



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

LA CIUDAD EMPIEZA A HABLAR



REFERENCIA: 5MMG114

El hábitat humano

La ciudad empieza a hablar

La estrategia Smarter Planet pretende que dentro de cinco años los edificios tengan sensores que permitan gestionar la red eléctrica o el deterioro de las infraestructuras. Málaga cuenta con un proyecto piloto de 31 millones de euros

JUAN MANUEL DAGANZO | MADRID | 04/02/2010 07:00 | Actualizado: 04/02/2010 11:25 |

Cada año, alrededor de 60 millones de personas se trasladan a residir a ciudades y zonas urbanas, lo que representa en torno a **un millón cada semana**. Esta cifra tan elevada supuso que el pasado año, y por primera vez en la historia de la humanidad, la mayor parte de la población mundial ya resida en ciudades.



Ante estos cambios radicales en la forma de vida de buena parte del planeta, un equipo de investigadores estadounidenses de la compañía IBM ha desarrollado una estrategia a la que llama **Smarter Planet** (Un planeta más inteligente), y ha pronosticado cómo serán las ciudades de aquí a cinco años. Su apuesta se llama *Five in Five* (Cinco en cinco) e incluye los **cinco grandes avances tecnológicos** en energía, transporte y comunicación que se podrán implantar en cinco años y que, además de intentar construir urbes más sostenibles, eficientes e inteligentes, tratarán de transformar la forma de trabajar e interactuar entre las personas que en ellas habitan.

En el proyecto andaluz colaboran IBM, Endesa, Acciona o Telvent

Algunas de estas ideas ya se han puesto en marcha en algunas ciudades del mundo, entre ellas Málaga. IBM y Endesa lideran un consorcio de empresas entre las que se encuentran Enel, Acciona, Telvent, así como varias universidades y centros de investigación nacionales y autonómicos que **están desarrollando un proyecto piloto**, entre el puerto y la playa de la Misericordia. Smartcity Málaga, cuya idea arrancó en primavera del año pasado, pretende beneficiar a unos 300 clientes industriales, 900 de servicios y a alrededor de 11.000 clientes domésticos en los próximos cuatro años.

Financiación pública

Con un presupuesto total de 31 millones de euros, de los cuales 21 millones han sido suscritos con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, el objetivo del plan es conseguir un **ahorro energético del 20%** sobre el consumo actual y reducir en 6.000 toneladas al año las emisiones de CO2 en ese periodo de cuatro años. "El objetivo es aumentar el uso de energías renovables, integrando generación y demanda", explica Elisa Martín Garijo, directora de tecnología e innovación de IBM España.

La ciudad tendría mecanismos de defensa contra enfermedades

Asimismo, se pondrá en marcha una flota de coches eléctricos y sistemas de almacenamiento energético en baterías para climatizar edificios y para el alumbrado público.

El proyecto, que está siendo desarrollado por 12 grupos de trabajo, instalará sistemas inteligentes de telecontrol, lo que permitirá actuar en tiempo real y de forma automática sobre la red de distribución energética y, después, se recogerán los datos de consumo y de eficiencia de la red.

Según la compañía informática, **en tan sólo un lustro** se producirán importantes innovaciones tecnológicas que permitirán una mejora sustancial en las condiciones de vida, una gestión más eficiente frente al aumento de la población y la reducción del deterioro de las infraestructuras. Y el hilo conductor de estas mejoras es la presencia de sensores que permitirán saber a un edificio cuándo necesita ser reparado o harán saber a las autoridades de qué manera se propaga una enfermedad en la ciudad.

"Las ciudades son un ecosistema en sí mismo", dice IBM

IBM ya está trabajando sobre estas ideas en lugares como Nueva York, Dublín, Berlín, Malta o la propia Málaga. La base de la que se parte es **dotar de inteligencia a los centros urbanos**. "Las ciudades son un ecosistema en sí mismo, y en ellas introducimos inteligencia para dotarla de capacidad de dar servicio al ciudadano", dice Martín Garijo. "Lo que intentamos es integrar las tecnologías de la comunicación en las infraestructuras, **para que puedan hablarnos**", explica.

Para ello, las ciudades tendrán mecanismos de defensa contra las enfermedades y "existirán plataformas tecnológicas para **compartir información médica** entre médicos e investigadores con el fin de contener los niveles de contagio de la

enfermedad", explican fuentes de investigación de IBM.

De hecho, la compañía ya trabaja con varias organizaciones sanitarias en todo el mundo, para estandarizar métodos de intercambio de información y analizar cómo surgen y se propagan las enfermedades infecciosas.

Organismo vivo

Dentro de ese entramado, **los edificios jugarán un importante papel**, ya que su tecnología interna funcionará como un organismo vivo, "capaz de responder, de forma preventiva, para proteger a los ciudadanos, ahorrar recursos y reducir las emisiones de CO2", dicen las mismas fuentes.

Miles de sensores situados dentro de los edificios controlarán desde el movimiento y la temperatura hasta la humedad, la ocupación o la luz.

El gasto por transporte de agua se quiere reducir hasta un 20%

Este sistema que ya se está experimentando **en el hotel Dragón** de la ciudad china de Hangzhou permitirá, por ejemplo, que los equipos de reparación de un sistema eléctrico puedan saber cómo repararlo antes incluso de que falle, que las unidades de emergencia respondan rápidamente y que los ciudadanos controlen su propio consumo de energía y la emisión de dióxido, de gases contaminantes, e incluso pudiendo actuar para reducirlos.

Las ciudades instalarán, además, sistemas inteligentes de agua que permitirán prevenir fugas, reduciendo la contaminación en ríos y lagos y purificando el agua para hacerla potable. Este tipo de tecnologías avanzadas que están en fase de prueba en Malta ayudarán a las ciudades a **reciclar y reutilizar localmente sus**

recursos hídricos, reduciendo, de esa manera, el gasto por transporte de agua hasta un 20%.

En cuanto al sistema de transporte, IBM cree vital que los coches y autobuses eliminen el combustible fósil de sus depósitos y por eso prevé que funcionen con baterías eléctricas de alta autonomía, que se recarguen en lugares público y que puedan utilizar energías alternativas, como la eólica. Los técnicos de IBM, junto con el consorcio de investigación danés EDISON, están desarrollando una infraestructura inteligente para permitir que los vehículos eléctricos se mantengan con energía sostenible.

Un sistema energético donde el usuario controla el estado de la red

Redes más eficientes

Los nuevos sistemas eléctricos reducirán las pérdidas de energía que se producen a causa de la distribución. Esto permitirá aprovechar mejor la potencia instalada. El sistema se volverá más eficiente y se reducirán las emisiones de CO2.

Usuario y protagonista

Los clientes podrán conocer en tiempo real su consumo y su gasto a través de Internet. También podrán ordenar la desconexión eléctrica en algunas zonas de su vivienda durante los picos de consumo para ahorrar energía. A cambio, las compañías eléctricas reducirán el importe de los recibos.

Contadores digitales

Los contadores de gas, luz y agua se transformarán en auténticos miniordenadores. De esta forma se podrán gestionar a distancia y se eliminarán las lecturas manuales.

Ordenadores multiuso

Todos los dispositivos electrónicos de la casa, desde las cadenas de música hasta los electrodomésticos y la calefacción, estarán conectados al ordenador. Los usuarios podrán activarlos y desactivarlos desde cualquier lugar.

Energía bidireccional

Las nuevas fuentes de energía renovable permitirán a los clientes generar su propia electricidad en casa con placas solares y minieólicas. Dejarán de ser consumidores para ponerse del lado de los productores. Esto dará lugar a un sistema bidireccional de energía: los usuarios podrán comprarla y también venderla.



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	La ciudad empieza a hablar	
Autor:	Juan Manuel Daganzo	
Fuente:	<i>Público</i> (España)	
Resumen:	Las ciudades y los edificios se parecen a los organismos vivos. Tienen estructuras y funciones diferenciadas, necesitan consumir energía y la circulación les supone, a veces, graves problemas. Apurando la metáfora también cabe imaginar edificios y ciudades inteligentes. Esa es precisamente la base de un proyecto que se desarrolla en varias ciudades y que pretende introducir sistemas tecnológicos para optimizar la eficiencia energética y gestionar racionalmente los problemas propios de la vida urbana.	
Fecha de publicación:	04/02/10	
Formato		Noticia
	X	Reportaje
		Entrevista
		Artículo de opinión
Contenedor:		1. Los retos de la salud y la alimentación
		2. Los desafíos ambientales
		3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
		4. La conquista del espacio
	X	5. <u>El hábitat humano</u>
		6. La sociedad digital
		7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	5MMG114	



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre los sistemas inteligentes en las ciudades:

1. En el mundo, alrededor de sesenta millones de personas viven en ciudades.	V	F
2. Un equipo de investigadores ha puesto en marcha la estrategia <i>smarter planet</i> con la que pronostican cómo serán las ciudades dentro de cinco años.	V	F
3. <i>Five in five</i> define cinco avances en tecnologías de energía, transporte y comunicación que podrán transformar la vida en las ciudades en cinco años.	V	F
4. En Málaga se desarrollarán algunas de estas iniciativas, afectando a 11.000 clientes industriales, 900 clientes de servicios y 300 clientes domésticos.	V	F
5. En el proyecto de Málaga se invertirán 31 millones de euros y se pretende llegar a ahorrar un 20 % del consumo energético.	V	F
6. Se instalarán sistemas inteligentes de telecontrol del consumo energético que impedirán que las personas puedan incrementarlo en sus hogares.	V	F
7. Con los sistemas inteligentes que se instalen en los edificios podrán repararse por si mismos.	V	F
8. Los sistemas inteligentes de intercambio de información pueden ayudar a los sistemas sanitarios a controlar la extensión de enfermedades infecciosas en las ciudades.	V	F
9. Los sistemas inteligentes de control del agua ya se utilizan en el hotel Dragón de la ciudad china de Hangzhou.	V	F
10. En este tipo de sistemas inteligentes el usuario no tiene ningún papel. Todo lo gestionan los ordenadores.	V	F

2. Explica brevemente en qué consiste la estrategia *Smarter Planet* y, dentro de él, el proyecto *five in five*.

3. ¿En qué sentido se dice que las ciudades son como ecosistemas y los edificios como organismos? ¿Qué quiere decir que las infraestructuras puedan llegar a hablarnos?

4. ¿Cómo afectaría a los usuarios que las ciudades y los edificios incorporaran sistemas inteligentes de control? ¿Dejarían de tomar decisiones sobre los sistemas tecnológicos existentes en esos entornos?

5. La apuesta *five in five* habla de cinco grandes avances tecnológicos en energía, transporte y comunicación que se podrían implantar en cinco años para construir ciudades más sostenibles, inteligentes y eficientes. Partiendo de esa idea y teniendo en cuenta ese plazo, imagina que tuvieras que asesorar a un imaginario Ministerio de Ciencia e Innovación de tu país y te hubieran encargado priorizar cinco iniciativas de ese tipo en el país. Haz cinco propuestas y señala para cada una de ellas los siguientes aspectos:

- Objetivos.
- Cambios legislativos necesarios.
- Responsables de su implementación y niveles de actuación.
- Impacto y efectos esperados.
- Plazos
- Costes.
- Sistemas de evaluación.

6. Al final del reportaje se hace referencia a cinco aspectos característicos de innovaciones tecnológicas en las que los usuarios interactúan con sistemas inteligentes de modo que los recursos se utilicen de manera más eficiente. Señala en la siguiente tabla el nivel de desarrollo que, sobre cada uno de ellos, consideras que existe en tu entorno y señala también el grado de importancia que piensas que tiene cada uno de esos elementos para mejorar la eficiencia de los sistemas. Comenta algunos de los aspectos que has señalado que te parezcan más significativos.

	Nivel de desarrollo en mi entorno		Importancia que le asigno	
Redes más eficientes	Nulo		Ninguna	
	Bajo		Poca	
	Medio		Media	
	Alto		Alta	
	No sé		No sé	
Usuario y protagonista	Nulo		Ninguna	
	Bajo		Poca	
	Medio		Media	
	Alto		Alta	
	No sé		No sé	
Contadores digitales	Nulo		Ninguna	
	Bajo		Poca	
	Medio		Media	
	Alto		Alta	
	No sé		No sé	
Ordenadores multiuso	Nulo		Ninguna	
	Bajo		Poca	
	Medio		Media	
	Alto		Alta	
	No sé		No sé	
Energía bidireccional	Nulo		Ninguna	
	Bajo		Poca	
	Medio		Media	
	Alto		Alta	
	No sé		No sé	

7. Piensa en algunas iniciativas viables que pudieran implementarse en la casa o en el edificio en el que vives para mejorar su eficiencia en un plazo corto. Podrían formar parte de un pequeño proyecto para mejorar el modo en que se controla el uso de la energía, los sistemas de comunicación, etc. Formula las propuestas de modo concreto y teniendo en cuenta que resulten claras e interesantes para las personas que deban estar implicadas en su implementación.



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. Las actividades 2 y 3 se centran en determinados conceptos del texto sobre los que se pide alguna aclaración. La actividad 4 sugiere una reflexión sobre la relación entre los usuarios y los sistemas tecnológicos de control, así como sobre el espacio de decisión que corresponde a los primeros. La actividad 5 sugiere hacer algunas propuestas en la escala del propio país inspiradas por los planteamientos señalados en este reportaje. La actividad 6 plantea un análisis en el propio entorno acerca del grado de desarrollo de los cinco aspectos destacados al final del reportaje, así como una valoración sobre el grado de importancia de cada uno de ellos. La actividad 7 sugiere hacer algunas propuestas viables en un plazo corto para mejorar la eficiencia del lugar en el que se vive.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 5, 6 y 7.
- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividades 6 y 7. Tales apreciaciones pueden ser útiles para entender las percepciones que los jóvenes tienen acerca de la viabilidad e importancia de mejorar la eficiencia de determinados elementos propios de la vida urbana. También puede ser interesante promover que algunas de las propuestas que se hagan en la actividad 7 sean llevadas a la práctica y controlados sus efectos pasado cierto tiempo.