

31/03/16

NOTA DE FUTURO 3 / 2016
LAS DIEZ PRINCIPALES
INNOVACIONES URBANAS



CENTRO DE ANÁLISIS Y PROSPECTIVA
GABINETE TÉCNICO DE LA GUARDIA CIVIL



LAS DIEZ PRINCIPALES INNOVACIONES URBANAS¹



INTRODUCCIÓN

Si el futuro de las ciudades no puede ser una expansión insostenible, al menos debe ser 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.

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

¹ http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_20.10.pdf





1. **Liberar las capacidades sin utilizar**: muchas innovaciones hacen un uso inteligente de recursos existentes pero infrautilizados.
2. **Reducir los picos**: mediante una gestión de la demanda basada en la tecnología o estructuras innovadoras de precios que puede limitar considerablemente la carga que soportan los recursos financieros y naturales.
3. **Pensar en infraestructuras a pequeña escala**: las ciudades siempre necesitarán proyectos a gran escala, pero en ocasiones las infraestructuras a pequeña escala también pueden tener un gran impacto en una zona urbana.
4. **Innovación centrada en las personas**: La mejor manera de mejorar una ciudad es movilizar a sus ciudadanos. 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. Espacio (digitalmente) reprogramable

- **Por qué**

Debido al crecimiento económico, la demografía y las preferencias de los consumidores la demanda de espacio en las ciudades cambia constantemente. A medida que la población urbana se duplique en los próximos 30 años, el mundo necesitará casi el doble de su capacidad urbana en 2050. No hay ni tiempo ni medios económicos para producir las infraestructuras necesarias de forma convencional por medio de soluciones de ingeniería a gran escala, por lo que habrá que hacer un mejor uso de las infraestructuras existentes.

- **Qué**

Ciudades como Vancouver, Glasgow, Nueva York o Melbourne han comenzado a reprogramar su espacio para tener más con menos. Esta última 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**

Los centros históricos de las ciudades podrían volver a ser zonas productivas y alojar a «trabajadores del conocimiento», además de 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, minimizando así aún más la huella urbana total.

Enlaces de interés:

<http://www.melbourne.vic.gov.au/ParksandActivities/Parks/>

<https://www.melbourne.vic.gov.au/AboutMelbourne/>

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.

- **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.





- **Potencial**

Los sensores en las tuberías de alcantarillado 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 de interés:

www.takadu.com

<http://www.ch2m.com/corporate/water/water-resources>

3. Adopte un árbol a través su red social

- **Por qué**

Además del enfoque de ingeniería dominante, 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.

- **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**

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 de interés:

<http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/pages/eco-city.aspx>

<http://www.rebuildbydesign.org/>

4. Seres humanos aumentados: siguiente generación de movilidad

- **Por qué**

Hoy en día, los elementos como caminar, pasear por bicicleta, el transporte público o espacios públicos comunes bien planificados (a escala humana, sostenibles, saludables, seguros y animados) son 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, más predecibles y menos costosos. Una reducida inversión para estimular el uso de la bicicleta puede generar grandes beneficios. Algunos ejemplos son: el uso compartido de bicicletas o la modificación de los semáforos para adaptarlos a la velocidad de las bicicletas.

- **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.

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 crea 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. 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. 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. No obstante, el principal problema de estos sistemas es la inversión inicial.





Enlaces de interés:

<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

6. La ciudad compartida: liberar capacidades sin utilizar

- **Por qué**

Los avances hacia una economía más circular (alejada de las pautas de la primera Revolución Industrial) ayudarán a reducir el uso de recursos y las emisiones. Esta economía 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. Streetbank facilita 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.

Enlaces de interés:

www.airbnb.com

www.streetbank.com





www.zipcar.com

7. Movilidad a la demanda

- **Por qué**

La congestión vehicular y la contaminación atmosférica que produce generan grandes costes pecuniarios y humanos. La OMS 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.

- **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. El algoritmo de «enrutamiento masivo de vehículos de transporte» permite guiar a los vehículos en tiempo real y satisfacer la demanda de recogida y entrega de pasajeros en entornos que cambian rápidamente.

- **Potencial**

La capacidad de los smartphones para ejecutar aplicaciones en tiempo real permitirá diseñar nuevos sistemas de transporte más inteligentes basados en el uso compartido de automóviles. El hecho de que los medios de movilidad individuales o los taxis se usen según la demanda podría reemplazar al 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.

Enlaces de interés:

<http://hubcab.org/>

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





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

- **Por qué**

Actualmente, Medellín (Colombia) se considera un laboratorio de intervenciones arquitectónicas y urbanas progresistas que fueron iniciadas hace trece años. 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**

Se han presentado diversos proyectos 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 boyante centro comercial. Medellín ha cambiado no solo en su dinámica geográfica, sino también en la mentalidad y percepción de sus habitantes, que ahora ven la cultura como un importante instrumento de desarrollo. Los expertos han fijado su atención en esta ciudad, que ahora está considerada como un modelo ejemplar de planificación y gobernanza urbanas.

- **Potencial**

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 de interés:

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





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

- **Por qué**

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. Uniendo estos semáforos en una red es posible detectar en tiempo real lo que ocurre en toda una ciudad y ofrecer soluciones innovadoras en seguridad pública o identificar plazas de aparcamiento libres.

- **Potencial**

La transición a la tecnología LED proporciona 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. Cómo se implante esta tecnología dependerá de la manera en que la reciba el público. En vigilancia pública, la transparencia es clave.

Enlaces de interés:

www.sensity.com

<https://arrayofthings.github.io/>





10. Agricultura urbana: hortalizas verticales

- **Por qué**

La ONU prevé 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, que, actualmente, es sumamente derrochador.

- **Qué**

Una manera fácil 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 usar sistemas hidropónicos sin tierra para cultivar alimentos justo donde viven los consumidores. Estos sistemas inyectan los nutrientes directamente a las raíces y usan diez veces menos agua que los cultivos tradicionales. 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 smartphone. 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. 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.

Alba Trinidad Navas

Estudiante en prácticas de la Universidad Pontificia de Comillas

