacionales de *smart city* en España

Existe un momento clave en la implosión del paradigma de *smart city* en España: la constitución, en 2012, de la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI). Su objetivo fundacional es «promover la gestión automática y eficiente de las infraestructuras y los servicios urbanos, así como la reducción del gasto público y la mejora de la calidad de los servicios, consiguiendo de este modo atraer la actividad económica y generando progreso» (RECI, 2012, artículo 3); o, en otras palabras, «dotar a las ciudades de un modelo de mejora de la eficiencia económica y política permitiendo el desarrollo social, cultural y urbano» (RECI, 2012, artículo 3). Si bien participaron en su constitución 25 ciudades, en la actualidad (2017) ya son 65 las que están dentro de esta red. Por otro lado, en 2015 el Ministerio de Industria, Energía y Turismo elaboró el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes (Ministerio de Industria, Energía y Turismo 2015a,b), en el marco de la Agenda Digital para España (ADpE), esta última aprobada en 2013 con el objetivo de fomentar el sector TIC. Este plan pretende impulsar, en España, el crecimiento y la internacionalización del sector tecnológico en torno a las ciudades inteligentes, así como ayudar a las entidades locales en los procesos de transformación hacia «ciudades y destinos inteligentes» (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015b). Aunque ya se hayan desplegado un gran número de iniciativas *smart* en el Estado, el Plan señala que estas son muy heterogéneas y hay una «desigual conexión de estos proyectos con la estrategia global de ciudad» (2015a, pág. 10). En este sentido, este plan tiene que actuar, en sus propias palabras, «como punto de encuentro común para los múltiples agentes; favoreciendo la compartición de recursos, experiencias y conocimiento; facilitando el desarrollo de productos y servicios innovadores, e impulsando estándares e indicadores que dinamicen el mercado, propiciando el crecimiento de la industria y la interoperabilidad» (2015a, pág. 10). Finalmente, encontramos prácticas de estandarización del modelo de *smart city* a través de AENOR, la entidad legalmente responsable del desarrollo de normas técnicas y de certificación en España.

Fuente: Basado en March y Ribera (2014) y March y otros (2016).

A la luz de los abundantes discursos autocongratulatorios y entusiastas sobre las virtudes de estas soluciones urbanas dirigidas por la tecnología, la articulación de una perspectiva crítica sobre la *smart city* no es muy común. Sin embargo, como escribe Hollands (2015, pág. 73, traducción propia), este concepto «plantea más preguntas de las que responde». Así pues, el hecho de que este paradigma se aplique en geografías bastante dispares, con problemas urbanos radicalmente diferentes, puede sugerir que el concepto es ambiguo y maleable (Hollands, 2008). Precisamente, debido a la magnitud de la introducción del concepto en los discursos de sostenibilidad urbana y su carácter potencialmente transformador, muchos científicos sociales críticos centran su atención en «por qué, cómo, para quién y con qué consecuencias» este fenómeno está emergiendo en diferentes contextos urbanos (March, 2017). En la siguiente sección haremos una lectura crítica del concepto.

### Lectura recomendada

Para ver un resumen sobre el fenómeno de las *smart cities*, podéis leer:

**H. March** (2017). «The smart city and other ICT-led techno-imaginaries: Any room for dialogue with De-growth?». *Journal of Cleaner Production*.

### **3. Una crítica a la *smart city*: determinismo tecnológico, privatización de la gestión urbana e impactos ambientales no previstos**

En la anterior sección se ha mostrado cómo en el imaginario hegemónico de *smart city* la tecnología, y más concretamente las TIC, se postula normativamente como el factor estructurador y determinante de la transformación socioambiental y económica de las ciudades y la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos en el siglo XXI. En otras palabras, la tecnología se representa como un punto de paso obligatorio a través del cual se construye el discurso de *smart city* (Söderstrom y otros, 2014; Vittanen y Kingston, 2014).

#### **3.1. Determinismo tecnológico**

De hecho, las visiones dominantes de *smart city*, tal y como argumenta Sarah Bell (2011, pág. 73, traducción propia), se caracterizan por una «una posición ontológica que enmarca todas las cuestiones urbanas como problemas esencialmente de ingeniería, que se analizan y solucionan usando métodos empíricos y preferiblemente cuantitativos». Como sostiene Evgeny Morozov (2015), vivimos en tiempos donde el «solucionismo tecnológico» digital quiere abordar todas las problemáticas sociales existentes, y esto incluye las problemáticas socioambientales a nivel urbano. En otras palabras, las iniciativas de *smart city* a menudo sobrestiman el poder transformador de la tecnología, mientras que subestiman o ignoran totalmente los aspectos no tecnológicos de los problemas urbanos (Hollands, 2015). Las problemáticas sociales se reducen a desafíos técnicos. Los imaginarios de *smart city* asumen que la implementación de nuevas tecnologías conduce automáticamente a una mejora de la sostenibilidad urbana, la eficiencia económica, el crecimiento económico y la inclusión social, independientemente de las causas estructurales y contextuales de los problemas urbanos. Hollands (2015, pág. 72, traducción propia) subraya que la mayoría de las iniciativas de *smart city* solo abarcan el «derecho a usar la tecnología», en lugar del «derecho a dar forma a la ciudad usando la iniciativa humana y la tecnología con fines sociales para hacer nuestras ciudades mejores y más sostenibles». Como sostiene White (2016), los desafíos urbanos actuales y futuros requieren respuestas más fundamentales y de mayor alcance que las soluciones tecnológicas articuladas dentro de los discursos de *smart city*. En esta línea, Hollands (2015) se pregunta críticamente cómo puede la *smart city* hacer frente a problemas estructurales urbanos como la pobreza, la desigualdad o la discriminación.

Esta visión también resulta en la prefiguración de las intervenciones de una manera a-geográfica, a-espacial y descontextualizada (Glasmeier y Christopherson, 2015). Esto puede dar lugar a que las estrategias de *smart city* intensifiquen los procesos de urbanismo fragmentado (*urban splintering*, Graham

y Marvin, 2001), provocando más exclusión entre partes de la ciudad de los nuevos servicios e infraestructuras gestionados privadamente. Algunos grupos sociales (por ejemplo, población envejecida, migrantes, etc.) pueden tener acceso limitado a los recursos digitales (Angelidou, 2014). De hecho, las tecnologías urbanas pueden reforzar las relaciones de poder existentes (desiguales) (Viitanen y Kingston, 2014). Como sostiene White (2016), los desafíos urbanos actuales y futuros requieren respuestas más fundamentales y de mayor alcance que las soluciones tecnológicas articuladas dentro de los discursos de *smart city*. En este sentido, Hollands (2015) se pregunta críticamente cómo puede la *smart city* hacer frente a problemas estructurales urbanos como la pobreza, la desigualdad o la discriminación.

Existe pues una tendencia a convertir en fetiches cierto tipo de prácticas, infraestructuras y tecnologías, en detrimento de otras que permanecen invisibles y escondidas bajo el tejido urbano, pero que hacen la vida posible en la ciudad, a la vez que estructuran la cotidianeidad que se experimenta (Heynen y otros, 2006; Loftus, 2012). En este sentido, los debates sobre la ciudad del siglo XXI no deben olvidar la importancia de los servicios urbanos, como el suministro de agua o de energía. Y no solo desde un punto de vista meramente tecnológico, buscando una mayor eficiencia en la distribución y el uso de estos recursos, sino también para garantizar un acceso universal a ellos. Esta premisa, que puede parecer anacrónica en las ciudades del norte global, es de vital importancia en un momento de emergencia social, con una parte de la población con problemas de pobreza energética en invierno o de cortes en el suministro de agua por impagos.

Los discursos de *smart city* están impregnados por la idea generalizada de que el cambio impulsado por la tecnología es políticamente neutral. Bajo el disfraz de un solucionismo tecnológico inteligente, alimentado por una retórica *win-win*, las cuestiones urbanas pasan de la esfera política del consenso y la disensión a la esfera técnica y comercial (March y Ribera-Fumaz, 2014). Desde una perspectiva crítica, el paradigma de ciudad inteligente puede ser entendido como una tentativa de «disciplinar la ciudad» y «facilitar su acoplamiento» «a los ensamblajes político-tecnológicos diseñados para naturalizar y justificar nuevos activos para la circulación del capital y sus racionalidades dentro de las ciudades» (Vanolo, 2014, pág. 884, traducción propia).

### **3.2. Privatización de la gestión urbana**

Las estrategias de *smart city* tienen un claro componente económico: la mejora de la competitividad de las ciudades y el impulso de los sectores tecnológicos avanzados. La *smart city*, pues, es también una solución urbana para impulsar de nuevo el crecimiento económico a través del desarrollo del sector privado de las TIC y de los servicios urbanos avanzados. De hecho, aunque el uso del concepto *smart city* a nivel académico puede remontarse a la década de los años 1990, podemos situar a dos grandes compañías tecnológicas, IBM y Cisco, como dos de los grandes motores de popularización del concepto en la se-

gunda mitad de los años 2000. En este contexto, las empresas de TIC, las grandes consultoras internacionales y las empresas privadas de servicios públicos se posicionan como actores centrales en el diseño, experimentación, implementación y gestión de estrategias y tecnologías de *smart city* (Carvalho, 2015; Söderstrom y otros, 2014; Viitanen y Kingston, 2014). Si bien esta no es una nueva tendencia, el discurso de *smart city* ha acelerado supuestamente, hasta un «grado sin precedentes», la participación de empresas privadas, especialmente las corporaciones de TIC, en la prefiguración del futuro urbano (Bunnell, 2015, pág. 46, traducción propia). Estos procesos de producción (postpolítica) de una ciudad para el capital han estado legitimados en muchas ocasiones por el marco de la «austeridad» y las restricciones presupuestarias existentes. En este marco de «austeridad», el Banco Mundial (2013) enfatiza que el primer paso para poder asegurar los presupuestos para hacer esta transición urbana inteligente es hacer más «atractivas» las ciudades para los inversores privados y facilitarles el acceso a los mercados. En este sentido, la *smart city* ha reforzado esta lógica, centrándose en la creación de oportunidades de negocio vía externalización de servicios o la inversión en nuevas soluciones tecnológicas, muchas veces muy costosas y con una utilidad o eficiencia dudosa (Morozov, 2014).

Existe el riesgo de que la ciudad exprese cada vez más los deseos, las imágenes y los valores determinados por el sector privado, en lugar de los valores públicos (Hollands, 2015). El problema reside en el momento en que las empresas privadas reciben el control monopolístico sobre la implementación tecnológica y/o la gestión de los datos urbanos producidos. Más allá de las cuestiones relativas a la justicia social, dependiendo de estas tecnologías patentadas, se puede correr el riesgo de incurrir en un bloqueo técnico-social que impida el surgimiento y desarrollo de trayectorias sociotecnológicas urbanas alternativas (Luque-Ayala y Marvin, 2015).

### **3.3. Impactos ambientales no previstos de la smart city**

Más allá de las implicaciones políticoeconómicas y sociales de la implementación acrítica del imaginario de *smart city*, también tenemos que destacar los impactos ambientales inesperados que las estrategias de *smart city* basadas en las TIC pueden generar. En términos generales, se dice que las soluciones basadas en las TIC contribuyen a la desmaterialización de la economía (Berkhout y Hertin, 2004). Más específicamente, pueden ayudar a mitigar de manera eficiente el uso del agua o la energía, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y la contaminación relacionada con la movilidad (Williams, 2011). En ese sentido, el *Climate Group* (2008) argumentó que, para 2020, las TIC serían un sector clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 15% a nivel mundial. A priori, pues, todo parece indicar que las TIC y las estrategias *smart city* pueden realmente mejorar los indicadores ambientales de contaminación y consumo de recursos naturales a través de prácticas de desmaterialización o de consumo más eficientes. Sin embargo, esta traducción automática de las tecnologías de *smart city* en mejoras de sostenibilidad debe someterse a un es-

crutinio crítico. En primer lugar, las mejoras en la eficiencia pueden conducir simplemente al aumento del uso de los recursos, lo que se conoce como la Paradoja de Jevons (por ejemplo, puede ocurrir que seamos más eficientes en hacer un trayecto/consumir un servicio pero que, debido a esta sensación de aumento de eficiencia, hagamos más trayectos/usemos más servicios, consumiendo más recursos y produciendo más contaminación). En segundo lugar, las *Smart Cities* requieren la implementación masiva de tecnologías avanzadas, tanto a nivel de usuario como a nivel centralizado (servidores, etc.), que pueden tener un impacto ecológico importante. A pesar de las reivindicaciones de desmaterialización detrás de las TIC y la revolución digital, existe un aspecto muy material en cuanto a la fabricación, operación y eliminación de esas tecnologías. En realidad, las TIC requieren importantes cantidades de elementos escasos como metales críticos y tierras raras (Chancerel y otros, 2015). La extracción de estos materiales puede conllevar impactos socioambientales locales y conflictos lejos del punto de consumo final y, además, pueden tener un difícil reciclaje una vez utilizados (Ali, 2014). En este sentido, como argumentan Hollands (2015) y Carvalho (2015), se podría dar el caso de que las tecnologías *smart city* solo den lugar a un aumento del consumo de bienes y servicios sin producir cambios significativos en los patrones de producción y consumo. Por lo tanto, la relación entre las TIC y la mejora ambiental no es unidireccional, sino compleja, incierta y dependiente de la escala geográfica a la que evaluemos su rendimiento (Berkhout y Hertin, 2004). Por otro lado, si bien ciertos errores humanos en la gestión urbana y de las infraestructuras pueden evitarse a través de estas estrategias, pueden aparecer nuevos riesgos vinculados, por ejemplo, al *hackeo* por parte de terceros de los sistemas que rigen estas nuevas estrategias. Por último, se puede argumentar que basarse en tecnologías avanzadas y complejas que requieren de expertos para manejarlas puede conducir a resultados no democráticos y no igualitarios.

#### **4. Visiones alternativas del papel de las TIC en los nuevos modelos urbanos**

A pesar de que hasta aquí se ha hecho una lectura crítica de la implementación de la noción hegemónica de la *smart city*, no se quiere dar la sensación de que no existen visiones alternativas para abordar el papel de las TIC y de las estrategias de *smart city* en el urbanismo del siglo XXI. De hecho, muchas ciudades a nivel global están reorientando sus estrategias tecnológicas urbanas, y están virando hacia visiones menos tecno-deterministas, menos jerarquizadas y menos regidas por las grandes compañías tecnológicas y de servicios. En estas nuevas visiones, la ciudadanía figura en el centro y la tecnología intenta contribuir (pero sin ser el determinante crucial) a procesos de transformación urbana guiados «desde abajo».

Estos cambios responden, de alguna manera, a la llamada del geógrafo urbano Stephen Graham (2002) para democratizar las oportunidades que trajo la revolución urbana digital. Más recientemente, Hollands (2015, pág. 62) también ha pedido a los gestores urbanos que busquen «usos más cooperativos y participativos de la nuevas tecnologías» (pág. 62, traducción propia). En realidad, tal y como destacan Glasmeier y Christopherson (2015), podría haber algo potencialmente disruptivo detrás de la *smart city*.

En este sentido, Monfaredzadeh y Krueger (2015) argumentan que, si se mantiene bajo enfoques centrados en el ciudadano, la tecnología *smart city* puede abrir la oportunidad de repensar la política urbana, al tiempo que aumenta la participación social, la inclusión y la justicia socioambiental urbana. Siguiendo este razonamiento, se dice que las intervenciones urbanas basadas en las TIC contribuyen a la reorganización no solo de la gobernanza y la gestión urbanas, sino también del diseño, la producción y el consumo. Por otro lado, las TIC pueden permitir la colaboración más allá del mercado y cambios fundamentales en la creación de valor (Benkler, 2015; Mason, 2015). De hecho, tal y como veremos en el módulo «¿Hacia la soberanía tecnológica? La fabricación digital de código abierto y las posibilidades emancipadoras de las TIC a nivel urbano» de la presente asignatura, las TIC pueden articular nuevas formas de producir en la ciudad, ligadas a los avances en la fabricación digital de código abierto.

Los proyectos de *smart city* encapsulan una tensión latente entre la centralización y la descentralización, y entre dar libre curso a las elites económicas y políticas o abrir esos experimentos urbanos a las comunidades locales y potenciarlos (Carvalho, 2015; Luque-Ayala y Marvin, 2015). De hecho, los movimientos de base y cívicos han demostrado en distintas geografías que tienen

la capacidad de apropiarse, promulgar y adaptar las tecnologías *smart city* para avanzar en sus agendas de transformación social y político-económica, como veremos en otro módulo de esta asignatura.



## 5. Conclusiones

A través del análisis crítico aplicado a la *smart city* hemos querido llevar la discusión sobre ciudad y tecnología más allá del foco relativo a cuestiones meramente tecnológicas. Si nos preguntamos, pues, el qué, cómo y para quién queremos ciudades inteligentes, es importante repensar el urbanismo considerando las TIC no como una cuestión tecnológica, de tecnificar la gobernanza urbana per se o de promover la generación de datos en abierto, sino de repensar la tecnología dentro de un cambio de paradigma socioambiental y político económico.

Por ejemplo, en la *smart city* se concede mucha importancia a la generación de *big data* en abierto como garante tanto de transparencia y representatividad de los datos como de neutralidad (Batty, 2013). No obstante, los datos también se construyen socialmente (Kitchin, 2015) y su producción siempre es un proceso situado en un contexto socioeconómico y con los sesgos de sus creadores. Diferentes formas de construir y analizar «los datos» prefiguran diferentes maneras de entender y describir la realidad, con unos intereses económicos, políticos o de otro tipo concretos. En otras palabras, el *big data* y su análisis están abiertos a la contestación política y, como tales, no se pueden reducir meramente a datos objetivos para tomar decisiones supuestamente neutrales (Shelton y otros, 2015). Por otro lado, es necesario insertar las tecnologías en un proyecto más amplio para apoyar la colaboración y el compartir con deliberación pública el diseño de modelos de ciudad para cambiar las relaciones de poder y, políticamente, actuar sobre los recursos clave de la ciudad (McLaren y Agyeman, 2015).

En particular, hay un consenso general respecto a que el foco de las estrategias *smart city* se basa en posicionar competitivamente las ciudades en un marco de competencia interlocal (Shelton y otros, 2015). Sin embargo, están emergiendo nuevas formas económicas y modelos de negocio mediados por innovaciones TIC basadas en nuevas tecnologías, que no se fundamentan tanto en la competición como en el compartir, la colaboración, y que están más orientadas hacia cubrir las necesidades básicas de los ciudadanos, tan olvidadas por el modelo *smart city*. En estas nuevas prácticas un uso reflexivo de las tecnologías puede contribuir a la transformación de los modelos urbanos hacia economías más sostenibles e inclusivas. En un contexto de cambio climático y un modelo económico como el actual, de derroche de recursos naturales, el papel de las soluciones mediadas a través de las TIC puede hacer florecer nuevas economías compatibles con una contención del gasto, del uso de recursos y, a la vez, socialmente más justas.

Queda por ver si se cumple la expectativa de que el uso intensivo de las nuevas TIC habilite nuevos espacios de participación social y que estos nuevos modelos urbanos no estén tutelados y moldeados únicamente por o para los intereses privados, sino que reflejen la voluntad democrática de la ciudadanía y sus necesidades, especialmente en un contexto de emergencia social. Si bien es cierto que el paradigma de *smart city* bebe de un cierto grado de utopía, basado en el papel emancipador del progreso tecnológico capitalista, a su vez restringe, de manera clara, otras maneras alternativas de pensar la ciudad del siglo XXI que no vayan de la mano de este reduccionismo tecnocrático y que abran la posibilidad a otros futuros urbanos. La tecnología debe estar realmente al servicio del ciudadano creando conocimiento y valor, pero no necesariamente (o únicamente) a través del mercado. Las TIC no tienen porqué ser solamente impulsoras de competitividad, sino que pueden ser generadoras realmente de ciudadanía y nuevos modelos de ciudad.

## Bibliografía

- Ali, S. H.** (2014). «Social and Environmental Impact of the Rare Earth Industries». *Resources* (vol. 3, núm. 1, págs. 123-134).
- Angelidou, M.** (2014). «Smart city policies: A spatial approach». *Cities* (núm. 41, supl. 1, págs. S3-S11).
- Batty, M.** (2013). «Big data, smart cities and city planning». *Dialogues in Human Geography* (vol. 3, núm. 3, págs. 274-279).
- Banco Mundial** (2013). CitiSense. Innovation from within. Conference Handbook, Barcelona 17-18 de noviembre de 2013.
- Bell, S.** (2011). «System city: urban amplification and inefficient engineering». En: M. Gandy (ed.). *Urban Constellations* (págs. 72-74). Berlín: Jovis.
- Benkler, Y.** (2015). *La riqueza de las redes: cómo la producción social transforma los mercados y la libertad (The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom)*. Barcelona: Icaria.
- Berkhout, F.; Hertin, J.** (2004). «De-materialising and re-materialising: digital technologies and the environment». *Futures* (vol. 36, núm. 8, págs. 903-920).
- Bunnell, T.** (2015). «Smart city returns». *Dialogues in Human Geography* (vol. 5, núm. 1, págs. 45-48).
- Caragliu, A.; Del Bo, C.; Nijkamp, P.** (2011). «Smart Cities in Europe». *Journal of Urban Technology* (vol. 18, núm. 2, págs. 65-82).
- Carvalho, L.** (2015). «Smart cities from scratch? A socio-technical perspective». *Cambridge Journal of Economy, Regions and Society* (núm. 8, págs. 43-60).
- Chancerel, P.; Marwede, M.; Nissen, N. F.; Lang, K. D.** (2015). «Estimating the quantities of critical metals embedded in ICT and consumer equipment». *Resources, Conservation and Recycling* (núm. 98, págs. 9-18).
- Climate Group** (2008). SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age [en línea]. <<https://www.theclimategroup.org/sites/default/files/archive/files/Smart2020Report.pdf>>.
- De Jong, W. N.; Joss, S.; Schraven, D.; Zhang, C.; Weijnen, M.** (2015). «Sustainable-Smart-Resilient-Low Carbon-Eco-Knowledge Cities; Making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization». *Journal of Cleaner Production* (núm. 109, págs. 25-38).
- Gibbs, D.; Krueger, R.; MacLeod, G.** (2013). «Grappling with smart city politics in an era of market triumphalism». *Urban Studies* (vol. 50, núm. 11, págs. 2151-2157).
- Glasmeier, A.; Christopherson, S.** (2015). «Thinking about smart cities». *Cambridge Journal of Regions Economy and Society* (núm. 8, págs. 3-12).
- Graham, S.** (2002). «Bridging Urban Digital Divides? Urban Polarisation and Information and Communication Technologies (ICTs)». *Urban Studies* (vol. 39, núm. 1, págs. 33-56).
- Graham, S.; Marvin, S.** (2001). *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Londres: Routledge.
- Heynen, N.; Kaika, M.; Swyngedouw, E. (eds.)** (2006). *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*. Londres: Routledge.
- Hollands, R. G.** (2008). «Will the real smart city please stand up?». *City* (vol. 12, núm. 3, págs. 303-320).
- Hollands, R. G.** (2015). «Critical interventions into the corporate smart city». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (núm. 8, págs. 61-77).
- Kitchin, R.** (2015). «Making sense of smart cities: addressing present shortcomings». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (núm. 8, págs. 131-136).

- Loftus, A.** (2012). *Everyday Environmentalism: Creating an Urban Political Ecology*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Luque-Ayala, A.; Marvin, S.** (2015). «Developing a critical understanding of smart urbanism?». *Urban Studies* (vol. 52, núm. 12, págs. 2105-2116).
- March, H.** (2017). «The *smart city* and other ICT-led techno-imaginaries: Any room for dialogue with Degrowth?» [en línea]. *Journal of Cleaner Production*. Artículo accesible a través de la biblioteca de la UOC. <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.154>>.
- March, H.; Ribera-Fumaz, R.** (2014). «Una revisión crítica desde la ecología política urbana del concepto *smart city* en el estado español» [en línea]. *Ecología Política* (núm. 47, págs. 29-36). <<http://www.ecologiapolitica.info/novaweb2/?p=1588>>.
- March, H.; Ribera-Fumaz, R.** (2016). «Smart Contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city» [en línea]. *European Urban and Regional Studies* (vol. 23, núm. 4, págs. 816-830). <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0969776414554488>>.
- March, H.; Ribera-Fumaz, R.; Vivas i Elias, P.** (2016). «Crisis, ciudad y tecnología ¿una solución inteligente?». *Ciudad y territorio: Estudios territoriales* (núm. 188, págs. 239-248).
- Mason, P.** (2015). *Postcapitalism: A Guide to Our Future*. Londres: Penguin Books.
- McLaren, D.; Agyeman, J.** (2015). *Sharing cities: a case for truly smart and sustainable cities*. Cambridge: MIT Press.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo** (2015a). *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes* (versión 2). Madrid: Gobierno de España.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo** (2015b). *Agenda Digital para España* [en línea]. Madrid: Gobierno de España. <<http://www.agendadigital.gob.es/Paginas/index.aspx>>.
- Monfaredzadeh, T.; Krueger, R.** (2015). «Investigating social factors of sustainability in a smart city». *Procedia Engineering* (núm. 118, págs. 112-118).
- Morozov, E.** (2015). *La locura del solucionismo tecnológico [To save everything, click here. The folly of technological solutionism]*. Madrid: Katz editors.
- RECI** (2012). *Acta fundacional de la Asociación Red Española de Ciudades Inteligentes*. Valladolid: RECI.
- Shelton, T.; Zook, M.; Wiig, A.** (2015). «The ‘actually existing smart city’». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (núm. 8, págs. 13-25).
- Söderstrom, O.; Paasche, T.; Klauser, F.** (2014). «Smart Cities as corporate storytelling». *City* (núm. 18, págs. 307-320).
- Taylor Buck, N.; While, A.** (2015). «Competitive urbanism and the limits to smart city innovation: The UK Future Cities initiative». *Urban Studies*, (págs. 1-15). doi:10.1177/0042098015597162.
- Van den Bergh, J. C. J. M.** (2011). «Environment versus growth –A criticism of “degrowth” and a plea for “a-growth”». *Ecological Economics* (núm. 1, págs. 881-890).
- Vanolo, A.** (2014). «Smartmentality: The *smart city* as Disciplinary Strategy». *Urban Studies* (vol. 51, núm. 5, págs. 883-898).
- Viitanen, J.; Kingston, R.** (2014). «Smart cities and green growth: outsourcing democratic and environmental resilience to the global technology sector». *Environment and Planning A* (núm. 46, págs. 803-819).
- White, J. M.** (2016). «Anticipatory logics of the smart city’s global imaginary». *Urban Geography* (vol. 37, núm. 4, págs. 572-589).
- Wiig, A.** (2016). «The empty rhetoric of the smart city: from digital inclusion to economic promotion in Philadelphia». *Urban Geography* (vol. 37, núm. 4, págs. 535-553).
- Williams, E.** (2011). «Environmental effects of information and communication technologies». *Nature* (núm. 49, págs. 354-358).