



# greencities & sostenibilidad

Inteligencia Aplicada a la Sostenibilidad Urbana  
Smart Solutions to Urban Sustainability

## 2013

**switch-on**

Foro Greencities & Sostenibilidad

Actividades paralelas

Zona networking

Aula Greencities

Expo

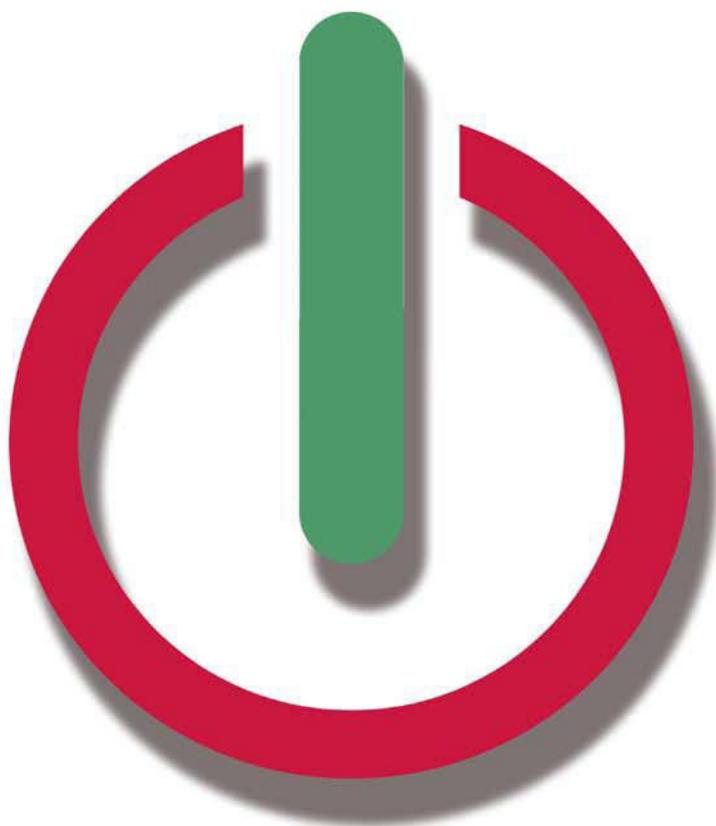
Smart cities

Movilidad eficiente

Servicios energéticos

Edificación sostenible

Arquitectura y urbanismo



COMUNICACIONES Y 1ª BIENAL  
DE EDIFICACIÓN Y URBANISMO SOSTENIBLE

ISBN-13: 978-84-695-8430-9

[www.greencitiesmalaga.com](http://www.greencitiesmalaga.com)

**Comité Científico Greencities & Sostenibilidad 2013**

PÁG. 5

**COMUNICACIONES PARTICIPANTES**

**VIVIENDAS ADAPTABLES PARA UN NUEVO MARCO SOCIAL**

Acorde Espacios Adaptables – Ana Iraizoz Unzurrunzaga

PÁG. 7

**CIUDAD Y TECNOLOGÍA: AL SERVICIO DE LAS PERSONAS**

Universidad Pública de Navarra – Pablo Branchi, Ignacio Matías, Carlos Fernández

PÁG. 21

**PLATAFORMA DE SERVICIOS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SMARTCITIES**

ETRA Investigación y Desarrollo - Manuel Serrano, Antonio Marqués, Lola Alacreu

PÁG. 33

**SISTEMA DE AYUDA A LA CONDUCCIÓN EFICIENTE (EFISAE)**

ETRA Investigación y Desarrollo - Francisco José Doménech Ribes

PÁG. 45

**CARGA ULTRA RÁPIDA DE AUTOBUSES ELÉCTRICOS**

ABB - Carlos de Palacio, Sergio Lebrón

PÁG. 53

**OPTIMIZACIÓN Y DISEÑO DE CARRILES BICI**

Universidad de Málaga - Roberto José Liñán Ruiz, Dr. Salvador Merino Córdoba, Dr. Javier Martínez del Castillo

PÁG. 61

**LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga - Cristina Iglesias Placed

PÁG. 77

**SEEDS-SENS: A MODULAR WIRELESS SENSOR ACTUATOR PLATFORM FOR BUILDING AUTOMATION**

Universidad de Málaga - Fernando Díaz, Jorge España, Manuel Díaz

PÁG. 93

**UNA SOSTENIBILIDAD SOCIAL PARA LA REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD INTELIGENTE**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga - Susana García Bujalance y Starlight Vattano

PÁG. 104

**TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO AL SERVICIO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL HOGAR DIGITAL**

Universidad de Oviedo y Instituto Andaluz de Tecnología - Ignacio González Alonso, María Rodríguez Fernández, Juan Jacobo Peralta, Adolfo Cortés García, José María Ocón Quintana

PÁG. 117

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DE DOS SISTEMAS DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA: APLICACIÓN A ASPECTOS AMBIENTALES EN EL CASO DE CARTAGENA**

Universidad Católica San Antonio de Murcia - Ana Isabel Domenech García, Pedro Jiménez Guerrero, Pablo Martí Ciriqián

PÁG. 130

**AGENDA 21 TRINIDAD-PERCHEL**

ASOMA, Arquitectura Sostenibilidad Medio Ambiente – Alberto Rodríguez-Bourgón  
.....PÁG. 148

**E-BALANCE: EQUILIBRANDO LA GENERACIÓN Y EL CONSUMO DE ENERGÍA EN VECINDARIOS INTELIGENTES**

Universidad de Málaga - Eduardo Cañete, Jaime Chen, Manuel Díaz, Bartolomé Rubio  
.....PÁG. 172

**AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO**

SMA Ibérica Tecnología Solar - Francesc Filiberto / Nuria Sanglás  
.....PÁG. 182

**HACIA UNA CIUDAD SOSTENIBLE: REDES URBANAS DE DISTRITO**

Ciudadela azul - María Jesús Sacristán  
.....PÁG. 190

**SOSTENIBILIDAD Y HÁBITAT: OPEN CULTURE**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla - María Josefa Agudo Martínez  
.....PÁG. 209

**VENTANAS CON CÁMARA DE AGUA CIRCULANTE EN EDIFICIOS DE CONSUMO CASI NULO**

DCTA - Universidad Politécnica de Madrid - Luis J. Claros Marfil, Belén Pérez Pujazón, J. Francisco Padial, Graciela Ovando y Benito Lauret  
.....PÁG. 222

**EL PASEO MARÍTIMO COMO ESTRATEGIA URBANA SOSTENIBLE. PASEO MARÍTIMO DE LA MANGA DEL MAR MENOR, MURCIA**

Enrique Mínguez Arquitectos - Enrique Mínguez Martínez, María Vera Moure, Diego Meseguer García  
.....PÁG. 235

**REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE BARRIOS**

Universidad de Sevilla - Irene Machuca, Esteban de Manuel Jerez  
.....PÁG. 253

**URBANISMO AERODINÁMICO: ENTRE LO SÓLIDO Y LO FLUIDO**

Universidad San Sebastián de Chile y Universidad Politécnica de Madrid - Carlos Bustamante Oleart y Ester Higuera García  
.....PÁG. 273

**EL LED COMO FACTOR DE ÉXITO EN EL DISEÑO DE EDIFICIOS SOSTENIBLES**

Asociación Nacional de la Industria del LED (ANILED) - José Enrique Álvarez Menéndez  
.....PÁG. 292

**NUEVAS OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS CIUDADES TRADICIONALES DEL OASIS DE MHAMID, MARRUECOS**

Terrachidia - Carmen Moreno Adán, Marta Colmenares Fernández  
.....PÁG. 305

**LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE LAS AGENDA 21 LOCALES: EL EJEMPLO DE LA CIUDAD DE MÁLAGA**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga – Antonio Vargas Yáñez  
.....PÁG. 319

**JARDÍN DE INFANCIA SANT PERE PESCADOR**

Abar Arquitectos - Amaia Celaya, Ander Aginako, Ovidi Alum  
.....PÁG. 334

## ORONA IDEO - INNOVATION CITY

Orona S. Coop - Xabier Barrutieta Basurko

.....PÁG. 355

## ENSAYOS DE RECICLAJE URBANO COMO EXPERIENCIA DOCENTE REALIZADOS POR ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA. APRENDIENDO DEL BARRIO ARTESANAL DE LA FUNTANALLA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga - Juana Sánchez, Nuria Nebot, Susana García

.....PÁG. 370

## AHORRO ENERGÉTICO Y ECONÓMICO EN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS DE AUTOCONSUMO Y BALANCE NETO

Universidad de Málaga - Jorge Fernández, Antonio M. Mateos, Francisco Serrano

.....PÁG. 385

## DIAGNÓSTICO Y APUNTES PARA UNA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EN LAS VIVIENDAS DE RENTA LIMITADA DE ACUERDO AL PLAN ESTATAL 2013 - 2016. UN CASO PILOTO EN LAS BARRIADAS DE CARRETERA DE CÁDIZ DE MÁLAGA

Colegio Arquitectos de Málaga - Fernando Gutiérrez Garrido y Daniel Rincón de la Vega

.....PÁG. 404

## BIENAL DE URBANISMO Y EDIFICACIÓN SOSTENIBLE

### LA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA EXPERIMENTAL: CASA EN EL MONTE

Universidad de Granada - Rafael de Lacour Jiménez

.....PÁG. 421

### ECONTAINER

Eboo Architecture Consulting - Fernando Pérez del Pulgar Mancebo

.....PÁG. 446

### LO EFÍMERO Y SOSTENIBLE. UNA VISIÓN DEL CHIRINGUITO

KEYLINE Architecture - José María Carralero García y Francisco J. Moreno López

.....PÁG. 457

## Comité Científico Greencities & Sostenibilidad 2013

Preside el Comité:

**D. Antonio Vargas Yáñez**, Arquitecto profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga.

Coordina el Comité:

**D. José M<sup>a</sup> Carralero García**, Arquitecto.

- **D. José Antonio Aguado Sánchez**, Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Málaga
- **D. Fabián Arrebola Pérez**, Director de E.T.S.I de Telecomunicación de la Universidad de Málaga
- **D. César Bedoya Frutos**, Dr. Arquitecto. Catedrático de Universidad de la Universidad Politécnica de Madrid
- **D. Javier Boned Purkiss**, Profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga
- **D. Tomás Caballero Sanguino**, Vocal del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga
- **D. José María Carralero García**, Arquitecto, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga
- **D. José Antonio Conde Heredia**, Vicepresidente del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Málaga
- **D. Albert Cuchí**, Profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès
- **D. José Ramón de Andrés Díaz**, Colegio de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental
- **Dña. Mercedes del Río Merino**, Directora E.U. Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid
- **Dña. Cristina Gallardo Ramírez**, Arquitecta, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga
- **D. Carlos Hernández Pezzi**, Arquitecto Provincial de la Diputación Provincial de Málaga
- **Dña. Ester Higuera García**, Profesora Titular de la Universidad Politécnica de Madrid
- **Dña. María Luisa López Mielgo**, Arquitecta, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga
- **Dña. María del Pilar Mercader Moyano**, Arquitecta y Profesora del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I de la Escuela Técnica Superior Arquitectura. Universidad de Sevilla
- **D. Francisco Javier Moreno López**, Arquitecto, Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga
- **D. Santiago Quesada García**, Director de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Málaga
- **D. Carlos Rosa Jiménez**, Director de Secretariado de Obras, Conservación y Sostenibilidad de la Universidad de Málaga
- **D. Francisco Serrano Casares**, Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga
- **D. José María Troya**, Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la E.T.S. Ingeniería Informática de la Universidad de Málaga
- **D. Antonio Vargas Yáñez**, Decano – Presidente del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga y Profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga.

**COMUNICACIONES  
GREENCITIES & SOSTENIBILIDAD**

# UNA SOSTENIBILIDAD SOCIAL PARA LA REGENERACIÓN URBANA DE LA CIUDAD INTELIGENTE

Susana García Bujalance  
*Escuela de Arquitectura. Universidad de Málaga*  
StarlightVattano  
*Facoltà di Architettura. Università di Palermo*

## **Resumen**

*Actualmente el concepto “Smart City” es habitual en el nuevo vocabulario urbano globalizado. Sin embargo, la potencia de su modernidad puede estar ocultando una reflexión insuficiente sobre el alcance de su capacidad de transformar del paradigma urbano contemporáneo. Nuestra investigación propone una reflexión sobre lo que desde el contexto euro mediterráneo, el concepto “ciudad inteligente” puede aportar al debate internacional, y alerta sobre la importancia de conocer la deliberación de las transformaciones urbanas a través de la historia y también en este momento.*

## **Abstract**

*Today the concept of “Smart City” is usual in the new urban and globalized vocabulary. Despite, the power of its modernity can conceal a insufficient reflection about the scope of its capacity to transform the urban and contemporary paradigm. This research offers a reflection regard what since the euro Mediterranean contest, the concept of “smart city”, can contribute to the international debate, and alerts about the importance to know the deliberation of the urban transformations through the history and also the contemporary age.*

**Palabras clave:** *renovación urbana; espacios relacionales; sostenibilidad social; smart city; ciudad inteligente*

**Área temática:** *Actuaciones sostenibles en el espacio urbano.*

## **1. La realidad**

Una mujer sale aceleradamente de su trabajo. Son las 7.30 de la tarde, más tarde de lo habitual porque en la oficina celebraron una reunión con la filial chilena y había que sincronizar horarios. Debe comprar un regalo para el cumpleaños de un compañero de clase de su hija. Saca el coche del garaje del edificio donde trabaja y conduce presurosamente hasta el centro comercial más cercano. En los semáforos trata de leer los whatsapp desde su Blackberry corporativa, que durante toda la tarde han enviado sus hermanas al grupo a través del que se comunican. Ve la foto de su sobrino recién nacido, que ya abre los ojos. Aparca y baja del coche a toda velocidad para comprar una camiseta de calaveras en Zara, ya que ha leído en la web que previamente visitó antes de salir de la oficina, que éste es el motivo favorito de los niños ahora. Al llegar a casa, sus hijas esperan ansiosas a mamá abrazándola, y mientras escucha sus historias del colegio, trata de contestar los mensajes acumulados. Preparando la cena, mira de reojo la tableta en la que busca los últimos datos de los balances trimestrales de la empresa. Antes de acostarse debe enviar un informe que esperan en Chile. Tras acostar a las niñas y acabar el informe, cena los restos de la comida del día anterior mientras ojea webs

sobre videoarte. Quizá en el próximo viaje de trabajo a Chile pueda visitar la galería de esa artista que acaba de encontrar en la web...

Un hombre jubilado trata de mantenerse activo, y para ello practica el deporte que más le ha gustado siempre: el ciclismo. Pero cada vez encuentra más peligroso circular por las calles de la ciudad cuando va camino de una ruta ciclista que hay en las afueras de la ciudad. Es mayor y sabe que si lo atropellan o se cae, en su caso será fatal pues sus huesos son débiles. Hace tiempo que es habitual de Internet y de las redes sociales y, aunque al principio le costó, terminó aprendiendo gracias a un curso del Centro de Mayores y a la ayuda de su nieta. Allí encontró una asociación local que promovía el uso de la bicicleta. Ha participado en paseos y actividades junto con otras personas que disfrutaban de ese deporte. Pero hoy descubre por su perfil de Twitter que la semana que viene se está organizando una concentración en un lugar estratégico de la ciudad para visibilizar la problemática de quienes utilizan la bicicleta como medio de transporte. Realmente, para él la bicicleta es más una forma de pasar el tiempo que un medio de transporte, pero experimenta esos problemas cuando va camino del parque en el que sí puede correr sin peligro. Será la primera vez que asista a un acto como éste en la ciudad, convocado a través de las Redes Sociales.

Una pareja de turistas llega a una ciudad. Es la primera vez que la visitan pero ya han tenido una experiencia sobre ella a través de Internet. Han reservado vuelo y hotel eligiendo los precios más económicos a través de varios buscadores. Han visitado varios blogs de viajeros en los que han podido hacerse una idea de qué visitar, a qué lugares ir a comprar y en qué restaurantes cenar. A través de Google Earth y Street View conocen cómo llegar desde el aeropuerto hasta su hotel. Saben dónde coger un autobús que los lleve hasta el centro y qué recorrido hacer hasta llegar a su alojamiento porque se han descargado una aplicación municipal de transportes públicos. Tienen una idea del museo que visitarán al día siguiente porque a través de la web del mismo ya han visitado la colección, por lo que podrán disfrutar con mayor conocimiento de la exposición. Después de descansar en el hotel, deciden pasear por la ciudad. A la hora de cenar se dan cuenta de que el “bar de tapas” que habían elegido desde su ciudad de origen está cerrado por vacaciones, así que deciden ir a otro. Pasean por los lugares más iluminados y en los que hay más gente y actividad. Encuentran uno que tiene buen aspecto. Parece que es romántico y chich. Deciden buscarlo en Internet a través de su smartphone y evaluar las opiniones de los usuarios.

## 2. La smart city

Todas éstas son experiencias habituales que tenemos cada una de las personas que habitamos las ciudades hoy. En todas ellas la relación con el espacio urbano está mediada por dispositivos de información. Somos ‘ciborgs’, en el sentido de Dona Haraway (Haraway, 1995), y nuestra vida no sería posible sin el acceso a los datos que nos proporcionan nuestras extensiones computacionales.

La hibridación entre el territorio visible y el virtual ha pasado a ser un lugar común para una gran parte de la población urbana. Quienes no disponen de los dispositivos que le permiten participar de la ciudad extendida en el plano virtual, se ven cada vez más marginados de posibilidades tangibles que ya sólo pueden ser conocidas o compartidas a través de la red. Las tradicionales formas de relación social dentro del entorno cercano –las que se refieren a familia o amistades locales–, también se ven ya afectadas por formas de conexión mediadas por nuestras prótesis informacionales.

La ciudad está mutando hacia una forma extendida en la que lo visible y lo virtual se desdibujan.

Podemos acordar que la ciudad ha sido el tradicional ecosistema en el que se han puesto en relación la vida de las personas, los animales urbanos y el entorno material que los sustenta. En este sentido, la ciudad tiene una dimensión física de la que nos apropiamos de diferente manera y una dimensión semiótica que nos permite comunicarnos y establecer vínculos sociales. Tanto una como otra dimensión aparecen definitivamente afectadas por la superposición de una nueva dimensión virtual. Todas estas dimensiones interactúan entre sí generando umbrales en los que se manifiestan más intensamente las conexiones.

Este nuevo ecosistema urbano se ve afectado principalmente por una nueva lógica territorial. La ciudad tradicional se ha caracterizado por una topografía de mosaicos independientes y vinculados con un centro. Cada mosaico -uso, área, espacio productivo, hito, elemento...- tiene un límite y transitamos entre ellos experimentando la diferencia entre unos y otros. Pensemos en las distancias reales que suponen las áreas donde trabajamos, donde nos divertimos o consumimos, o donde vivimos. Éstas las sufrimos en nuestro cuerpo obligándonos a desplazarlo grandes distancias físicas para las que normalmente utilizamos transporte motorizado. Pero pensemos también en las distancias inmateriales que experimentamos cuando pasamos de un barrio obrero a un área residencial exclusiva aunque ambos sean contiguos físicamente. O cuando pasamos de una calle comercial de establecimientos de lujo a una calle de abastecimiento local, aunque una sea paralela a otra. Estos otros límites los experimentamos en nuestra dimensión psíquica y emocional, sin ser conscientes de ello (García Bujalance, 2012).

La ciudad está formada por mosaicos que tienen límites físicos o psíquicos y la relación entre ellos es donde históricamente se ha desarrollado nuestra cotidianeidad.

La nueva dimensión informacional que incorpora la tecnología computacional tiene una lógica totalmente diferente a la que ha caracterizado nuestras tradicionales ciudades. Es la relación entre nodos lo que la caracteriza. No son las relaciones métricas sino las temporales las que definen esta dimensión agregada. Esta lógica diferenciada genera conflictos y desincronizaciones en nuestro modo de vida, habituado al ecosistema urbano definido por la dimensión arquitectónica y social.

Podríamos decir que este nuevo ecosistema urbano es un ecosistema al que se le ha implementado una dimensión informacional o “inteligente”. Parece, que de hecho, esto es el nombre que podría definir nuestras nuevas ciudades: *smart cities*.

### 3. Catalogación de casos de estudio proyectados como *smart cities*

Sin embargo, la categoría *smart cities* es un concepto caleidoscópico omnipresente en el nuevo vocabulario urbano. Si hacemos un repaso de los casos de estudio más conocidos encontramos un catálogo que podría incluir los siguientes ejemplos:

A nivel internacional encontramos una suerte de nuevas ciudades construidas o proyectadas bajo principios comunes como la sostenibilidad, la eficiencia energética, la baja emisión de carbono, la gestión de los residuos etc. Éstos son algunos de los más conocidos que seleccionamos para nuestra investigación.

- *Smart City CITE*, New México. En el desierto de Chihuahua, Nuevo México, se está construyendo una ciudad llena de innovaciones, infraestructura hi-tech, informaciones sobre movilidad y redes inteligentes. Este proyecto se realiza con el objetivo de poner a prueba las innovaciones energéticas y las tecnológicas limpias, a través de lo que se conoce como *Living-Lab*.



**Figura 1** - Imagen de la “Hi-Tech City” en New Mexico. La ciudad prevista para 35.000 habitantes está liderado por Pegasus Global Holdings.

Acceso en: <http://www.nydailynews.com/news/tech-firm-build-futuristic-smart-city-test-new-technologies-article-1.957051>

- *Smart City Parades*, Portugal. Esta ciudad nació como *ciudad 2.0*, una plataforma on-line diseñada para que ciudadanía e instituciones pudieran hacer su propia contribución a la realización de la ciudad Smart. Hoy en día, Parades se construye a través proyectos que van desde las fuentes de energía limpia hasta la movilidad sostenible, espacios públicos y habitacionales.



**Figura 2** - Imagen de la “Parades City” en Portugal.

Acceso en: <http://www.tuttogreen.it/parades-anche-in-portogallo-arriva-una-smart-city/>

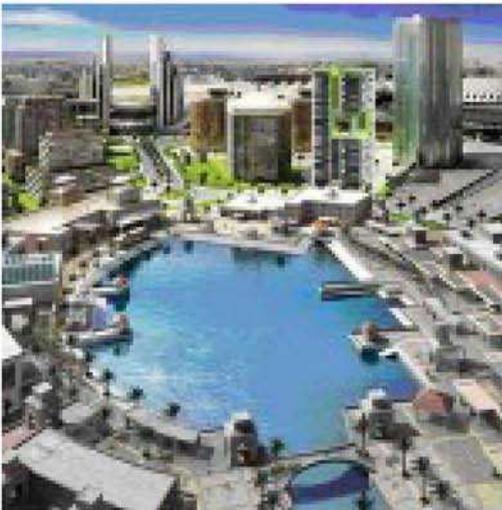
- *Tianjin Eco-City*, China. *Eco-city* sigue los principios básicos del mundo industrial: la ciudad es replicable y puede ser tomada como modelo por otros países, adopta tecnologías ecológicas disponibles en el mercado. La red energética considera la explotación de las energías renovables como instalaciones de turbinas de viento y la fotovoltaica.



**Figura 3** - Imagen de la “Tianjin Eco-City” en China. La ciudad tiene prevista una “start up” para finales de 2013.

Acceso en:<http://www.designrulz.com/architecture/2011/01/eco-city-near-tianjin-chin/>

- *Kochi Smart City*, Kerala-India. La *Kochi Smart City*, participada mayoritariamente por Tecom Investment, es una subsidiaria de un holding de los Emiratos Árabes que ha construido otras Smart Cities como Malta o Dubai. Este modelo ha intentado lograr el estatus de “zona económica especial” para todo el área del proyecto, lo que supone un régimen fiscal específico. La ciudad aplica el concepto de sostenibilidad a través de la gestión de la energía de manera eficiente, la reducción de los residuos y la gestión del ciclo del agua.



**Figura 4** - Imagen de la “Kochi Smart City” en India, parte de la red de Smarts Cities liderada por Tecom Investment, filial de Dubai Holding.

Acceso en:<http://www.epcworld.in/epcnews/smartcity-kochis-master-plan-might-be-ready-in-few-months-sources.aspx>

- *Masdar city*, Emiratos árabes. El diseño de *Masdar City* fue el primero que se proyectó bajo el concepto de “Carbón Neutral” (cero emisiones y totalmente

ecológica). En el frente económico, como laboratorio para las energías renovables y las tecnologías sostenibles, *Masdar City* es un imán internacional que atrae industrias, empresas y organizaciones internacionales.



**Figura 5** - Imagen de la “Masdar City” en Emiratos Árabes. Objeto urbano ubicado en un área desértica como lugar de experimentación tecnológica.

Acceso en: <http://knowledge.allianz.com/mobility/infrastructure/?713/masdar-city-pictures-urban-utopia>

Si pensamos en los casos europeos, nos encontramos una nomenclatura diferente, más relacionada con el concepto de *Living-Lab*. Aún incorporadas dentro de proyectos más ambiciosos también denominados *smart cities*, muchas de ellas se caracterizan por ser operaciones que no abarcan ciudades completas pero que tratan sin embargo de incorporar la tecnología de las *smart cities* a las ciudades consolidadas. Estos son algunos ejemplos:

- Living-Lab\_Malta. Su objetivo es lograr la innovación a través del trabajo conjunto entre las organizaciones pertenecientes a diferentes áreas temáticas y la regeneración de la Plaza@SCM01. De hecho la apertura hacia la costa, crea un ámbito en el que se propone una idea del espacio abierto de agregación física de la ciudadanía.
- Living-Lab\_Palermo. El objetivo del Living-Lab Palermo es el proyecto para la reactivación del Parco della Favorita, creando un laboratorio abierto para la investigación y el desarrollo de todas las cuestiones que puedan surgir: caminos de la salud, agricultura urbana, reserva de caza de los Borbones, sistemas árabes de riego o hipoterapia.
- Living-Lab\_Genova. Los Living-Labs de Génova afectan a la zona de Villa Pallavicini, con el objetivo de que sea accesible a quienes visitan el museo y del parque; a través del Forte de Santa Tecla se propone el desarrollo de áreas vegetadas con la identificación de los principales elementos arquitectónicos.

Estudiados los casos y analizando atentamente estos ejemplos -de los cuales aquí solo mostramos un brevísimo resumen-, encontramos varias diferencias sustanciales, más allá de lo que supone para los casos europeos la implantación de un modelo *smart city* en una ciudad histórica y consolidada, y la problemática tradicional que para Europa ha supuesto crear ciudades nuevas ex profeso después de la Segunda Guerra Mundial.



**Figura 6** – Imagen conceptual de idea del espacio abierto de agregación física de la ciudadanía “data-driven-citizens” por Sara Alvarellos.

Acceso en: <http://urban360.me/2013/04/22/the-roadmap-for-the-italian-smart-cities-la-smart-city-passa-per-bologna-cittadinanza-attiva-adesione-al-territorio-impegno-sociale-e-creativita-nella-citta-intelligente/>

Podemos identificar atributos comunes entre los dos casos de estudio. Ambos comparten la apuesta por la innovación tecnológica informacional y las tecnologías “verdes” o cuyo objetivo es la gestión eficiente de los residuos urbanos, la eficiencia energética y en el transporte, o el uso de energías renovables.

En los ejemplos pertenecientes al primer grupo, la iniciativa surge de un acuerdo entre una o varias empresas transnacionales y los gobiernos de los territorios en los que se implantan nuevas ciudades. Los nombres suelen coincidir con los de las empresas que las desarrollan. Su objetivo es la investigación de nuevos modos de vida a partir de nuevas tecnologías urbanas y sostenibles. El modo en que la población que residirá en

ellas las utilice será el laboratorio donde probar nuevos productos de consumo exportables a otras ciudades y otros contextos territoriales.

Por otra parte, los casos pertenecientes al grupo de ciudades europeas se caracterizan por una iniciativa pública que promueve la intervención preferente de la población y los distintos agentes urbanos, sean estos de carácter formal o informal.

Podemos acordar que el lugar común de estas experiencias europeas es el de la integración en el espacio público de nuevas formas de relación e interacción entre los distintos planos que habíamos descrito anteriormente: el formal, el relacional y el tecnológico. Son de hecho, umbrales en los que se están conectando las distintas dimensiones de este nuevo ecosistema urbano implementado por las tecnologías de la información y la gestión urbana (de la energía, los residuos y la movilidad).

#### 4. Espacios comunes a la ciudad mediterránea y a la *smart city* europea

Sin embargo, los atributos de relación social y complejidad formal que caracterizan estos modelos europeos no son una novedad para la ciudad euromediterránea. Los centros históricos de las ciudades del Mediterráneo constituyen un patrimonio de la humanidad precisamente por la cualidad de un carácter relacional histórico que las hace valiosas.

La investigación propuesta tiene como objetivo la caracterización de nuevos modos de operación que los espacios de relación deberían tener en las ciudades mediterráneas, asumiendo el cambio de paradigma que supone la agregación de la dimensión informacional en el ecosistema urbano, visibilizado a través de los laboratorios de experimentación que están siendo las *smart cities*.

El ecosistema urbano que es la ciudad, esa suma del animal urbano y el entorno que lo sustenta, ha ido conformándose por decisiones deliberadas que una cultura, un lugar o un acontecimiento histórico, han marcado. No ha surgido de forma espontánea y conocer esa realidad es la que nos puede hacer conscientes de la premeditación de los procesos que se están produciendo hoy en nuestras ciudades en torno al concepto de Smart City.

La ciudad mediterránea es reconocida como un lugar de encuentro e intercambio, lugar de oportunidades donde se dan procesos de preservación de la identidad con resultados de naturaleza cultural, económica y social. Aplicar la dimensión informacional a la ciudad mediterránea exige explorar y comprender las diferentes categorías de los espacios relacionales. Estos espacios participan en el comercio, el descanso, el encuentro o los lugares donde se forman las identidades individuales y sociales.

Nuestra investigación propone una somera visión histórica con dos objetivos: identificar los distintos momentos en los que la ciudad mediterránea fue acumulando densidad y el vínculo de esta aportación con un momento histórico o una innovación cultural.

- La ciudad griega. Núcleo de la polis, centro comunitario, expresión de una concepción social y política que siempre caracterizó a la civilización griega desde el resto del mundo.
- La ciudad árabe-islámica. Las ciudades islámicas se caracterizan por un lugar colectivo y por la plaza convertida en lugar de la asamblea permanente realizando el concepto de foro.
- La ciudad bizantina-otomana. El lugar central de actividades colectivas, relación pública e intercambio es el barrio de negocios, formado por el mercado y por la mezquita.
- La ciudad euro-mediterránea contemporánea. En la ciudad mediterránea el espacio de relación está formado a partir de la identidad de algunos lugares: el puerto, la plaza, la calle, el jardín.

En la definición de la ciudad mediterránea hay que destacar un código formado por pocas constantes y muchos elementos especiales, ya que la excesiva variedad y fragmentación del carácter de las distintas ciudades, hacen que sea imposible determinar una ciudad mediterránea arquetípica. En este sentido, parece mejor abandonar la búsqueda de un modelo único en favor de una gran variedad de tipos, capaz de tener en cuenta elementos geográficos, morfológicos, económicos, sociales, políticos y culturales. El concepto de “permanencia del tejido urbano” nos puede ayudar a definir los elementos típicos de muchas ciudades mediterráneas. Ésos pueden ser el reconocimiento de los espacios urbanos, el solapamiento de trazados de calles y edificios, la división de los barrios y la mezcla continua de tipos arquitectónicos.

Los tipos ideales de los espacios de relación más significativos en la ciudad moderna y contemporánea del Mediterráneo son identificables a través de las características de los espacios de relación:

- a. estacionamientos temporales (jardín, área perteneciente a una vivienda agregada).
- b. espacio de movimiento (plaza, calle, mercado, centro comercial) el espacio urbano más antiguo de las reuniones surge a partir de la intersección de dos vías, expresión de las relaciones entre el interior y el exterior, entre lo local y lo global.
- c. espacios donde se producen las emociones, los sentimientos colectivos, las identidades individuales y sociales (arquitectura de los lugares, eventos colectivos y culturales).

### **5. Las condiciones han cambiado: la ciudad regenerada frente a la ciudad extendida**

En el momento histórico actual se está tendiendo hacia una nueva estructura de ciudad multicéntrica. La causa se encuentra en numerosos proyectos encaminados a reducir las emisiones de CO<sup>2</sup>, al fortalecimiento de la cohesión social y a la sostenibilidad del medio ambiente. Estos son nuevos principios que se están aplicando a la recualificación de los espacios públicos urbanos europeos, y está causando una evolución de la identidad urbana. Cada lugar se convierte en una posibilidad de encuentro para la socialización y la representación de la ciudad; el espacio del comercio también se convierte en el intercambio de conocimientos y la plaza de las ciudades del pasado se transforma en un lugar que se repite en diferentes partes de la ciudad.

A pesar de ello, son recurrentes en los análisis de las formas de desarrollo del territorio y en general en los trabajos sobre renovación urbana, las reflexiones acerca de la pérdida de valor de los espacios relacionales históricos para llevar a cabo su función como lugares de encuentro, por otros espacios de consumo que cada vez adquieren más protagonismo en el escenario urbano.

La problemática sobre la pérdida de valor de estos espacios de relación no sólo afecta al modo de vida mediterráneo, que se transforma con la globalización en un modo de vida único basado en el consumo y el transporte de mercancías tangibles o intangibles. La problemática a nivel urbanístico estriba en el hecho de que son estos espacios los que tienen la funcionalidad de la agregación de elementos urbanos. Esta cuestión es de gran importancia si tenemos en cuenta que el futuro de la ciudad europea no es tanto el de la extensión sino el de la regeneración urbana. Este es un aspecto en el que hace tiempo se viene reflexionando.

“El espacio en el cual viviremos los próximos decenios están en gran parte ya construidos. El tema es ahora dar sentido y futuro a través de continuas modificaciones de la ciudad, del territorio, de los materiales existentes y ello implica una modificación de nuestros métodos de proyectar, que consienta recuperar la capacidad de ver, prever y controlar. En efecto, es en la visión donde debemos comenzar.” (Secchi, 1986)

La crisis del espacio público en la ciudad europea, coincidió con la desaparición de la noción de centralidad en la ciudad contemporánea, especialmente durante el último tercio del siglo XX (Cacciari, *Nómadas prisioneros*, 2002). Este problema que ha afectado en las últimas décadas a las ciudades del arco mediterráneo para las cuales se desarrollaron los programas Urban de la UE.

El problema de la pérdida de centralidad, llegado con la expansión postindustrial de la ciudad, se ha visto incrementado por la pérdida de equilibrio que en la mayoría de las ciudades ha supuesto la primacía del tráfico frente a las actividades de las personas en los centros urbanos. Esto ha transformado el concepto de espacio público, vinculado ahora a lugares protegidos de los vehículos motores, pero accesibles para ellos. Lugares para el consumo y también para las funciones sociales que fueron desalojando los espacios tradicionales.

Frente a esta problemática, varias ciudades han aplicado políticas diferentes, lo que demuestra la intencionalidad de los cambios en los modelos urbanos a lo largo de la historia. Nápoles, Catania y ciudades extra mediterráneas como Londres o Madrid han desplazado la vida pública hacia el extrarradio. Otras como Barcelona, Génova, Estrasburgo, Lyon, Friburgo o Copenhague han propiciado un mayor equilibrio entre el tráfico y la vida pública en los espacios colectivos. En muchas de estas ciudades se puede encontrar hoy un aumento exponencial en el volumen de actividades relacionales en espacios públicos mejorados y extendidos en el ámbito virtual. Las tecnologías *smart* están jugando un papel fundamental en estos modelos de regeneración a través de la gestión de contenidos de transporte público, turismo, cultura, o eficiencia energética.



**Figura 7** - Imagen de la “Smart City Exhibition” de Bologna. Cada vez surgen más foros de reflexión sobre el concepto de smart city.

Acceso en: <http://www.smartcityexhibition.it/?lang=en#/questions>

Nuestra propuesta es que la aportación europea sobre la creación de ciudades inteligentes debe ser tenida en cuenta a la hora de plantear modelos de regeneración urbana, que hoy no parecen incluir a las personas incorporadas en las redes virtuales.

Debe incorporarse al concepto de plaza mediterránea, el concepto de plaza de la *smart city*, la cual incluye elementos tangibles e intangibles: participación *civécéntrica*, redes sociales, *co-working*, redes virtuales, identidad cultural, tecnología de la ciudad conectada, visión histórica y digital del patrimonio, etc. Incorporar estos conceptos ampliados de la plaza inteligente euro-mediterránea implica la cooperación y la participación de la ciudadanía, ya que ésta forma una red que genera ideas orientadas a la regeneración y apropiación de la ciudad. El espacio público ya no es sólo un espacio físico que ayuda a la agregación de los mosaicos que conforman la ciudad física, sino que una visión ampliada sobre las actividades relacionales y comerciales que se establecen en la red nos ayuda a establecer nuevas formas de agregación urbana.

## 6. Hacia una redefinición de la “ciudad inteligente” euro-mediterránea

Sin embargo, los ejemplos expuestos sobre lo que se viene denominando *smart city*, demuestran una clara desviación de los objetivos históricos con los que, al menos en el caso europeo, no hay más opción que enlazar.

El 10 de julio de 2012 la Comisión Europea puso en marcha el proyecto *Smart Cities and Communities*. Los objetivos de la Unión Europea para el 2020 son los de reducir el consumo de energía primaria en un 20% en comparación con las previsiones del 2000, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de un 20% (con respecto a los niveles del 1990) y para obtener un 20% del consumo total de energía en el 2020, producido por los Recursos Energéticos Renovables (RES). La *smart city* del modelo europeo basa sus fundamentos en la convergencia de dos factores. El primero es el energético y del medio ambiente. Éste pretende conseguirse a través de una acción sobre las ciudades que introduce eficiencia energética, funcionalidad, un sistema de infraestructura inteligente y la protección del medio ambiente. El segundo, en cambio, está relacionado con los sectores más humanísticos y abarca la colaboración que la propia ciudadanía puede dar a través de su participación directa y lo que se refiere al desarrollo económico. La definición europea de Smart City incluye seis puntos fundamentales:

1. Smart people
2. Smart Living
3. Smart Governance
4. Smart Environment
5. Smart Economy
6. Smart Mobility

Sin embargo, el hecho de que esta definición surgiera del compromiso europeo de la estrategia 20-20-20, alerta sobre los objetivos en los que verdaderamente se están centrando las políticas gubernamentales: los relativos a la eficiencia energética, las energías renovables y la movilidad.

Los modelos internacionales, por su parte, deben ser considerados como ensayos diferenciados de los objetivos a los que las ciudades euro mediterráneas deben aspirar. Estos modelos causan la alienación del ser y la construcción de lugares no identificables y fácilmente reproducibles, independientes del contexto en el que se construyen. Las súper ciudades tecnológicas corresponden a realidades de forma aislada, que se alejan del paisaje preexistente, arquitectónico y social. Se trata de ciudades que toman su nombre de las empresas o los consorcios que las financian, y su destino es el de crear sistemas urbanos cuyo objetivo es la innovación, no la integración.

En nuestro caso europeo, repensar el espacio público en las estrategias de renovación urbana desde los principios de la *smart city*, significa mirar a la historia redescubriendo la identidad cultural que los ha densificado y sus maneras de ser “ciudades inteligentes” en el pasado. Se trata pues, de volver a leer las ciudades euro mediterráneas bajo las lógicas *smart*, para implementar las plantas urbanas de origen fenicio, romano, islámico o renacentista.



**Figura 8** - Imagen de “La Plaza”, la gestación del 15M. 25 días de acampada de los “indignados” en la Puerta del Sol de Madrid. Sin la consideración de la capa informacional, la organización de la espacialidad de la plaza no hubiera sido posible.  
Acceso en: <http://especiales.lainformacion.com/espana/15m/>

Como han sido en la historia, las plazas deben volver a ser lugares de encuentro, intercambio cultural, comercio y agregación, lugares para reconocer la propia historia y restaurar la función original a través de la participación y la colaboración ciudadana. La plaza es el centro que genera la ciudad poli céntrica y multifuncional. La ciudad se rediseña por las gentes que la conocen y se identifican con ella porque la construyen.

## 7. Conclusiones.

Una política pública de regeneración urbana, no debería ser paralela a una política pública de innovación tecnológica o social. Todas ellas deberían ser convergentes. En este momento en el que en España se están enunciando nuevos marcos legislativos de gran alcance como la Ley 8/2013 de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas publicada el 26 de junio de 2013, o el Anteproyecto de Ley para la reforma energética aprobado el 12 de julio de 2013, los conceptos de “ciudad inteligente” deberían ser tenidos en cuenta de una manera fundamental. “Ciudad inteligente” en su concepción ampliada: aquella que enraizada en el pasado comprende el vector de transformación hacia el futuro.

Nuestra investigación pone su acento en la necesidad de profundizar en el concepto de “ciudad inteligente” como una aportación de la cultura euro mediterránea a la reflexión cultural internacional. Desde nuestro pasado histórico podemos enfocar el actual y caleidoscópico concepto “Smart City” superando las connotaciones que exclusivamente se centran en la innovación energética y en las aplicaciones tecnológicas, para profundizar en el modo en que las ciudades siguen adaptándose de forma inteligente a esta nueva dimensión informacional de gestión de datos que las innovaciones tecnológicas permiten aplicar a la ciudad a través de la sociedad que las vive.

## 6.1 Referencias:

### Trabajos citados:

Cacciari, M. (2002). Nómadas prisioneros. *Casabella* (705), 4-7.

García Bujalance, S. (07 de 2012). *El territorio como base de una violencia espacial* (X Seminario Internacional de Filosofía Antropológica). Obtenido de <http://www.laboratoriodeurbanismo.wordpress.com>:

<http://laboratoriodeurbanismo.wordpress.com/2012/07/20/el-territorio-como-base-de-una-violencia-espacial-11/>

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Secchi, B. (1986). Las condiciones han cambiado. *Casabella*, 489-99.

### **Bibliografía consultada.**

Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo*. Madrid: Alianza Editorial.

Benevolo, L. (1992). *Historia del urbanismo moderno*. Madrid: Celeste Ediciones.

Cacciari, M. (2010). *La ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Cacciari, M. (2002). Nómadas prisioneros. *Casabella* (705), 4-7.

Caniggia, G., & Maffei, G. (1979). *Composizione architettonica e tipologia edilizia. 1. Lectura dell'edilizia di Base*. Venecia: Marsilio.

Fernandez Durán, R. (2010). *Tercera Piel. Sociedad de la imagen y la conquista del alma*. Barcelona: Virus Editorial.

García Bujalance, S. (07 de 2012). *El territorio como base de una violencia espacial (X Seminario Internacional de Filosofía Antropológica)*. Obtenido de <http://www.laboratoriodeurbanismo.wordpress.com>:

<http://laboratoriodeurbanismo.wordpress.com/2012/07/20/el-territorio-como-base-de-una-violencia-espacial-11/>

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Institut Cerdá. (2009). *Redes energéticas y ordenación del territorio*. Barcelona: Fundación Gas Natural Fenosa.

Instituto de Investigación Tecnológica del ICAI. Universidad Pontificia de Comillas. (2011). *Las redes eléctricas inteligentes*. Barcelona: Fundación Gas Natural Fenosa.

OUT-ARQUIAS; UNIA;. (2009). *El presente de los procesos socioespaciales. Soportes para lo común e identitario*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.

Rossi, A. (1979). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Sainz Guerra (coordinador), J., & VVAA. (2007). *La remodelación de la ciudad europea*. Valladolid: Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.

Sassen, S. (2010). *Territorio, Autoridad y Derechos*. Madrid: Katz.

Secchi, B. (1986). Las condiciones han cambiado. *Casabella*, 489-99.

VVAA. (2001). *Ciudades para la sociedad del siglo XXI*. (M. A. García, Ed.) Valencia: ICARO.

VVAA. (2009). *Generar y habitar el espacio*. (J. J. Padial, Ed.) Málaga: Philosophybooks.info.

Zarone, G. (1993). *Metafísica de la ciudad*. Valencia: Pre-Textos.

### **Correspondencia** (Para más información contacte con):

Susana García Bujalance:

Phone: 609 765 991

Fax: 952 226 225

E-mail: [sgbujalance@uma.es](mailto:sgbujalance@uma.es)