

Las diez principales innovaciones urbanas

Elaborado por el Consejo de la Agenda Mundial sobre el Futuro de las Ciudades

Octubre de 2015



Índice

Introducción	3
1. Espacio (digitalmente) reprogramable	4
2. Waternet: una Internet de tuberías	5
3. Adopte un árbol a través su red social	6
4. Seres humanos aumentados: la siguiente generación de movilidad	7
5. Co-Co-Co: cogeneración, cocalefacción, correfrigeración	8
6. La ciudad compartida: liberar capacidades sin utilizar	9
7. Movilidad a la demanda	10
8. Nueva visita a Medellín: infraestructuras para la integración social	11
9. Red inteligente: farolas inteligentes, una plataforma de sensores urbanos	12
10. Agricultura urbana: hortalizas verticales	13
Autores	14

Introducción

En los años noventa, cuando la revolución digital comenzó a acelerarse, algunos comentaristas sociales especulaban que conllevaría la muerte de las ciudades. La localización geográfica de las personas tendría menos importancia, avanzaba este argumento, ya que interactuarían sobre todo en el ciberespacio.

Dos décadas más tarde ha ocurrido lo contrario: los seres humanos siguen viviendo en gran parte en el reino físico, y a principios de este siglo el número de habitantes de las zonas urbanas superaba al de las zonas rurales. Las Naciones Unidas prevén que en 2050 la población urbana será igual a la población mundial total en 2002. Pero, ¿cómo serán las ciudades del mañana?

Las oportunidades económicas, sociales y creativas de las ciudades seguirán atrayendo a las personas; las grandes ciudades son más productivas que las zonas rurales, producen más patentes y ofrecen mayores rendimientos de capital. [McKinsey estima](#)¹ que las cien ciudades más grandes del mundo generarán el 35% del PIB mundial de aquí a 2025.

No obstante, la urbanización también plantea grandes retos. Las ciudades que más crecen en el mundo han tenido problemas para adaptarse al crecimiento y la industrialización, y se ahogan bajo el peso de la contaminación, la congestión y la pobreza urbana. En el mundo desarrollado, la expansión urbana puede dar lugar a niveles de consumo de recursos que superan por mucho los del mundo en desarrollo. Los entornos urbanos magnifican las amenazas mundiales, como el cambio climático, la seguridad hídrica y alimentaria, y la escasez de recursos, pero también brindan un marco para hacerles frente.

Si el futuro de las ciudades no puede ser una expansión insostenible, debe ser al menos un futuro de innovación incansable. Este informe describe diez de los mejores ejemplos, procedentes de todo el mundo, de cómo las ciudades están creando soluciones innovadoras a diversos problemas. Muchas de estas soluciones pueden extenderse, replicarse y adaptarse a diversos entornos urbanos específicos. Algunos solo son posibles gracias a las nuevas tecnologías, mientras que otros aplican la tecnología a ideas tan antiguas como la propia ciudad.

En estas innovaciones aparecen una y otra vez cuatro principios que pueden considerarse un marco básico para descubrir soluciones innovadoras a problemas urbanos complejos:

Liberar las capacidades sin utilizar: Muchas innovaciones hacen un uso inteligente de recursos existentes pero infrautilizados. Airbnb, por ejemplo, permite alquilar viviendas particulares no utilizadas; la creación de escuelas e instalaciones recreativas conjuntas permite compartir espacios públicos y privados; y la economía circular brinda oportunidades para reutilizar, reciclar y transformar.

Reducir los picos: Desde la electricidad y el agua hasta las carreteras y el transporte público, más de un 20% de las capacidades permanecen ociosas durante gran parte del tiempo, y existen solo para poder hacer frente a los picos; reducir estos picos mediante una gestión de la demanda basada en la tecnología o estructuras innovadoras de precios puede limitar considerablemente la carga que soportan los recursos financieros y naturales.

Pensar en infraestructuras a pequeña escala: Las ciudades siempre necesitarán proyectos a gran escala, pero en ocasiones las infraestructuras a pequeña escala —desde pistas ciclistas y el uso compartido de bicicletas hasta plantar árboles para adaptarse al cambio climático— también pueden tener un gran impacto en una zona urbana.

Innovación centrada en las personas: La mejor manera de mejorar una ciudad es movilizar a sus ciudadanos. Los semáforos inteligentes, los impuestos sobre la recogida de basuras, las innovaciones tecnológicas, los servicios y la gobernanza no son fines en sí mismos, sino medios para orientar el comportamiento y mejorar la vida de los habitantes de la ciudad. Todas las innovaciones deberían centrarse en el ciudadano y respetar los principios de diseño universal y útil para las personas de todas las edades y capacidades.

¹ http://www.mckinsey.com/insights/urbanization/urban_world



1. Espacio (digitalmente) reprogramable

Por qué

La demanda de espacio en las ciudades cambia constantemente como resultado del crecimiento económico, la demografía y las preferencias de los consumidores. A medida que la población urbana pase de 4.000 millones a casi 7.000 millones de habitantes en los próximos 30 años, el mundo necesitara casi el doble de su capacidad urbana en 2050. No tenemos el tiempo ni el dinero para producir las infraestructuras necesarias de forma convencional por medio de soluciones de ingeniería a gran escala, por lo que habrá que concentrarse en usar mejor las infraestructuras existentes.

Qué

Los centros de las ciudades tuvieron que luchar para adaptarse a las pesadas e invasivas tecnologías del siglo XX, pero pueden alojar más fácilmente las industrias limpias, ligeras y basadas en el conocimiento y las tecnologías digitales de nuestra época. Las ciudades han comenzado a reprogramar su espacio para tener más con menos: Vancouver ha reducido su huella urbana permitida, Glasgow ha pasado de una política expansionista a una de concentración, Nueva York dedica cada vez más zonas asfaltadas a la ampliación de senderos y espacios abiertos, y Melbourne ha modificado el uso de 86 hectáreas de calles y otros espacios infrautilizados en los últimos 30 años y ha adaptado nuevo espacio residencial de media a alta densidad alrededor de sus estaciones ferroviarias y redes de transporte público por carretera.

Potencial

El enfoque de Melbourne ha contribuido a reducir los impuestos del 13% en 1995 a tan solo algo más del 4%, y si puede alojar el aumento de población previsto de 3,5 millones de habitantes de aquí a 2050 dentro de sus límites actuales, reducirá los fondos de infraestructura necesarios en unos 440.000 millones de dólares en 50 años. De este modo, los preciados centros históricos de las ciudades podrían volver a ser zonas productivas y alojar no solo a "trabajadores del conocimiento", sino también a la incipiente "cuarta revolución industrial" de impresoras tridimensionales y fabricación digital, a medida que el desarrollo tecnológico permita nuevas formas de organización del trabajo, pautas de ocupación y lugares de producción. Los propios edificios también podrán programarse digitalmente y cambiar de uso de forma instantánea, pasando de teatro a gimnasio, centro social o club nocturno, minimizando así aún más la huella urbana total.

Enlaces útiles

<http://www.melbourne.vic.gov.au/ParksandActivities/Parks/Pages/ErrolStreet.aspx> <https://www.melbourne.vic.gov.au/AboutMelbourne/Statistics/Documents/TransformingCitiesMay2010.pdf>

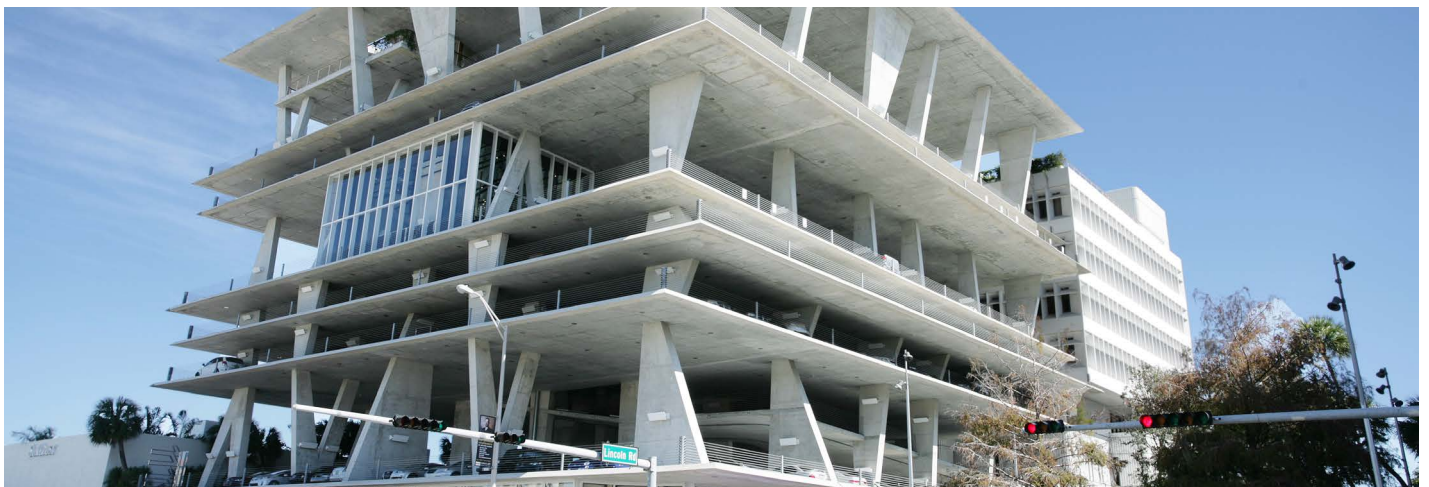


Imagen 1. En un aparcamiento de varias plantas en Miami Beach también se organizan fiestas, clases de yoga y bodas. Este edificio de hormigón con losas sostenidas en columnas en forma de cuña fue terminado en 2010 para ofrecer varios niveles de aparcamiento iluminado que también pueden usarse para otras actividades encima de una serie de comercios y restaurantes.



2. Waternet: una Internet de tuberías

Por qué

El crecimiento de la población, las amenazas ecológicas y el cambio climático hacen que gestionar y proteger de forma eficiente los limitados recursos de agua dulce sea más crucial que nunca. Se estima que, en 2030, la demanda de agua dulce podría superar la oferta en un 40%. Actualmente se estima que la pérdida de agua por fugas oscila entre un 25% y un 30%, y algunos organismos la sitúan en más del 50%.

Qué

Los modelos inteligentes de gestión del agua utilizan sensores en la red de tuberías para supervisar el flujo y gestionar todo el ciclo del agua a fin de suministrar agua de forma sostenible para necesidades humanas y ecológicas. Empresas como TaKaDu, en Israel, están creando soluciones basadas en la nube para conectar las tuberías de agua a la Internet de las cosas a fin de poder adoptar un enfoque dinámico para controlar las inundaciones y la recogida de aguas pluviales, así como para identificar puntos débiles o bloqueos en la red antes de que se produzcan daños importantes. Por ejemplo, en Queensland (Australia), Unitywater redujo su pérdida de agua directa en 1.000 millones de litros en un solo año, ahorrándose así 1,9 millones de dólares; disminuyó en dos terceras partes el tiempo necesario para detectar y resolver problemas en la red y aumentó la disponibilidad en casi un 20%.

Potencial

Los sensores en las tuberías de alcantarillado, que usan nuevas técnicas desarrolladas por el MIT, podrían permitir a los científicos analizar bacterias y virus para conocer el efecto de las políticas de salud y detectar más rápidamente el brote y la propagación de enfermedades infecciosas, como las cepas de la gripe. Estas alertas tempranas podrían ayudar a prevenir pandemias, salvar vidas y reducir significativamente los gastos de salud.

Enlaces útiles

www.takadu.com <http://www.ch2m.com/corporate/water/water-resources>
<http://underworlds.mit.edu>



Imagen 2. Un equipo de investigadores del MIT, encabezado por los profesores Carlo Ratti, director del Laboratorio SENSEable City del Departamento de Estudios Urbanos y Planificación, y Eric Alm, director de un laboratorio del Departamento de Ingeniería Biológica, han desarrollado un sistema para recopilar y analizar información bioquímica de las aguas residuales, que podría considerarse una "plataforma inteligente de alcantarillado". El proyecto, denominado Underworlds, se encuentra en fase de prueba en Cambridge (Massachusetts).



3. Adopte un árbol a través su red social

Por qué

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático prevé un aumento de los fenómenos meteorológicos extremos que provocará problemas en las ciudades, sobre todo en las de los países en desarrollo. El enfoque de ingeniería dominante ha consistido en construir muros, defensas costeras, diques y otras fortificaciones para minimizar los efectos de las futuras tormentas y la subida del nivel del mar. Una respuesta menos valorada consiste en plantar más árboles. Algunos estudios muestran que un aumento del 10% de las zonas verdes de una ciudad podría compensar el aumento de temperatura provocado por el cambio climático, ya que la vegetación ayuda a bloquear las radiaciones de onda corta y también evapora agua, enfriando así el aire ambiente y creando microclimas más favorables. El follaje y las raíces de los árboles también pueden reducir los flujos de agua de las tormentas y equilibrar la carga de nutrientes.

Qué

Por medio de su Estrategia Forestal Urbana, Melbourne alienta a sus ciudadanos a que se sientan orgullosos de sus zonas verdes urbanas, formadas por más de 70.000 árboles. Todos los árboles se registran en una base de datos central y los ciudadanos pueden adoptar un árbol, darle un nombre, seguir su crecimiento y la cantidad de emisiones de carbono que compensan, y compartir estos datos a través de sus redes sociales. Cada árbol tiene su propia dirección de correo electrónico, lo que permite a los ciudadanos informar sobre defectos y enfermedades, e incluso enviarles cartas de amor.

Potencial

Actualmente, los árboles cubren un 22% de la superficie de Melbourne, cifra que podría aumentar al 40% de aquí a 2040. Con el desarrollo de instrumentos y procesos para medir y elaborar modelos del potencial de los árboles para mitigar los efectos del cambio climático, Melbourne se sitúa como uno de los líderes mundiales en silvicultura urbana.

Enlaces útiles

<http://www.melbourne.vic.gov.au/Sustainability/UrbanForest/Pages/About.aspx>
<http://www.rebuildbydesign.org>



Imagen 3. Melbourne ha creado un nuevo sitio web [Urban Forest Visual](#), en el que se indica la ubicación, el género y el ciclo de vida de los bosques de cada distrito de la ciudad. Este mapa interactivo permite a los usuarios estudiar los datos de los árboles de Melbourne, aprender más sobre la esperanza de vida y diversidad de los árboles de la ciudad, y formular preguntas.



4. Seres humanos aumentados: la siguiente generación de movilidad

Por qué

Las visiones modernistas de los años veinte y treinta del siglo pasado influyeron en el desarrollo de ciudades descontroladas, altas y centradas en el automóvil entre autopistas que se extendían por todo el mundo. Estas visiones no dejan lugar para caminar, pasear por bicicleta, el transporte público o espacios públicos comunes bien planificados, a escala humana, sostenibles, saludables, seguros y animados, elementos que ahora consideramos esenciales para que las ciudades sean ambientalmente sostenibles, alegres, equitativas y habitables.

Qué

La mejora de la seguridad de los peatones y el transporte no motorizado conlleva favorecer el transporte público, reducir la congestión y la contaminación, mejorar la salud y lograr trayectos al trabajo que sean más rápidos (las bicicletas son un 40% más rápidas de media en las horas punta), más predecibles y menos costosos. Una reducida inversión para estimular el uso de la bicicleta puede generar grandes beneficios, incluso de 35 a 1 según un reciente [estudio del Gobierno del Reino Unido](#)¹. Entre estas soluciones a un costo relativamente bajo se encuentran los carriles bici, el uso compartido de bicicletas, la modificación de los semáforos para adaptarlos a la velocidad de las bicicletas y plantar árboles al lado de las calles para ralentizar el tráfico.

Potencial

Con los avances de los sensores, la óptica, y los procesadores integrados podría surgir toda una nueva gama de soluciones de transporte. Por ejemplo, el uso de la bicicleta podrá extenderse aún más mediante innovaciones como la "Rueda de Copenhague", un accesorio para bicicletas diseñado por el Laboratorio SENSEable City del MIT, que hace que ir en bicicleta sea más fácil porque aumenta la fuerza del pedaleo con una batería que captura la energía cuando se frena o circula cuesta abajo.

¹ https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/348943/vfm-assessment-of-cycling-grants.pdf



Imagen 4. La "Rueda de Copenhague" transforma su bicicleta en un híbrido eléctrico inteligente. Esta rueda contiene un motor, baterías, diversos sensores, conectividad inalámbrica y un sistema de control integrado. La rueda "aprende" su forma de pedaleo y se integra directamente en sus movimientos, multiplicando así la fuerza de pedaleo.



5. Co-Co-Co: cogeneración, cocalefacción, correfrigeración

Por qué

Alrededor del 60% de las emisiones de CO₂ proceden de la generación de electricidad, calor y uso industrial (Estadísticas de la AIE, 2011). Debido a factores como el crecimiento de la población, el desarrollo económico, la urbanización y la industrialización, se prevé que el consumo mundial de energía aumentará aproximadamente un 50% entre 2010 y 2035, para alcanzar los 226.000 millones de MWh (WEO, 2010; AIE, 2011). Si no se producen avances tecnológicos, este aumento del consumo de energía generará un incremento proporcional de las emisiones de CO₂.

Qué

En las centrales eléctricas convencionales, la generación de electricidad genera calor que no se aprovecha. Los sistemas mecánicos de "cogeneración" capturan y utilizan el calor excedente, mejorando considerablemente la eficiencia energética. En concreto, los sistemas de "trigeneración" utilizan el calor para calentar edificios o enfriarlos por medio de la tecnología de refrigeración por absorción; por ejemplo, enfriando complejos de oficinas que albergan grandes cantidades de ordenadores. La trigeneración se está imponiendo en Escandinavia, Europa Meridional, Corea del Sur y el Japón.

Potencial

La cuatrigeneración va un paso más allá e incluye la recuperación del dióxido de carbono a partir de la generación de electricidad y calor mediante la quema de gases. El CO₂ puede utilizarse en procesos industriales, la horticultura o en la industria de la alimentación, por ejemplo, para gasificar bebidas sin alcohol. Una configuración de cuatrigeneración ofrece flexibilidad operativa, menores costes de explotación y la posibilidad de reducir o eliminar las emisiones de carbono de su funcionamiento. El principal problema que plantean estos sistemas es la inversión inicial.

Enlaces útiles

<http://www.digital21.gov.hk>

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/index.html>

http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/193057/Trigeneration-Master-Plan-Kinesis.pdf

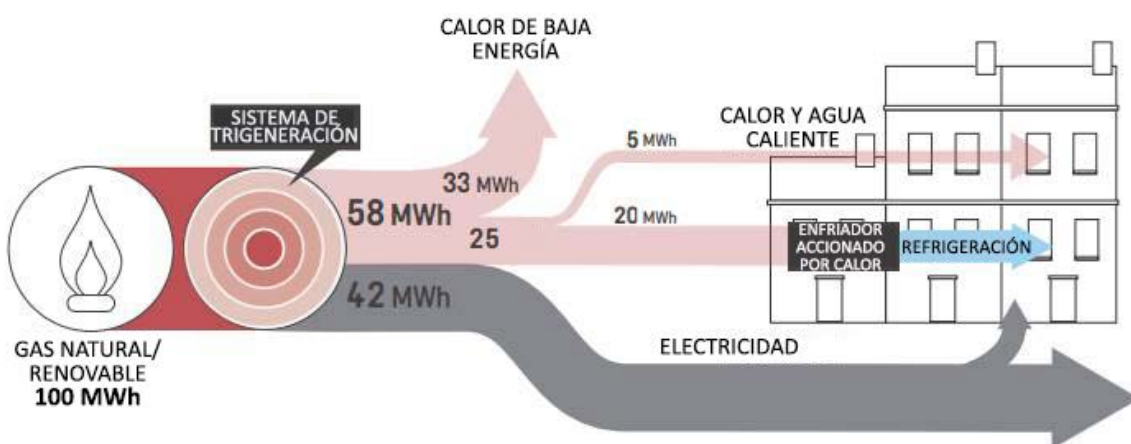


Imagen 5. Extractos del [Plan marco de trigeneración](#) de Sídney. El proyecto contribuirá al plan estratégico [Sustainable Sydney 2030](#) al reducir las emisiones de carbono de la ciudad en un 3% y la factura de energía de los edificios del Ayuntamiento en 320.000 USD anuales de media a lo largo de la duración del proyecto.



6. La ciudad compartida: liberar capacidades sin utilizar

Por qué

Desde la primera Revolución Industrial, las pautas de consumo han tenido tendencia a ser lineales, es decir, un modelo económico basado en "tomar, producir, consumir y eliminar", lo que da lugar a un uso intensivo de materiales y energía. Los avances hacia una economía más circular ayudarán a reducir el uso de recursos y las emisiones. La economía circular está estrechamente relacionada con la idea de la economía colaborativa, en la que se modifica la cultura del consumo y se considera que los productos son un servicio, garantizando así que se utilicen de la forma más eficiente.

Qué

Sitios web como Airbnb facilitan el alquiler de espacios no utilizados, reduciendo así las capacidades no aprovechadas, como en el caso de las viviendas vacías. De manera similar, muchos residentes urbanos reducen la capacidad no utilizada en sus trayectos al trabajo, utilizando sitios web para el uso compartido de automóviles o incluso compartiendo los gastos de propiedad del vehículo por medio de clubes de uso compartido en la web, que ahora existen en ciudades de todo el mundo. Sitios web como Streetbank facilitan a los residentes urbanos compartir otros productos o cederlos cuando ya no los usan.

Potencial

Existen oportunidades para extender el principio del uso compartido a las infraestructuras físicas, sociales y recreativas. La ubicación compartida reduce la necesidad de infraestructuras y permite lograr más con menos recursos y a menor costo. Por ejemplo, la ubicación compartida de una nueva escuela secundaria y un parque deportivo estatal puede permitir que se compartan el gimnasio y otras instalaciones, y se utilicen de forma más intensiva; la agrupación de servicios de salud infantil con escuelas puede lograr mejores resultados en materia de salud y educación, o los terrenos que no usa un organismo gubernamental pueden cederse a otro que los utilice de manera más eficaz.

Enlaces útiles

www.airbnb.com

www.streetbank.com

www.zipcar.com

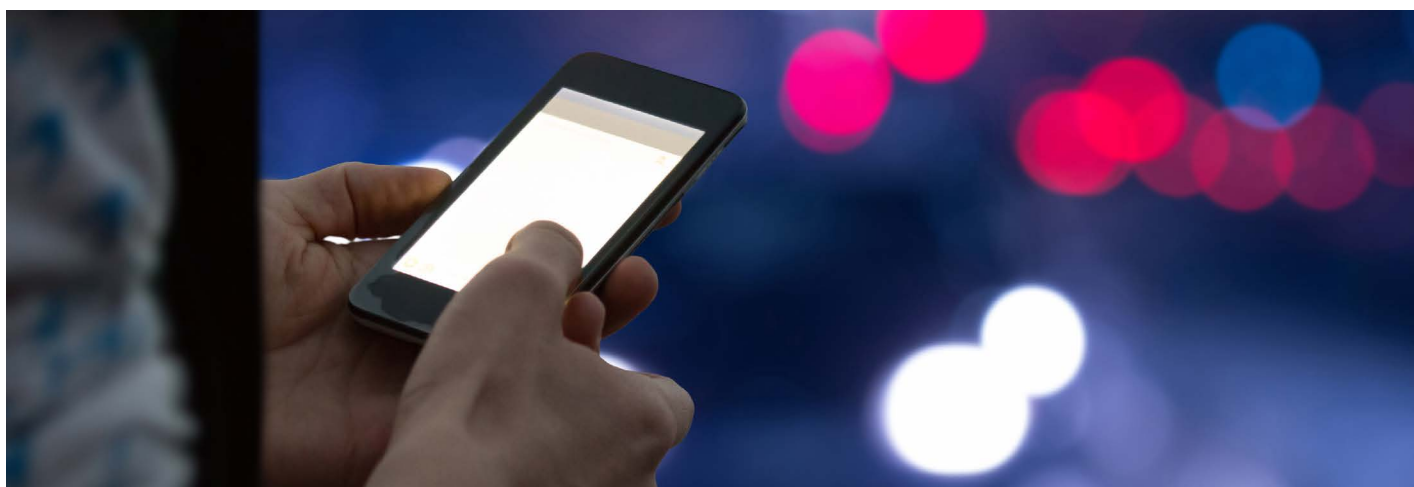


Imagen 6. Internet hace que las personas puedan ofrecer productos y servicios tradicionales a un mercado más amplio con un costo mucho menor. Como demuestran sitios web del tipo Airbnb, la posibilidad de conectarse con clientes de cualquier parte del mundo reduce el costo de las transacciones y disminuye las ventajas de escala de que gozan las grandes cadenas.



7. Movilidad a la demanda

Por qué

La congestión vehicular —y la contaminación atmosférica que produce— generan grandes costes pecuniarios y humanos. El tiempo y el carburante que se desperdician en los atascos tan solo en las 83 zonas urbanas más grandes de los Estados Unidos, se ha valorado en 60.000 millones de dólares. La Organización Mundial de la Salud estima que más de un millón de muertes al año en todo el mundo pueden atribuirse a la contaminación atmosférica exterior, provocada en gran parte por el tráfico de vehículos. Otras muertes son causadas por accidentes de la circulación.

Qué

Las tecnologías digitales de la información y las comunicaciones podrían ayudar a gestionar el tráfico de vehículos de forma más eficiente. La información en tiempo real permite una supervisión sin precedentes de las infraestructuras urbanas de movilidad, y abre nuevas posibilidades para aprovechar la capacidad vehicular no utilizada por medio de algoritmos dinámicos de optimización. Un ejemplo es el algoritmo de "enrutamiento masivo de vehículos de transporte" desarrollado por investigadores de la Universidad de Irvine en California para guiar a los vehículos en tiempo real y satisfacer la demanda de recogida y entrega de pasajeros en entornos que cambian rápidamente.

Potencial

El uso cada vez más extendido de los teléfonos inteligentes y sus crecientes capacidades para ejecutar aplicaciones en tiempo real permitirá diseñar nuevos sistemas de transporte más inteligentes basados en el uso compartido de coches y furgonetas. El hecho de que los medios de movilidad individuales o los taxis se usen según la demanda podría reemplazar el transporte público de forma eficaz. Los vehículos con conducción automática prometen tener un gran impacto en la vida humana, pues difuminarán la distinción entre modos de transporte privados y públicos. "Tu" coche podría llevarte al trabajo por la mañana y, luego, en lugar de quedarse en un aparcamiento, transportar a otro miembro de tu familia o, de hecho, a cualquier otra persona del vecindario, comunidad virtual o ciudad.

Enlaces útiles

<http://hubcab.org>

<http://www.uctc.net/papers/748.pdf>

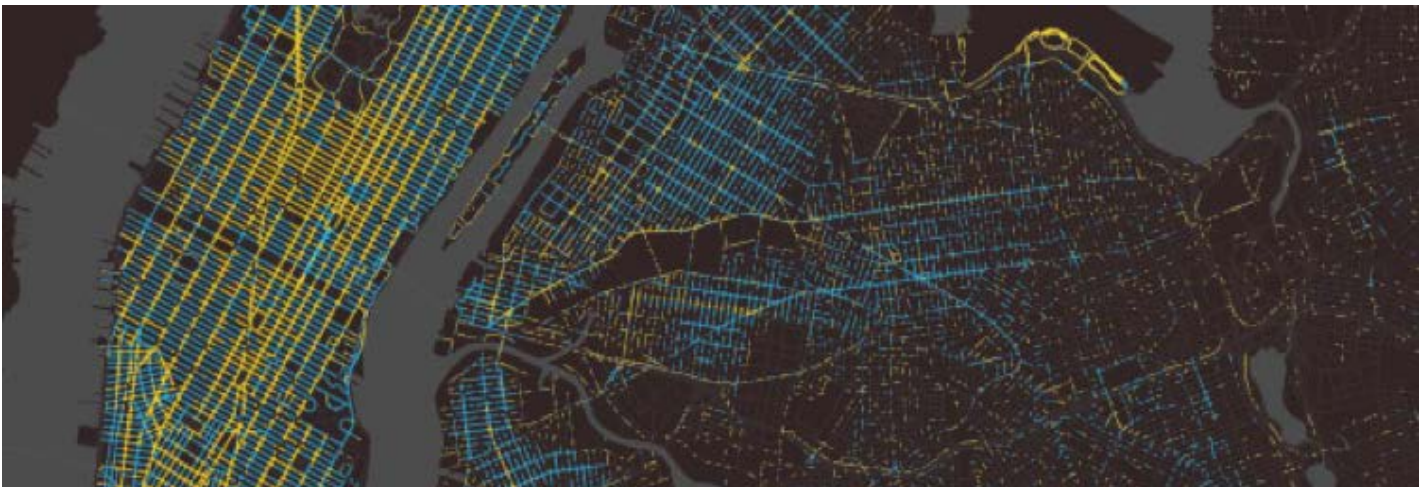


Imagen 7. Una iniciativa reciente del Laboratorio SENSEable City del MIT, HubCab, realizada en colaboración con AUDI y GE, analiza los recorridos de los taxis para estudiar los beneficios y efectos del uso compartido de vehículos en la ciudad de Nueva York. Se obtuvieron datos de los registros de más de 150 millones de recorridos efectuados por los 13.586 taxis registrados en Manhattan en 2011 (HubCab. 2014). Los taxis, provistos de dispositivos GPS, registraban las coordenadas geográficas (longitud y latitud) y el tiempo transcurrido entre el origen y el destino de cada recorrido, creando así un mapa de puntos de recogida y bajada.



8. Nueva visita a Medellín: infraestructuras para la integración social

Por qué

En 1992, Medellín (Colombia) era considerada una de las ciudades más peligrosas del mundo. Actualmente es vista como un laboratorio de intervenciones arquitectónicas y urbanas progresistas que fueron iniciadas durante el mandato del alcalde Sergio Fajardo (2003-2007). Mientras que los proyectos de desarrollo urbano suelen buscar soluciones específicas a problemas físicos, Medellín optó por una estrategia diferente que usa la arquitectura y el urbanismo como instrumentos de integración social.

Qué

Proyectos como el Parque Biblioteca España y el modo de transporte público representado por el funicular de la ciudad se han presentado como los principales símbolos de un proceso que ha llevado a su transformación geográfica, social, económica y cultural, al comunicar a los residentes y comunidades de bajos ingresos de la ciudad con su próspero centro comercial. Gracias a ello, Medellín ha cambiado en los últimos diez años, no solo en su dinámica geográfica, sino también en la mentalidad y percepción de sus habitantes, que ahora ven en la cultura un importante instrumento de desarrollo. Esta manera de abordar el urbanismo ha atraído la atención de los expertos, que ahora ven en Medellín un modelo ejemplar de planificación y gobernanza urbanas.

Potencial

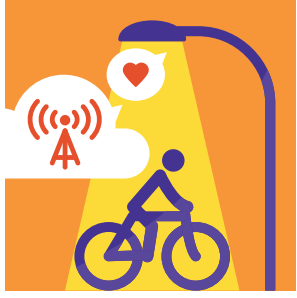
El uso de la arquitectura y el urbanismo como instrumento de desarrollo urbano puede producir resultados sorprendentes al generar cambios físicos, funcionales y de comportamiento. En particular, la creación de nuevas conexiones para acabar con las barreras entre ricos y pobres de la ciudad puede actuar como instrumento para contener y gradualmente eliminar la violencia en las ciudades.

Enlaces útiles

<http://www.one.org/international/blog/why-residents-of-kibera-slum-are-rejecting-new-housing-plans>



Imagen 8. El Metrocable de Medellín se diseñó para mejorar el transporte y la calidad de vida de los asentamientos informales situados en las laderas de la montaña, en los que viven algunas de las comunidades más desfavorecidas de la ciudad.



9. Red inteligente: farolas inteligentes, una plataforma de sensores urbanos

Por qué

El mantenimiento y funcionamiento de los semáforos convencionales resultan muy costosos para los municipios, y en algunos casos contienen gases tóxicos. En los próximos años, 4.000 millones de semáforos de todo el mundo pasarán a utilizar diodos luminiscentes (LED), que duran más, consumen menos energía y contienen menos subproductos peligrosos que los semáforos ordinarios.

Qué

La próxima generación de semáforos con LED podrá actuar como plataforma para alojar toda una serie de tecnologías basadas en sensores que recogen datos sobre condiciones meteorológicas, contaminación, sismos, circulación del tráfico y personas, ruido y contaminación atmosférica. Al unir estos semáforos inteligentes entre sí en una red es posible detectar en tiempo real lo que ocurre en toda una ciudad y ofrecer soluciones innovadoras en ámbitos como la seguridad pública o la identificación de plazas de aparcamiento libres. Cisco, Sensity y el Ayuntamiento de Chicago hicieron una demostración de uno de estos sistemas, denominado Light Sensory Network, durante las visitas guiadas al Foro Mundial de la Internet de la cosas.

Potencial

La transición a la tecnología LED brinda a las ciudades la oportunidad de que los semáforos dejen de ser un "activo muerto" que consume energía y dinero para convertirse en un "activo vivo" que genera ingresos. De la forma como se implante esta tecnología dependerá la manera en que la reciba el público; la transparencia es clave cuando se trata de la vigilancia pública.

Enlaces útiles

www.sensity.com

<https://arrayofthings.github.io>



Imagen 9. Array of Things (AoT) es un proyecto urbano basado en sensores, una red de cajas de sensores interactivos y modulares que se instalará alrededor de Chicago para recopilar datos en tiempo real sobre el medio ambiente, infraestructuras y actividades de la ciudad con fines de investigación y uso público. AoT servirá esencialmente como "detector del estado" de la ciudad y medirá factores que influyen en la calidad de vida de Chicago, como el clima, la calidad del aire y el ruido.



10. Agricultura urbana: hortalizas verticales

Por qué

Las Naciones Unidas prevén que la población mundial alcanzará los 9 000 millones de habitantes en 2050, y la mayor parte de estos 2 000 millones de personas adicionales vivirán en ciudades, por lo que para alimentar a todos estos nuevos residentes urbanos será necesario replantearse todo el sistema mundial de producción de alimentos. El sistema actual es sumamente derrochador. La Fundación Ellen McArthur descubrió que el 45% de las hortalizas perecederas que se cultivan en Europa se desperdician antes de llegar a la mesa, lo que se debe en gran parte a las largas e ineficientes cadenas de suministro.

Qué

Una manera sencilla de eliminar del sistema gran parte de este desperdicio consiste en trasladar las explotaciones agrícolas. Los tejados de los edificios e incluso sus paredes pueden utilizar sistemas hidropónicos sin tierra para cultivar alimentos justo en la puerta de donde viven los consumidores. Los sistemas hidropónicos inyectan los nutrientes directamente a las raíces y usan diez veces menos agua que los cultivos tradicionales. Los avances en las luces LED, que ya son sumamente eficientes y emiten longitudes de onda específicas para el cultivo de vegetales, implican que pueda haber explotaciones urbanas en el interior y apiladas. Algunos sistemas, como Aero Farms, apilan varias bandejas de hortalizas, que producen hasta cien veces más por metro cuadrado que las explotaciones tradicionales.

Potencial

Otras empresas, como Freight Farms, reciclan y transforman los contenedores de transporte marítimo, ofreciendo así una explotación urbana lista para entrar en pleno funcionamiento y que además se puede controlar desde un teléfono inteligente. Pueden instalarse en espacios en desuso, como aparcamientos, y apilarse, incrementando así de inmediato la producción urbana de alimentos. Los sistemas acuapónicos, utilizados por empresas como Sky Greens, aprovechan los residuos de las granjas piscícolas para fertilizar las plantas, convirtiendo así el alimento para peces en carpas y lechugas. En el diseño original de Londres se conservó una zona agrícola alrededor de la ciudad. Este "cinturón verde" se concibió para conservar la naturaleza y, al mismo tiempo, para garantizar la seguridad alimentaria de la floreciente metrópolis. La nueva ola de agricultura urbana puede ser un nuevo cinturón verde vertical para alimentar a la población y llevar la naturaleza al centro de la ciudad.



Imagen 10. El sistema de Freight Farms permite que prácticamente cualquier persona pueda cultivar hortalizas frescas dentro de un contenedor de transporte marítimo de aproximadamente 12 x 2,5 x 3 metros. Brad McNamara y Jon Friedman propusieron esta idea al darse cuenta de que el mundo necesitaba una manera más eficiente de cultivar y recibir alimentos. Originalmente, la idea era crear invernaderos en el tejado de los edificios; pero tras topár con varios problemas logísticos, decidieron cambiar el escenario por contenedores de transporte marítimo.

Foto: Chris Rank/Bloomberg

Autores

Consejo de la Agenda Mundial sobre el Futuro de las Ciudades

Presidente

Carlo Ratti, director del Laboratorio SENSEable City del MIT - Departamento de Estudios Urbanos y Planificación, Singapur

Vicepresidente

Anil Menon, presidente de Comunidades Inteligentes y Comunicadas, y director adjunto de Globalización, Cisco Systems Inc. India.

Miembros del Consejo

Rob Adams, director de Planificación Urbana, Ayuntamiento de Melbourne (Australia)

Heng-Chee Chan, presidente del Centro Lee Kuan Yew para las Ciudades Innovadoras, Universidad de Tecnología y Diseño de Singapur (SUTD)

Íñigo de la Serna Hernaiz, alcalde de Santander (España)

Gretchen Effen, vicepresidenta de Desarrollo de Empresas de coUrbanize

Rosemary Feenan, directora de Programas Mundiales de Investigación, JLL, Reino Unido

Abha Joshi-Ghani, director de Conocimientos y Aprendizaje, Banco Mundial, Estados Unidos

Mary Keeling, director de Análisis Económico de Ciudades Inteligentes, IBM, Irlanda

Li Tie, director general del Centro para el Desarrollo Urbano, República Popular de China

Manoj Menda, vicepresidente Corporativo de RMZ Corp, India

Toshiko Mori, titular de la cátedra Robert P. Hubbard sobre la práctica de la Arquitectura, Escuela de Posgrado de Diseño de la Universidad de Harvard, Estados Unidos

Adele Naudé Santos, arquitecta, urbanista y decana de la Escuela de Arquitectura y Planificación del MIT, Estados Unidos

Juan José Pocaterra, cofundador y director ejecutivo de ViKua, Venezuela

Jens Martin Skibsted, socio fundador de Skibsted Ideation A/S, Dinamarca

Anthony Townsend, científico investigador principal del Centro Rudin para Políticas y Gestión del Transporte, Universidad de Nueva York, Estados Unidos

Fleming Voetmann, jefe de Sostenibilidad, Asuntos Públicas y Comunicación con Dirigentes de Danfoss A/S, Dinamarca

Linar Yakupov, director ejecutivo de la Agencia para el Desarrollo de las Inversiones de Tartaristán, Federación de Rusia

Foro Económico Mundial

Alice Charles, responsable de Desarrollo Urbano, socia del Liderazgo Mundial del Foro Económico Mundial, Suiza

James Pennington, especialista en redes de conocimientos y análisis del Foro Económico Mundial. Suiza





COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

El Foro Económico Mundial ha asumido el compromiso de mejorar el estado del mundo y es la Organización Internacional para la Cooperación Pública-Privada.

El Foro colabora con los más destacados líderes políticos, empresariales y de otros ámbitos de la sociedad para formular agendas mundiales, regionales y sectoriales.

Foro Económico Mundial
91-93 route de la Capite
CH-1223 Cologny/Ginebra
Suiza
Tel.: +41 (0) 22 869 1212
Fax: +41 (0) 22 786 2744
contact@weforum.org
www.weforum.org