

## EXPERIENCIAS A PARTIR DEL REPOSITORIO DIGITAL ANGLO

**Marcos Lafluf-Cuevas**

[marcoslafluf@fadu.edu.uy](mailto:marcoslafluf@fadu.edu.uy)

Laboratorio de Visualización Digital Avanzada.

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Udelar.

**Gabriela Barber-Sarasola**

[gbarber@fadu.edu.uy](mailto:gbarber@fadu.edu.uy)

Laboratorio de Visualización Digital Avanzada.

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Udelar.

**Maximiliano Rodríguez-Fleitas**

[Maximiliano.rodriguez@fic.edu.uy](mailto:Maximiliano.rodriguez@fic.edu.uy)

Facultad de Información y Comunicación. Udelar.

### Abstract

*En el presente trabajo se toma como caso de estudio el proyecto realizado en el marco del proyecto I+D “La ciudad inteligente; un palimpsesto digital”, actualmente en desarrollo en el Laboratorio de Visualización Digital Avanzada (Vidialab) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU), el cual consiste en la implementación de un repositorio digital y gestión de contenidos del Museo de la Revolución Industrial utilizando software libre. Se realiza una descripción general de la experiencia y los procesos llevados a cabo, para a la difusión del patrimonio arquitectónico e histórico y temáticas vinculadas.*

### Keywords

*Patrimonio; smart city; TIC; repositorio digital; difusión del patrimonio; software libre; metadatos.*

## Introducción

El desarrollo de proyectos que utilizan TIC para difusión y apropiación del patrimonio cultural se encuentran en una progresiva emergencia con una diversidad de propuestas que abarcan desde la realidad aumentada, realidad virtual, repositorios digitales, exposiciones digitales, instalaciones interactivas, *videomapping*, software de gestión de contenidos digitales, y un largo etc. que abarca distintas hibridaciones de software, tecnologías y prácticas asociadas a la cultura digital.

En la actualidad, la integración y mediación de las TIC en las formas de vivenciar y relacionarse con el territorio y lo patrimonial, ha replanteado ambas nociones. Lejos de pertenecer a una categoría física y unidimensional, en ambos se incorporan y superponen dimensiones sobreescribiendo múltiples relatos favorecidos por la versatilidad de estas tecnologías. Los replanteos que interesa abordar en el presente artículo son aquellos que refieren a los cambios en las formas de trabajo sobre la difusión y apropiación de lo patrimonial en el contexto de TIC, así como realizar una lectura que nos permita visualizar el lugar que ocupa este en el nuevo ecosistema que plantean las *smart city*.

Los proyectos destinados a la difusión y revalorización del patrimonio histórico y arquitectónico tienen una gran relevancia en la construcción del territorio, en tanto hacen a la dimensión histórica del territorio y aportan elementos identitarios que lo definen a sí mismo y a quienes lo habitan. Así como el acceso y la apropiación de los bienes culturales que se implican en estos, ya que juegan un rol en la cohesión social y en el desarrollo cultural, aportando al desarrollo socioeconómico general de la sociedad, tomando la perspectiva del desarrollo humano como marco conceptual y teórico.

La concepción de acceso y reutilización en los términos actuales difiere mucho de los conceptos manejados antes del desarrollo exponencial de las tecnologías de información y comunicación en el presente siglo (sitio web de datos, *big data*, sistemas expertos, etc.). Los proyectos de difusión centrados en los conceptos referidos reclaman una lectura actualizada o contextualizada que pueda integrarse de forma más clara a las nuevas concepciones del territorio y las ciudades. En esta línea de justificación y fundamentación se realiza la presentación de este proyecto, para intentar aportar algunas observaciones que puedan ser de utilidad.

## Metodología

Se realiza el estudio del caso referido, con un abordaje de corte cualitativo para una descripción general del mismo, concentrando el análisis e interpretación en los elementos que nos permiten indagar las cuestiones de interés señaladas anteriormente.

La descripción general del proyecto se estructura teniendo en cuenta los principales componentes que hacen al proyecto. A motivos de claridad en la exposición, se divide en tres módulos: 1) Software libre; 2) trabajo con metadatos y 3) Productos o desarrollos a partir de gestión de contenidos digitales mediante software (aplicaciones, exposiciones virtuales, visualización de información, reutilización para realidad aumentada, etc.)

Concentrándose en la descripción y análisis del software libre y su relevancia en el proyecto, el ecosistema información en que se inscriben teniendo como referencia tres conceptos, el acceso, la reutilización y la interoperabilidad, y por esta vía, aproximarnos a las implicancias de estas herramientas en la difusión y apropiación del patrimonio en la ciudad en contexto de TIC.

Las conversaciones teóricas que guían el análisis del caso de estudio referido lo integran las lecturas actuales sobre el patrimonio en el contexto digital y *smart city*, así como los estudios del ámbito de la ciencia de la información referidos a software libre, repositorios digitales, metadatos y tratamiento de objetos culturales.

### Módulo 1. Software Libre. Breve descripción y análisis.

Para el desarrollo del repositorio se optó por el *software* libre Omeka, según SOARIN (2011), este *software* se encuentra en la intersección entre un gestor de contenidos web de propósitos generales como Wordpress o Drupal, los *softwares* de repositorios como Dspace, Fedora y los sistemas de gestión de colecciones de los museos como Domus o TMS.

En este sentido Omeka se puede entender como un software libre para generación de repositorios y gestión de sus contenidos digitales utilizando estándar internacional de intercambio de datos de W3C, esquemas de marcado XML y RDS, admitiendo la utilización de estándar de metadatos genéricos, por ejemplo, Dublin Core o específicos como VRA CORE (Visual Resources Association Core Categories) y el protocolo OAI-PMH. Siendo un software no propietario, de código abierto, la participación de un ingeniero en programación habilitó la personalización de ciertos aspectos que permitieran adaptarse a las peculiaridades del patrimonio objeto del proyecto. La hibridación propia del software cultural que refiere Manovich (2003) se puede observar de forma clara en el software utilizado en el proyecto.

Por un lado, las exhibiciones promueven la reutilización y potencian las cualidades de comunicación de los objetos digitales, ya que existe un proceso de selección y narración de los objetos digitales. Por otro lado, la gran variedad de plugins, su carácter de software libre y abierto, son cualidades a destacar, ya que promueve distintos usos, adaptabilidad, accesibilidad e interoperabilidad a través de protocolos y metadatos de fácil uso.

En el panorama actual, con la expansión y accesibilidad del software libre, es posible que un grupo de docentes o un colectivo minoritario pueda realizar su propio sistema de información sobre un objeto o patrimonio determinado e implementar una galería o una exposición digital, insertar los objetos culturales y su información en los canales de información que circulan en la ciudad, así como en el ámbito global, interviniendo en los flujos de información que se despliegan sobre las ciudades y los territorios, sin tener requerimiento de gastos en infraestructura o licencias de software.

## **Módulo 2. Trabajando con Metadatos**

Podemos definir a los metadatos como los datos que describen las características de un recurso. Se utilizan, ya sea por personas o computadoras, para varias funciones, por ejemplo, localización, búsqueda, descripción, evaluación y selección. Existen distintos tipos de metadatos, ya que se desarrollan en distintos ámbitos de trabajo, de igual manera, en estos últimos años, se han desarrollado varios estándares que contribuyen a su normalización. Dichas normas se elaboran a través de acuerdos generales de los especialistas o grupos de trabajo de cada área o disciplina en la que se utilizan.

En el marco de la implementación de un repositorio, y por lo antes mencionado, se entiende necesario realizar un estudio de los diferentes sets de metadatos y determinar cuál es el más adecuado para aplicar a las diferentes colecciones (fotos, mapas, etc.) que conformarán el repositorio.

En la línea de López, Sánchez, Pérez (2003) es posible considerar que el material audiovisual, si bien comparte algunos atributos con el material textual, demuestra cierta complejidad en los procesos de producción, edición, difusión y archivo; que representan variables capaces de dificultar su recuperación. Es necesario estudiar esquemas de descripción que garanticen la gestión y distribución de este tipo de materiales, así como evaluar en qué medida los estándares de metadatos utilizados aproximan al usuario al contenido de un recurso (Caldera-Serrano y Freire-Andino, 2016).

La opción tomada en una primera etapa es la semántica del Dublin Core, el cual como se refiere en Grupo de estudio metadatos repositorio Colibrí (2014), ha sido establecida por un grupo internacional e interdisciplinario de profesionales de biblioteconomía, la informática, la codificación textual, la comunidad museística, y otros campos teórico-prácticos relacionados. Su uso se generalizó y en el año 2003 se convirtió en norma ISO 15836/2003.

Se profundizó y utilizó dicho estándar de metadatos para el presente proyecto, esta opción se fundamentó en los siguientes criterios: a) es el más utilizado en los repositorios regionales e internacionales y ante la posibilidad de integrarse a estos en el futuro, es necesaria la compatibilidad de estándar. b) Cumple con los requerimientos técnicos, administrativos y de preservación. c) Presenta facilidad en su uso. d) Es el estándar elegido por el protocolo de interoperabilidad OAI-PMH. e) Puede ser utilizado con el software Omeka.

De todas formas, se pretende seguir explorando, en una etapa posterior, otra estándar de metadatos compatible con el software Omeka, manejado como opcional de sumo interés para la difusión de información en el ámbito de la arquitectura, como es la estructura VRA CORE (Visual Resources Association Core Categories). Según la Library of Congress Cataloging Publication Datapage (2010, p. 24) “el método adecuado, para describir la documentación visual del patrimonio cultural y de los objetos de museos.”

### **Metadatos y cultura en la Smart City**

Como señala Bonete Vizcaino (2016) es generalizada la ausencia en la profundización de la dimensión cultural de las *smart city*, siendo el patrimonio cultural el gran olvidada en los estudios o catálogos de los proyectos asociados a *smart city*. Si bien como señalan Sanches&Bonete (2016) estos se conectan con varios sectores como es el turismo, el urbanismo o la arquitectura, y son una fuente de riqueza para el desarrollo de las ciudades. Visto esto en el contexto de ciudades en proceso de desarrollo en países con un gran ingreso por turismo, resultaría paradójico no detenerse en este punto. Teniendo en cuenta los límites del presente trabajo, está en la intención del mismo intentar el ejercicio de hacer visible algunos axiomas que conectan estos proyectos con el concepto de *smart city*.

Esta referencia nos mantiene atentos a la hora de abordar las concepciones duras y cerradas de *smart city*, entendiendo como muchos autores la ambigüedad implícita de este y su condición de término presentativo más que representativo de una realidad en construcción. Sin duda remite a un uso óptimo de la información, interconectada y la disponible en la actualidad para comprender mejor, controlar sus operaciones y optimizar el uso de recursos limitados (IBM, 2011).

Como refiere organismo de Medellín en su web, una *smart city* se distingue de otras por una mayor disponibilidad de información, herramientas y capacidad de los ciudadanos de mejorar su entorno, entre otros elementos ya referidos. En este sentido poner a disposición material sobre el patrimonio en su gran mayoría bajo licencias *creative common* para su posterior reutilización, así como generar un cúmulo de datos (metadatos) que pueden ser recogidos por otros sistemas de información (Protocolo OPM) de forma automática o que permitan por el diseño modular que presente la arquitectura del sistema de información, ser utilizados para el diseño de objetos digitales educativos así como permitir la integración,

utilización y reutilización de los metadatos y datos por otras aplicaciones, como aquellas relacionadas a realidad aumentada orientadas a museo. Es en sentido que consideramos que conforman aportes relevantes para la construcción de ciudades más inteligentes.

Como señala Komminos et al (2012) una de las ventajas de la revolución de los datos en las ciudades, es la posibilidad de gastar menos, en tanto el código abierto está disponible, así como la posibilidad de reutilizar datos recogidos en otros sistemas, siendo clave para cualquier estrategia de una ciudad inteligente, el software libre. En este sentido, este proyecto asociado a lo cultural y patrimonial, materializa esas premisas y hace observable esa situación, en tanto el proyecto se ve favorecido y se torna realizable en la medida que es posible prescindir de gastar en licencias de uso, por la existencia de software y códigos abiertos (Omeka), y por otro lado se desarrolla un cúmulo de datos que es posible compartir y poner a disposición de toda la sociedad para posibilitar un mayor dinamismo y desarrollo cultural de la ciudad.

Según Campbell (2012) y Hollands (2008), se encuentra con distintas asociaciones, un concepto de interés: la idea de centralizar la información. Desde los distintos enfoques posibles, la gestión de la información es fundamental

Fray Bentos, la ciudad en la que se inscribe el patrimonio sobre el que se trabaja, se contextualiza en un país con alto desarrollo en lo que refiere a datos abiertos, gobierno electrónico, acceso y uso de internet, etc., y por sobre todo está casi completamente cableado con fibra óptica y dispone de cobertura 4G en casi la totalidad del territorio.

Se podría entender esto como un contexto principio para hablar de *smart city*, o por lo menos de las implicancias en la dimensión cultural asociados a este concepto, como es brindar un sistema con base tecnológica que permita un mayor acceso y difusión del patrimonio cultural a través del uso intensivo de TIC como refiere Bonete Vizcaíno (2016).

### **Módulo 3. Productos y desarrollos a partir de la gestión de contenidos digitales mediante software. Gestión y desarrollo de subproductos a partir del trabajo con software y metadatos.**

Una breve descripción de este módulo, nos permite concluir la visualización de esos procesos de interacción y construcción del territorio por medio del uso de las nuevas tecnologías de la información.

Generación de colecciones y subcolecciones digitales de contenidos del Museo de la Revolución estructurados de tal forma que representen la estructura física del Frigorífico y el paisaje en general. La posibilidad de generar un árbol de colecciones mediante el software, permite que los visitantes del repositorio en su proceso de navegación vayan tomando una idea general del paisaje y los espacios implicados.



Figura 1: Página de exposiciones digitales con elementos integrados al repositorio.

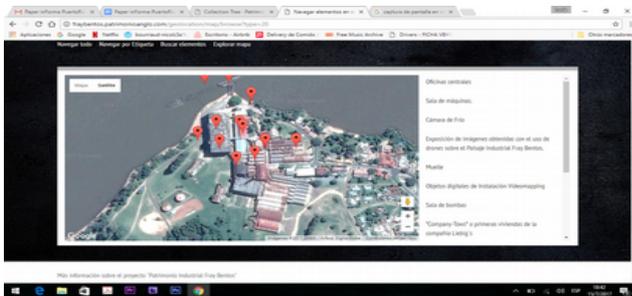


Figura 2: Captura de pantalla de utilización de mapa y georeferencia de documentos.

El proyecto contempla para una segunda instancia hacer un uso intensivo de la base de datos obtenida y los potenciales del software, para el desarrollo de lo que podemos llamar subproductos:

- Explotara la construcción modular y la posibilidad de descarga que habilita el software, así como el uso de licencias *creative common* para propiciar y posibilitar la reutilización de contenidos para la elaboración de objetos de aprendizaje y-o ODEs (objetos educativos digitales) en el ámbito de la educación primaria y secundaria. En tanto muchos contenidos se asocian a las curriculas de estos.
- Realidad aumentada en paisaje industrial reutilizando los contenidos del mismo repositorio, para mayor conocimiento y apropiación de quién vista el mismo
- Aplicaciones y turismo. Se prevé para una etapa más avanzada del proyecto, enlazar el repositorio a aplicaciones relacionadas al sector de turismo en Uruguay, como una forma de colaborar a la visualización y posicionamiento del Paisaje Industrial del Anglo como un destino turístico en el interior del país.

### Consideraciones Finales

El desarrollo de las tecnología de digitalización, y los software para gestión de objetos culturales y conformación de colecciones y su disponibilidad a un costo reducido y su facilidad de uso, fue determinante para cumplir los objetivos del proyecto, acceso y apropiación, para motivar de alguna manera el ejercicio de la ciudadanía cultural y el desarrollo cultural general de la comunidad.

Las características del software utilizado que se abordaron, se consideraron fundamentales en la implementación de este tipo de proyectos si se pretende brindar acceso en los términos actuales, así

como posibilitar los ciclos de reutilización de los datos y contenidos recogidos.

Analizado el acceso y reutilización en los términos planteados, se entiende que tanto la visibilidad como el impacto de estos proyectos pueden presentar un condicionamiento desde el orden del código. A modo ilustrativo, este imperativo de orden cibernético (de las máquinas y sus sistemas de comunicación) se puede ejemplificar a partir de las siguientes situaciones, a) si un conjunto de datos no está estructurado en un esquema XML u otro lenguaje que permita la interoperabilidad, no solo no podrá ser accedido desde un móvil, sino que no podrá ser integrado a otras aplicaciones, quedando fuera de ciclos de reutilización que dan valor agregado, o tomando nuestro caso b) si un repositorio digital no es realizado con un software que pueda trabajar con protocolo OAI-PMH Harvester no podrá ser recogido por otros agregadores o integrarse a los canales y flujos por donde circula y se hace visible la información cultural. Las vinculaciones visibilizadas con respecto a las *smart cities* desde una perspectiva amplia, son evidentes, el concepto de inteligente asociado a la ciudad implica la existencia no solo de sistemas de gestión y almacenamiento de información sino una vinculación de la información con el espacio o territorio en donde esta no solo representa dimensiones asociadas a la memoria y la cultura, sino que la conforman. También desde esta perspectiva podemos entender que un repositorio realizado bajo este tipo de software contribuye a la referida eficiencia en el uso de la información y los recursos asociados a la convivencia en un territorio, lo cual define a estas ciudades en el contexto de las TIC, en tanto permite la utilización y reutilización de la información por el mismo sistema de información generado, como de los distintos actores vinculados al mismo en los distintos niveles de relacionamiento con la información y los espacios (productores, gestores y usuarios de esta información), además de permitir la reutilización por parte de otros sistemas.

Como última consideración, se señala la relevancia que tomó configurar el proyecto como una experiencia interdisciplinaria donde se vincularon distintas áreas del conocimiento como son ciencia de información, arquitectura e ingeniería. En tal sentido, se considera necesario reproducir experiencias de este tipo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre-Ligüera, N. y Ceretta, M. G. (2013). Construyendo un modelo de repositorio de acceso abierto para Uruguay. En: VI Encontro Ibérico EDICIC "Globalização, Ciência, Informação - Atas" (Porto, 4-6 nov. 2013). Porto: Universidade de Porto (pp. 1209-1219). Recuperado el 18 de noviembre de 2013, de: <http://www.youblisher.com/p/745142-VI-Encontro-Iberico-EDICIC-2013-Globalizacao-Ciencia-Informacao/>

Barber, Gabriela; Lafluf, Marcos; "Interactive Projection Mapping: Proyecto Patrimonio ANGLO", p. 795-801 . In: XX Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital. Blucher Design Proceedings, Volume 3, 2016, Pages 795-801, ISSN 2318-6968 DOI. <http://dx.doi.org/10.1016/despro-sigradi2016-627>

Bonete Vizcancio, F. (2016) Smart Cities y patrimonio cultural. Una integración necesaria para el desarrollo en Revista Telos N.102, pag 3-7 Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com>

Bonete Vizcancio, F. (2016) "Smart City" y patrimonio cultural: las aplicaciones móviles de ciudades patrimonio de la humanidad españolas en Ciudad y Comunicación Pag.

Budapest Open Access Initiative (2002). La Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest. GeoTrópico, 1(1), 98-100. Recuperado el 16 de julio de 2017 en: [http://www.geotropico.org/1\\_1\\_Documentos\\_BOAI.html](http://www.geotropico.org/1_1_Documentos_BOAI.html)

Caldera Serrano, J. (2013). Metodología para el análisis de repositorio institucional de colecciones audiovisuales digitales. Documentación de las Ciencias de la Información, vol. 36, 209-219.

Caldera Serrano, J., Freire-Andino, R. O. (2016). Los metadatos asociados a la información audiovisual televisiva por "agentes externos" al servicio de documentación: validez, uso y posibilidades. Biblios, (62), 63-75.

CEPAL. ONU. Santiago. Disponible en [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37089/S1420540\\_es.pdf;jsessionid=C2F57B1C93C5E41C8D2FE74848DEC91E?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37089/S1420540_es.pdf;jsessionid=C2F57B1C93C5E41C8D2FE74848DEC91E?sequence=1)

Ceriotto, P. y Testa, P. (2011) LUCIS Directrices y recomendaciones para la aplicación de metadatos en repositorios institucionales. Versión preliminar. Recuperado el 14 de agosto, de: [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/4123/directrices-lucis-bd-2.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/4123/directrices-lucis-bd-2.pdf)

De Giusti, M. et al. (2013) La Representación de Recursos en los Repositorios Institucionales. El Caso de estudio: SEDICI, Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata.,[Preprint]. Recuperado el 21 de agosto de 2013, de: <http://eprints.rclis.org/20341/>

Europeana. (n.d.). En Wikipedia. Recuperado el 10 de marzo 2017 en <https://es.wikipedia.org/wiki/Europeana>

Heery, R. and Anderson, S. (2005). Digital Repositories Review, UKOLN and AHDS: 33. Recuperado el 02 de octubre de 2016 en: <http://www.ukoln.ac.uk/repositories/publications/review-200502/digital-repositories-review-2005.pdf>

Institute of Electrical and Electronics Engineers (1990). IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. New York.

Kucsma, Jason; Reiss, Kevin; Sidman, Angela (2010). "Using Omeka to Build Digital Collections: The METRO Case Study". En: D-Lib Magazine, Vol. 16, n. 3-4. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/march10/kucsma/03kucsma.htm>

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data Introduction to metadata. Spanish Introducción a los metadatos: vías a la información digital / editado por Murtha Baca; traducido al español por Marisol Jacas-Santoll. p. cm. ISBN 0-89236-535-8 Disponible en <http://d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/0892365358.pdf>

Moreno Alonso, C. (2016). Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente (Smart city). Tesis (Doctoral), E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos (UPM).

Manovich, Lev (2003). El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital. Madrid, Editorial Paidós.

Manovich, Lev (2008). Comprender los medios híbridos. Traducción de Eva Noriega y Melissa Mutchinick. Recuperado de [http://www.academia.edu/2800625/Comprender\\_los\\_medios\\_h%C3%Adbridos](http://www.academia.edu/2800625/Comprender_los_medios_h%C3%Adbridos)

Omeka (2017). [Consulta: 15/02/2017]. Disponible en: <http://omeka.org/>

Patiño, J. A. (2014) Datos abiertos y ciudades inteligentes en América Latina. Estudio de cas.

Peset, Fernanda; Ferrer Sapena, Antonia; Subirats-Coll, Imma (2011). "Open data y Linked open data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación". En: El profesional de la información, Vol. 20, n. 2, pp. 165-173.

Pisarello, G. (2015 nov 19) Ciudad inteligente, para qué? El País. Disponible en

Scheinfeldt, Tom (2010). Omeka and Its Peers. [Consulta: 15/10/2016]. Disponible en: <https://omeka.org/blog/2010/09/21/omeka-and-peers/>

Saorin, T. (2011) Catalogación de objetos culturales y difusión digital del patrimonio Anuario ThinkEPI, v. 5, p. 168-172.

Soarin, T. (2011) Exposiciones digitales y reutilización: aplicación del software libre Omeka para la publicación estructurada en MEI, II, Vol. 2, nº 2, pág. 29. Disponible en: <http://www.metodosdeinformacion.es/mei/index.php/mei/article/viewFile/IIMEI2-N2-029046/740>

Solano, J. (2014). Smart Cultura y Open Data, conferencia dictada durante el ciclo Smart City: aproximación al desarrollo económico urbano del siglo XXI [en línea]. Universidad Complutense de Madrid y Banco Santander, 23 de julio.

Subirats J. (2015 nov 19). Ciudad inteligente, ciudad compartida. El país(de España) Disponible en [http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/11/14/catalunya/1447525955\\_411073.html](http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/11/14/catalunya/1447525955_411073.html)