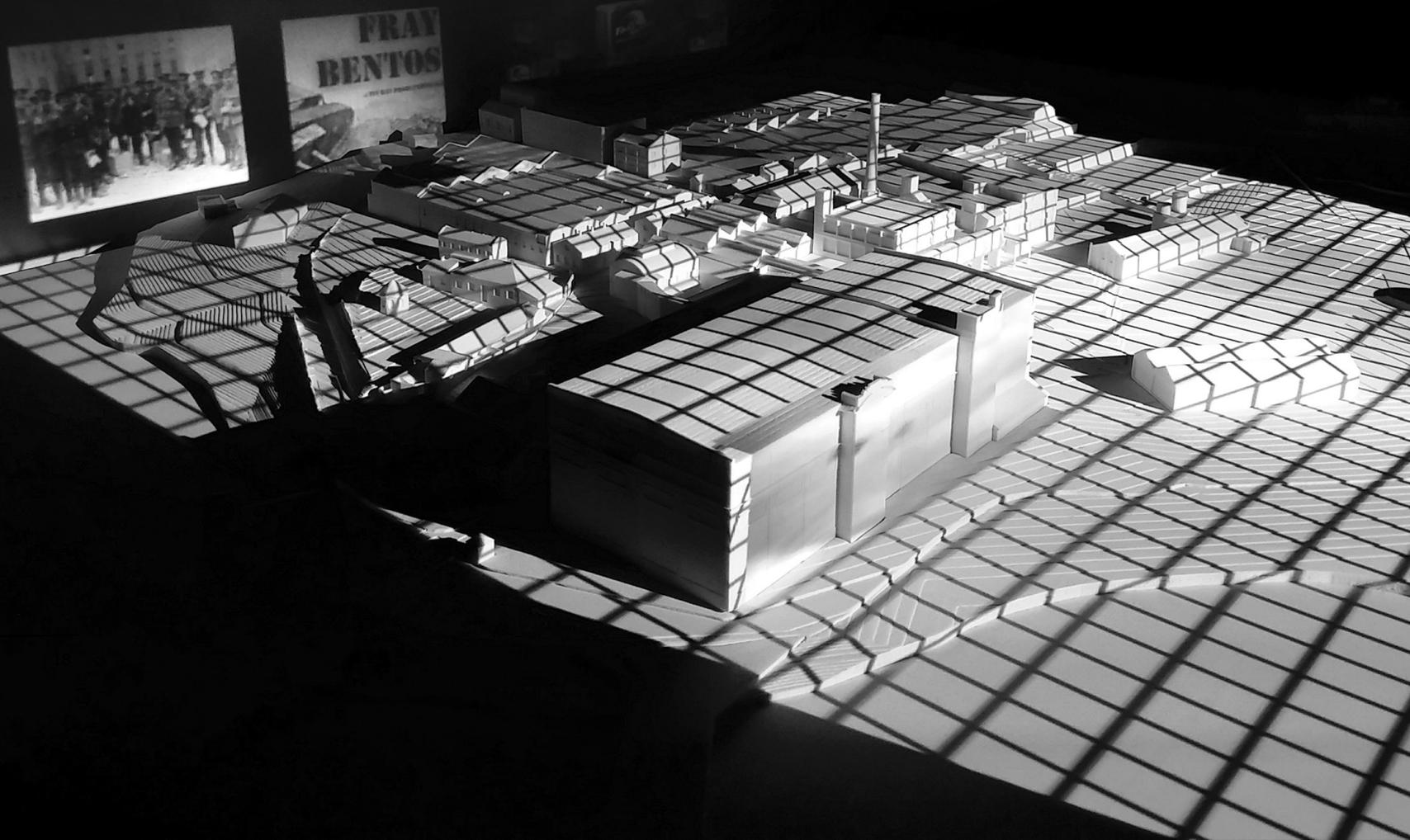


01

La ciudad inteligente.
Un palimpsesto digital



El cometido de esta publicación es presentar los resultados parciales del proyecto «La ciudad inteligente; un palimpsesto digital», actualmente en etapa de desarrollo.

Dicho proyecto ahonda en el incipiente paradigma de las Smart cities desde una perspectiva territorial, trascende la noción atemporal y dicotómica ciudad–campo para hacer foco en el territorio como paisaje cultural integral. La reflexión, pero sobre todo la experimentación en instrumentos tecnológicos concretos de base social aplicados al territorio constituyen una herramienta indispensable a la hora de construir la realidad de la ciudad inteligente.

A partir del diseño y puesta en marcha de un plan estratégico de acción pensado para ser completado en cuatro años, esta publicación aborda los objetivos, el sustrato teórico, los instrumentos utilizados y los resultados parciales de la experiencia llevada a cabo en el Paisaje Industrial Fray Bentos, recientemente declarado «Patrimonio de la Humanidad» por UNESCO.

The smart city. A digital palimpsest

The aim of this paper is to present the partial results of the project «La ciudad inteligente; un palimpsesto digital», which is currently being developed.

The project focuses on the emerging paradigm of Smart cities from a regional perspective, transcending the timeless notion of urban–rural dichotomy, to focus on the territory as an integral cultural landscape. Reflection, but also experimentation on specific social–based technological application applied to territory studies, constitute an essential tool in building the reality of a smart city.

From the design and implementation of a strategic action plan designed to be completed in four years, this paper shows objectives, theoretical basis, used tools and partial results of the experiment carried out in the Paisaje Industrial Fray Bentos, recently declared «World Heritage» by UNESCO.



Autores

Mg. Arq. Fernando García Amén

Arq. Marcelo Payssé Álvarez

Facultad de Arquitectura

Universidad de la República. Uruguay

Palabras claves

Empoderamiento

Patrimonio

Ciudades inteligentes

Paisaje industrial

Fray Bentos

Key words

Empowerment

Heritage

Smart Cities

Industrial landscape

Fray Bentos

Artículo recibido | *Artigo recebido:*

10 / 06 / 2016

Artículo aceptado | *Artigo aceito:*

29 / 11 / 2016

Email: efe@farq.edu.uy

Proyecto aprobado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República (CSIC). Titulado: «La ciudad inteligente; un palimpsesto digital», con una duración de cuatro años.

INTRODUCCIÓN

Se llama «palimpsesto» a todo aquel manuscrito que reúne en su superficie fragmentos de un escrito anterior, borrados intencionalmente o no, para dar lugar a nuevas escrituras y prefiguraciones. En esta práctica cultural temporalmente remota se reúnen, por un lado, la voluntad económica de aprovechamiento de un recurso finito¹ y la consecuencia inevitable del trazado testimonial de distintos períodos y diversas visiones y formas de ver el mundo sobre un mismo soporte material.

André Corboz (2004) ahonda en la noción de palimpsesto desde una perspectiva territorial, en tanto que soporte físico del devenir cultural. Sostiene, luego de un análisis exhaustivo y documentado, que el territorio sobre el que se desarrolla la vida humana es el vestigio material de las distintas aculturaciones e intervenciones realizadas en él a lo largo del tiempo.

Dicho en otras palabras, los habitantes no paran de escribir, borrar y reescribir el territorio, dejando la huella material de tiempos, concepciones y cosmovisiones presentes y remotas, y sientan así las bases del desarrollo futuro.

En el momento actual, la superposición de redes de flujos informacionales, redes de comunicación, y soportes materiales e inmateriales para el flujo del conocimiento, conforma una estructura dinámica y creciente, que se reescribe permanentemente conforme van sucediéndose los distintos cambios en los paradigmas sociotecnológicos en vigencia.

El espacio de los flujos, al decir de Castells (2001), asume un nuevo protagonismo, una nueva dimensión crítica y es una pieza más del complejo sistema de conceptualización territorial.

La «ciudad inteligente» debe concebirse entonces desde la perspectiva territorial, pero también desde la perspectiva sociotecnológica contemporánea. Es decir, en su interacción permanente con las TIC y en su vinculación global como un sistema complejo, o bien un sistema de sistemas.

Es en este marco teórico donde se inscribe el presente trabajo, y para él se ha definido un caso concreto de estudio y aplicación, que es el Paisaje Industrial Fray Bentos, recientemente declarado «Patrimonio de la Humanidad» por UNESCO.

Ubicado dentro de un plan estratégico de cuatro años, que se dividen en cuatro cortes temáticos dife-

rentes,² este trabajo se enfocará en el primero de ellos, que lleva como denominación «instrumentos de ayuda al empoderamiento ciudadano» y da inicio a las actividades previstas.

La elección del Paisaje Industrial Fray Bentos no es casual. Apunta, junto a las directrices en materia de políticas de desarrollo nacionales y departamentales, a la revalorización de un área territorial estratégica.

El objetivo central de este primer corte temático es proponer y desarrollar un plan de acción con una extensión de un año a partir de una reflexión teórica sobre el estudio de un área de interés patrimonial.

Los objetivos particulares son:

- Desarrollar un entorno digital donde exponer las etapas y resultados del proyecto.
- Construir aplicaciones digitales de empoderamiento ciudadano dirigidas a un público amplio.
- Explotar las potencialidades patrimoniales que el área de estudio ofrece de manera de generar interés local y regional a nivel turístico.

METODOLOGÍA

La gestión política ante las autoridades correspondientes fue necesaria como primer acercamiento hacia el abordaje del proyecto. De este modo, se forjaron lazos de entendimiento con la Intendencia Departamental de Río Negro, la Comisión de Gestión Anglo y la Comisión de Patrimonio Cultural de la Nación, organismos responsables de la gestión general del Paisaje Industrial Fray Bentos.

A tal fin se oficializó un acuerdo de trabajo entre la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República y la Intendencia Departamental de Río Negro, que funge como marco formal de trabajo.

El desarrollo del entorno digital donde exponer etapas y resultados del proyecto comenzó al mismo tiempo que la oficialización del acuerdo, y puede visualizarse en la plataforma web <http://www.patrimonioanglo.com/> (Fig. 1). Allí se exponen distintas secciones que contienen definición del proyecto, alcances, datos de contacto, bitácora de novedades y los avances periódicos de aplicaciones desarrolladas. Por tratarse de un espacio dinámico, se encuentra en permanente cambio, suma contenidos y adosa nuevas secciones. De la navegación

1. En la Antigüedad, el poco acceso al papiro egipcio, la escasez de pergamino y la gran demanda de papel dificultaban la llegada a los medios escritos de divulgación y aculturación.
2. El proyecto completo en sus cuatro fases puede visualizarse en <http://bit.ly/1n6TEhP/>



FIGURA 1 | Plataforma web.

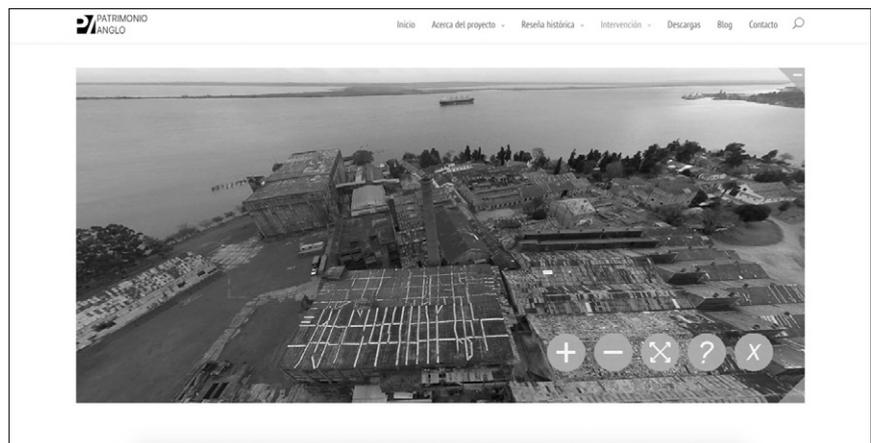


FIGURA 2 | Navegación aérea en 360°.

de dicho sitio pueden desprenderse algunas de las actividades ya desarrolladas y también las por venir. Se desglosan aquí a modo de definición:

1. Navegación 360° desde el aire

Emulando la experiencia de *Google Street View*, se llevó a cabo un sistema similar de navegación en 360° (Fig. 2) que permite, al igual que la aplicación de Google, realizar un recorrido virtual por la zona de estudio, pero con la diferencia sustantiva de ser un sistema de recorrido virtual aéreo.

Esta aplicación se realizó con ayuda de un *drone* Phantom 3 DJI, que llevó a cabo el registro fotográfico, y luego la información obtenida fue sistematizada mediante distintos softwares con licencia de uso libre. Así,

se generó un entorno interactivo donde el usuario puede moverse libremente y obtener información gráfica y escrita a través de la lectura de cuadros de información asociados a edificios y lugares de interés que permite la navegación aérea.

Esta aplicación se encuentra actualmente disponible en la plataforma web del proyecto y se prevé que se transforme además en una aplicación para *smartphones* iOS y Android.

2. Fabricación digital aplicada al territorio

Gracias al relevamiento formal, geométrico y geográfico logrado a través de distintas tecnologías apropiadas, se consiguió modelar la totalidad del área de estudio.



FIGURA 3 | Fabricación digital.



FIGURA 4 | Aplicación de RA para móviles.

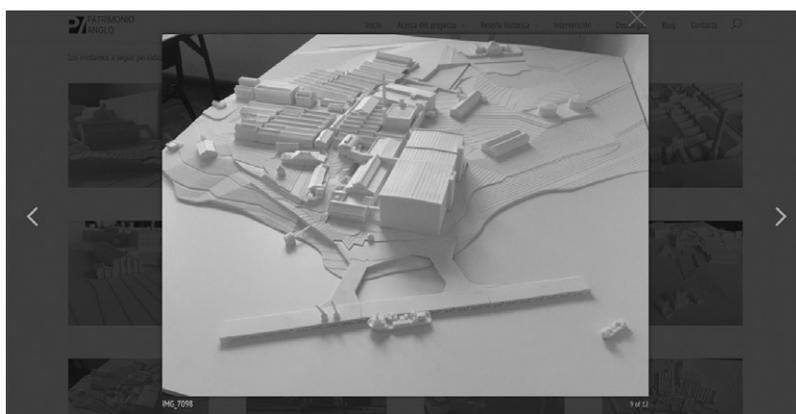


FIGURA 5 | Maqueta sobre la que se proyectará el videomapping.

Esta fase, que técnicamente implicó una sustancial toma de información del ambiente y estudio de insumos gráficos y escritos preexistentes, dio lugar a la conformación de una réplica a escala del Paisaje Industrial Fray Bentos en toda su extensión (Fig. 3).

El modelo resultante sirvió como insumo a la fabricación digital, mediante técnicas de impresión 3D y corte con CNC, de una maqueta que permitirá la comprensión cabal del área, desde sus aspectos urbanos hasta los meramente funcionales.

Esta maqueta estará disponible en breve en el Centro de Visitantes del Paisaje Industrial Fray Bentos y será accesible para toda la comunidad.

3. Aplicación de Realidad Aumentada para móviles

La Realidad Aumentada (RA) como disciplina ha adquirido peso propio en aplicaciones museísticas, expositivas, y ha abierto un vasto campo de acción.

A raíz de eso, este proyecto propone la creación y desarrollo de una aplicación de Realidad Aumentada para teléfonos móviles y tabletas capaz de mostrar al visitante distintas capas de realidad superpuestas a la realidad física apreciable a simple vista.

Entre estas capas de información superpuestas se prevé la entrega de información histórica a través de visualización de las diferentes etapas funcionales del área de estudio, así como la localización de puntos de referencia (marcadores y/o códigos QR) donde localizar información de interés para el visitante.

Actualmente en etapa de desarrollo, esta *app* estará disponible en la tienda de Google a la brevedad (Fig. 4).

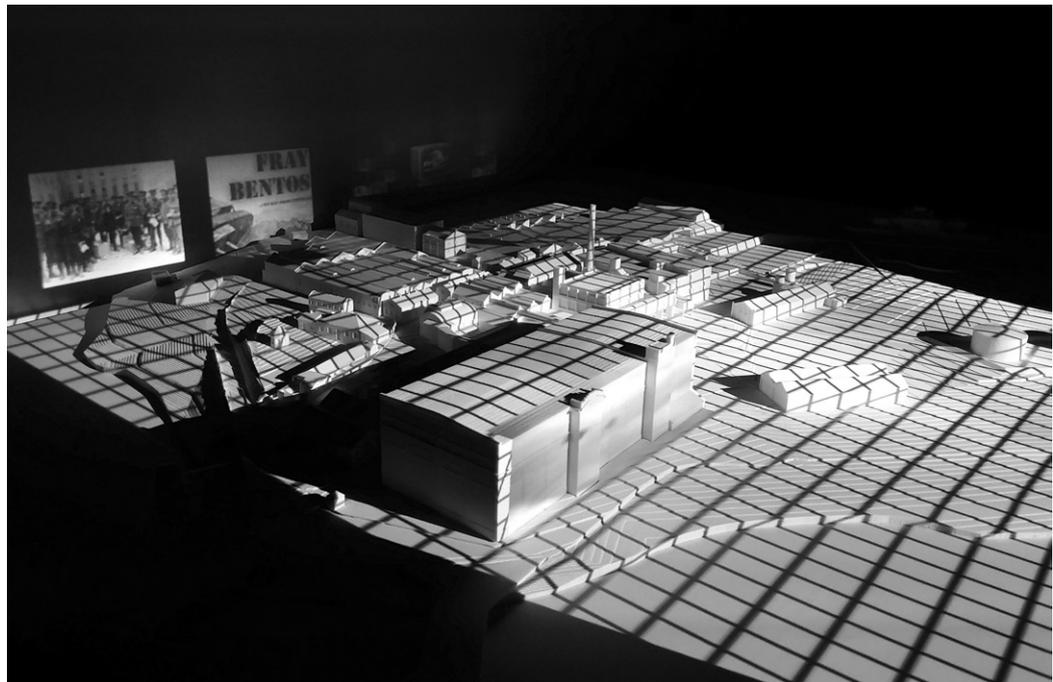


FIGURA 6 | Videomapping interactivo.

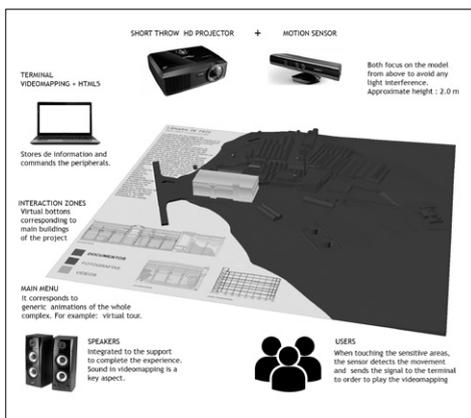


FIGURA 7 | Esquema de aplicación de videomapping interactivo.

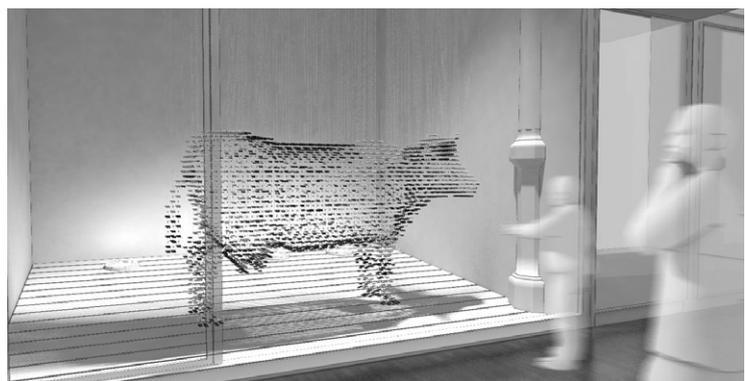


FIGURA 8 | Escultura «Relaciones bilaterales», del artista plástico Fernando Foglino.

4. Videomapping y arte con nuevos medios

La integración tecnológico-artística define en cierto modo los tiempos actuales de una veta creciente del arte contemporáneo. En esa dirección apuntan dos iniciativas enmarcadas en este proyecto: la realización de un *videomapping* sobre la maqueta definida en el punto 1.2. y una representación escultórica realizada a partir de un modelo digital concreto. Ambas tendrán un

carácter de evento, es decir, serán instancias artísticas que podrán ser apreciadas únicamente *in situ* y entregarán al visitante una experiencia vivencial única.

El *videomapping* se centrará en narrar la evolución del actual Paisaje Industrial Fray Bentos, incorporará animación y audios y la representación escultórica será una alegoría de las relaciones comerciales entre Uruguay y China en el pasado y en el presente (Fig. 5 a 8).

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera en esta primera etapa que la concreción de los objetivos planteados a través de las acciones descritas repercute directamente sobre la realidad actual y futura del Paisaje Industrial Fray Bentos, así como sobre la percepción que la sociedad tiene del mismo.

Se prevé una actualización periódica de contenidos y los formatos, de manera de mejorar y estimular la interdisciplinariedad a través de la convergencia de disciplinas de trabajo centradas en el uso de los nuevos medios digitales, además de apuntar a la sustentabilidad del proyecto ejecutado.

Hacia el sector productivo (público y privado, nacional e internacional) se espera poder cubrir la demanda de servicios de generación de datos y visualización digitales que permitan tomar decisiones fundamentadas, verificar intenciones de diseño, prefigurar situaciones que impliquen un impacto físico, ambiental o visual, y que no puedan ser contemplados por otros medios dada la naturaleza particular del problema (complejidad, precisión, urgencia, calidad, etcétera).

En cuanto a la difusión, replicabilidad y derrame de conocimiento hacia otros sectores académicos, se plantea el trabajo conjunto para la coordinación de desarrollo de contenidos didácticos con otros actores involucrados, de modo de generar una necesaria sinergia. Entre estos actores, cabe citar al Instituto de Historia de la Facultad de Arquitectura, la Comisión de Patrimonio de la Nación y la Comisión de Gestión. También se procurará el involucramiento ciudadano a partir de una gestión colectiva, abierta y participativa, donde la identidad local y regional se retroalimenten del trabajo realizado.

DEBATE

La consolidación del Paisaje Industrial Fray Bentos como atractor urbano y punto de referencia territorial a partir del uso de las TIC implicaría sin dudas un aporte de jerarquía para el fortalecimiento social, cultural y espiritual de la comunidad que lo sostiene. De esta consolidación surgirá en la sociedad local un nuevo paradigma cultural de lo digital como herramienta del cambio. Aca-so sea éste uno de los grandes desafíos a tomar, pues del posicionamiento estratégico de una gestión temática puntual y acotada deberá transformarse la conciencia ciudadana en el poder de sus capacidades, de acción y de cambio. En definitiva, del aumento del empoderamiento y de la necesaria capacidad de forjar el entorno social, tecnológico y cultural en que se está inmerso. ■



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRIONUEVO, J. (noviembre de 2012).** Mobile World Capital BCN. *Smart City Expo World Congress, City in the Cloud*. Barcelona.
- BEIGL, M.; GELLERSEN, H.-W.; SCHMIDT, A. (March 2001).** Mediacups: Experience with Design and Use of Computer-Augmented Everyday Artefacts. *Computer Networks, Special Issue on Pervasive Computing*, 35(4), 401-409. Elsevier.
- BELL, G.; GEMMEL, J. (2009).** *Total Recall: How the E-Memory Revolution Will Change Everything*. New York: DuttonBooks.
- BRUFAU, M. (2012).** The collaborative city: the key for a smart society. *Smart City World Expo Congress*. Barcelona.
- CORBOZ, A. (2004a).** *El territorio como palimpsesto. En Lo urbano en veinte autores contemporáneos*. Barcelona: Ediciones UPC.
- CASTELLS, M. (2001).** *La era de la información*. México: Siglo XXI Editores.
- CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. (2009).** Smart cities in Europe. En *Smart Cities: Vision*. Boston: MIT.
- ENERLIS, ERNST and YOUNG (2012).** *Libro Blanco. Smart cities*. Madrid: Imprintia.
- KIM, M.Y; JIN, W.C. (2009).** Classifying and Utilizing The Geo-Spatial Information in Smart City. Proceedings of the *14th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia / Yunlin (Taiwan)* 22-25 April 2009, pp. 327-335.
- SERON, A. (diciembre de 2012).** «Estado de situación de la Smart City. Concepto, enfoques y ejemplos de aplicación». *Memoria de trabajo para el Proyecto ALFA Gaviota*. Zaragoza.