

Integración de GIS (sistemas de georreferenciación de la información) y localización espacial en prácticas pedagógicas y lúdicas vinculadas a museos

Integratiton of GIS (Geographic Information System) and locative tools in pedagogical and ludic practices for museums

VERÓNICA PERALES BLANCO
Universidad de Murcia.
vperales@um.es

FRED ADAM
Universidad de Murcia.
fredadam@um.es

Recibido: 18 de enero de 2012

Aprobado: 11 de julio de 2012

Resumen

El objetivo de esta investigación es en primer lugar hacer un análisis de ciertas prácticas de enfoque pedagógico y/o lúdico llevadas a cabo en museos a nivel nacional o internacional, que impliquen en su desarrollo el uso de herramientas de georreferenciación o localización espacial. La integración de tecnologías recientes como apoyo a la investigación y difusión cultural es, podríamos decir, imprescindible. Los beneficios son evidentes, desde la mejora del conocimiento y conservación de las obras, a la seducción de un sector de la población joven que vincula el descubrimiento y disfrute, en gran parte, a la tecnología.

Describir posteriormente algunas propuestas presentadas en el ámbito del proyecto *Conocimiento Aumentado y Accesibilidad: la Representación Museográfica de Contenidos Culturales Complejos* financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

Palabras clave: GIS, pedagogía, lúdica, visualización, geolocalización, geocaching, QR code, museo.

Perales Blanco, V. Adam, F (2013): Integración de GIS (sistemas de georreferenciación de la información) y localización espacial en prácticas pedagógicas y lúdicas vinculadas a museos. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(1) 121-133

Abstract

The goal of this article is to make, at first, an analysis of some pedagogical and/or ludic practices held in museums -nationally or internationally- involving the use of geo-referencing or locative tools in its development. The integration of new technologies to support research and cultural diffusion is essential. The benefits are evident, from the improvement of knowledge and conservation of artworks, to the seduction of a young population sector that links, most of times, using technologies to discover and global experience.

Then describe some proposals raised in the context of *Conocimiento Aumentado y Accesibilidad: la Representación Museográfica de Contenidos Culturales Complejos* research project funded by the Education and Science Ministry in Spain.

Key Words: GIS, pedagogy, ludic, visualization, geolocation, geocaching, QR code, museum.

Perales Blanco, V. Adam, F (2013): Integratiton of GIS (Geographic Information System) and locative tools in pedagogical and ludic practices for museums. *Arte, Individuo y Sociedad*, 25(1) 121-133

Sumario: 1. Introducción, 2. Casos de estudio nacionales e internacionales, 3. Potencial de la localización espacial en la educación fuera de las aulas, 3.1. Explorar el espacio, descubrir el tesoro, 3.2. Desplazamientos fuera de escala: Kezako, 3.3. Participación transformativa a través del uso de QR codes: decodificación ciudadana, 4. Conclusiones, 5. Agradecimientos. Referencias.

1. Introducción

Griselda Pollock afirma que las coordenadas espacio/tiempo forman una pareja conceptual fundamental a la hora de localizar las obras de arte (Pollock: 1996). La práctica artística (y podemos extender aquí su reflexión al conjunto general de prácticas culturales) ha de leerse desde el conocimiento de la situación geopolítica e histórica; esta es una de las premisas sobre las que la autora funda su proyecto de museo virtual (2010):

ningún sujeto social está engendrado, clasificado, o racializado sin más. Somos textos, texturas, tejidos de múltiples posicionalidades e identificaciones que constituyen nuestro emplazamiento móvil en el doble eje de las generaciones y las geografías (Pollock, 2010, pág. 57).

Tal vez es la necesidad de esta conciencia espacio-temporal, la que subyace bajo el éxito fulminante de las herramientas sociales vinculadas a la georreferenciación y/o localización espacial en general, la necesidad de apoyo en “el mapa temporal de nuestro devenir” (Perales, 2010, pág.88). Las herramientas digitales no sólo han reformulado el significado de lo que es un mapa, también han modificado la forma de relacionarnos con ellos y el espacio que representan, cómo los producimos y cómo los usamos. Laszlo Zentai, Professor of the Department of Cartography and Geoinformatics at Eotvos University (Budapest, Hungary), habla de una *Cartografía 2.0*, como “la cartografía del siglo XXI” (Zentai, 2006, pág.23), la “neocartografía”. Jessica Clark, editora de la revista *In These Times*, sostiene que los nuevos cartógrafos ya no van a los mapas para saber dónde están sino para decir dónde se encuentran; los mapas se forman alrededor de nosotros, sobre la marcha (Clark, 2008). Los lectores devienen escritores y la capacidad de “editar” -más allá del (simple) consultar-, es un requisito, no un extra.

Por otro lado, es indiscutible que el uso de tecnologías de digitalización de gran precisión para la documentación de obras, garantizan el cuidado y posibilidad de restauración de las mismas con gran precisión, así como el uso de reproducciones para una mejor conservación de los originales. Este tipo de registro permite también ofrecer una imagen “enriquecida” de las obras, permitiendo ir más allá de lo que nuestra capacidad visual o sensorial nos permite. Más adelante hablaremos, por ejemplo de ZUI (Zoom User Interface), una navegación basada en la ampliación visual, impensable sin el uso de tecnologías de alta precisión. Este tipo de navegación ha requerido el estudio y diseño de nuevas formas de visualizar la información y moverse a través de ella.

Desde esta perspectiva parece que no hay dudas sobre los beneficios de la integración de las tecnologías emergentes en las tareas de difusión de contenidos ligados al patrimonio cultural, y que la riqueza de cada territorio “se puede ver favorecida por la creación rigurosa de contenidos digitales, que al mismo tiempo sean entretenidos y didácticos, que permita crear una verdadera industria multimedia que tenga en el patrimonio cultural un espacio de desarrollo” (COLORADO; CARRERAS, 2009:28). Sin embargo, podemos afirmar que las iniciativas de integración de tecnologías recientes -como son aquellas que implican georreferenciación de información- no abundan, al menos en el panorama museístico actual.

2. Casos de estudio nacionales e internacionales

En el título de esta investigación hemos mencionado herramientas de georreferenciación de la información y de localización espacial. Antes de numerar los casos susceptibles de estudio vamos a explicar estas dos definiciones para crear dos bloques en el conjunto de ejemplos. De forma general llamamos *Locative Media* (medios locativos) al uso combinado de tecnologías y servicios que se fundan en la localización. Serían GPSs, teléfonos móviles, ordenadores portátiles, palms, Wi-Fi, Bluetooth, etiquetas RFID, QR codes y un largo etcétera de elementos que combinados en mayor o menor complejidad, conforman una red conectada que convierte el movimiento en un acto dialógico. *Locative Media* abarcaría cualquier escala; este parámetro articula la diferencia entre geolocalización y localización espacial. Geolocalización se refiere a situación geográfica; en ciertos desplazamientos no hay modificación geográfica, como por ejemplo, en el desplazamiento que podamos hacer sobre una imagen vertical de 3 metros cuadrados. Las diferentes coordenadas que podamos adoptar en este tipo de superficie no son geolocalizables, pero sí localizables en el espacio.

2.1. Geolocalización

Empezamos los ejemplos de herramientas relevantes con la que ha desarrollado la empresa Nurun de origen canadiense, que cuenta con sedes en Madrid y Barcelona. La aplicación es una respuesta a la demanda de la Asociación de directores de museos de Montreal. Esta aplicación para iPhone o iPod Touch es una “nueva puerta de entrada a la cultura”¹, que tiene cuatro modos de funcionamiento: en *Vedette*, describiendo las exposiciones vigentes, *Museums*, que indica los museos que se encuentran cerca del usuario, *Parcours*, que propone recorridos culturales con las anotaciones correspondientes a cada museo o enclave geográfico relevante, *Expositions*, donde se muestran obras de interés cultural.

En Montreal el McCord Museum, dedicado a la preservación, estudio, difusión y valorización de la historia de Canadá ha puesto en marcha una iniciativa llamada *MTL Urban Museum*. Se trata de una aplicación que hace uso de tecnologías de realidad aumentada y que permite ver una exposición fotográfica de imágenes de archivo contextualizadas. Las imágenes proceden del archivo fotográfico Notman, perteneciente al museo. Una selección de 150 imágenes, escogidas del más del millón que componen el archivo digital. La idea es poder superponer estas tomas de la ciudad a la visión actual, o como dicen en la web, permitir que los usuarios

viajen al pasado manteniendo un ojo en el presente. Es una aplicación que se asemeja mucho a algunos servicios web ya existentes como son *History Pin*² y *What was there*³, servicios online gratuitos que permiten a cualquier persona (registrada) situar imágenes antiguas en mapas compartidos desde el ordenador y verlas *insitu* con un smartphone equipado con GPS. El Museo ha situado unas marcas en el suelo para poder superponer correctamente la imagen del móvil. Algunos ordenadores usan la referenciación de redes wifi para resolver las coordenadas desde un navegador web.

El Museum of London tiene una aplicación muy similar a la del McCord, se llama *Streetmuseum*. La utilización varía muy poco de la que hemos visto pero la aplicación es accesible tanto para Iphone como para Android, a nivel de desarrollo supone más trabajo pero aumenta considerablemente el número de usuarios que pueden acceder a ella. El museo de Londres tiene además un enlace a la aplicación *Soundtrack to London* para Smartphones de Nokia que permite seguir recorridos sonoros y otra para Iphone e Ipad vinculada a la exposición *Dark London de Dickens*⁴ que conmemora el 400 aniversario del nacimiento de Charles Dickens. Se trata de una novela gráfica interactiva con ilustraciones de David Foldvari y narrada por el actor Mark Strong que pone en situación a un Dickens que se pasea por las calles londinenses en busca de inspiración. En los gráficos que aparecen ilustrando la novela hay puntos de interés con información histórica de la ciudad y documentación fotográfica de gran valor. La primera parte de la novela es de descarga gratuita y se puede disfrutar sin necesidad de ir a Londres, es muy recomendable su descarga. Para descargar los demás capítulos de forma gratuita es necesario ir al Museum of London.

Otra de las aplicaciones relevantes, también desarrollada por el Museum of London, esta vez en colaboración con el canal televisivo HistoryTM, es la llamada *Londinium* que es una versión avanzada del *Streetmuseum*, y que propone una inmersión –sonora y visual- en el Londres romano. Se trata de una aplicación más interactiva y lúdica con la que los usuarios pueden encontrar monedas de oro y otros tesoros excavando con el dedo en su pantalla -allí donde fueron encontrados hace años-, o simplemente soplando⁵ para descubrirlos. *Londinium*, para iPhone e iPad, también es de descarga gratuita.

También en Inglaterra, en la región de Midlands oriental, encontramos una aplicación de rutas sonoras y enfoque cultural para móviles. Se trata de una herramienta llamada *Empedia*, que puede descargarse desde el website de aplicaciones para iPhone. Mapas online, audio guías, vídeos y guías interactivas, son los contenidos que hasta ahora podemos visualizar con *Empedia*. El proyecto tiene carácter extensivo y en la web hay una invitación tanto para desarrollar en el contexto que propone el proyecto o para utilizar la herramienta en otros contextos (esto está más enfocado a empresas). El proyecto ha sido producido por Renaissance East Midlands, un programa de innovación dentro del MLA -museos, bibliotecas y archivos- que estudia estrategias de transformación de los museos regionales ingleses y desarrollado por la empresa Cuttlefish Multimedia⁶.

El Smithsonian American Art Museum de Washington acoge la primera colección de Arte americano; también es el primer museo que se ha atrevido a proponer un *Alternate Reality Game*⁷ como herramienta de difusión cultural. Esta aplicación, de marcado enfoque lúdico-pedagógico, estuvo activa desde octubre de 2008 hasta

octubre 2010. Durante este período, más de 3000 personas participaron en la propuesta, descifrando códigos, buscando tesoros, enviando mensajes o descubriendo objetos escondidos. En el 2008 el uso de *Alternate Reality Games* seducía a un reducido número de asiduos que contaban con la tecnología apropiada y los conocimientos de base necesarios. Hoy en día podemos afirmar que este tipo de invitaciones cuentan con mayor acogida⁸.

El Charlotte Museum of History, en Carolina del Norte, ha adoptado el geocaching como uno de sus atractivos. El Geocaching es una actividad lúdica y de aventura a nivel mundial. El objetivo principal de los geocachers es encontrar tesoros escondidos en el entorno. Estos tesoros (en forma de *tupperware*, contenedores de carretes de fotografía y un sin fin de formatos) se encuentran escondidos, mimetizados o camuflados a nuestro alrededor, tanto en espacios naturales como urbanos. Por regla general los geocachers salen en busca del tesoro equipados con tecnología GPS que les permita acercarse lo suficiente al lugar donde se encuentra el secreto para poner en práctica después su ingenio con las pistas y lo que les indica su propia intuición. Carecer de este tipo de tecnología no excluye buscar caches, con una buena impresión del mapa que encontramos en la web de Geocaching y las pistas puede ser suficiente -sobre todo si tenemos en cuenta los dispositivos GPS tienen un margen de error (entre 1 y 4 metros)-. Para el Charlotte Museum of History, el cache es una forma de atraer a cierto público y además una excusa para enseñar un valor que no es obvio. Abordaremos de nuevo el tema del Geocaching más adelante.

Podríamos decir llegados a este punto que, la geolocalización en combinación con las aplicaciones apropiadas permite: contextualizar la obra (como en el caso de aplicaciones que superponen un archivo fotográfico sobre una ciudad); guiar al público (aplicaciones de localización de los museos y/o rutas de audio en las ciudades); ofrecer una estrategia lúdica para atraer al público (*Alternate Reality Games*, Geocaching).

2.2. Localización espacial

La localización espacial se refiere entonces, como hemos indicado anteriormente, al desplazamiento en el espacio sin que haya una modificación en los datos de geolocalización (o sean inapreciables). En una imagen de 3 por 3 metros podemos movernos en dos planos, aquel que se refiere al desplazamiento en la superficie, y el de la profundidad. La tecnología nos ha permitido, desde hace ya más varios siglos, ver más allá de lo que nos permite nuestra naturaleza humana. Un escáner de gran precisión puede mostrarnos detalles de una imagen que no podemos apreciar. El *Zoom User Interface* se refiere a la forma en la que nos movemos por este tipo de información ampliada.

Prezi es un software que permite aplicar una ZUI básica a documentos de diferente procedencia. Presentado en 2009, funciona de forma similar a algunas web aparecidas con anterioridad como la del grupo de diseño Leo Burnett⁹ en 2007. Este tipo de herramientas son potenciales vehículos de conocimiento de documentos a diferentes escalas.

El *Virtual Microscope* es una herramienta desarrollada por la Division of Educational Informatics de la NYU School of Medicine, en Nueva York. La idea es sencilla, han recuperado el interfaz de Google Maps para poder moverse en imágenes microscópicas. Tal y como hacemos en la herramienta de Google, podemos desplazarnos en imagen clicando y arrastrando y podemos ver con más detalle regulando la opción de zoom.

El museo del Louvre, en París, ha puesto a disposición de los usuarios una herramienta parecida, con la salvedad de que la definición de la imagen podría mejorar. Bajo el título *Œuvres à la loupe* (obras vistas con lupa), proponen una selección de obras en las que podemos navegar usando el zoom y disfrutar de comentarios y animaciones que recrean aspectos históricos y artísticos. La Gioconda o Mona Lisa y La Victoria de Samotracia son algunas de esas obras.

De una calidad muy superior a las del Louvre son las imágenes que encontramos en la aplicación que el Museo del Prado tiene dentro de Google Earth. Sólo tenemos que instalar la Google Earth en nuestro ordenador y activar la capa de edificios 3D. Podemos escoger entre una colección de 14 obras representativas de la riqueza del Museo. El zoom nos permite apreciar con detalle el craquelado de ciertas pinturas y descubrir finezas que no veríamos en frente de la pintura original (si respetamos la barreras de protección de los museos ante las obras). *El jardín de las delicias* de El Bosco se convertirá sin dudas en el lugar favorito de muchos. La herramienta funciona muy bien, con gran fluidez. No encontramos, como en el caso del Louvre, otro tipo de media (audio, texto...) que complementen el documento.

La localización de la información gracias a herramientas de tipo Zoom User Interface “ZUI” permite una exploración en detalle de las obras en el museo y otros contextos culturales. Sin lugar a dudas, “a comienzos del siglo XXI, los medios locativos y los procesos ascendentes refuerzan la hibridación del espacio físico y el ciberespacio, aportando un nuevo sentido al lugar y la comunidad” (Lemos, 2008, pág.11). Información online y espacio real empiezan a fundirse en las pantallas de herramientas que convierten situación e información en elementos de comunicación.

3. Potencial de la localización espacial en la educación fuera de las aulas

La contextualización del aprendizaje es una garantía en el vínculo entre cuestión e información asociada. A menudo, circunstancias dífiles de explicar son aprehendidas sin problemas de un sólo golpe de vista al estar presente. La comprensión es fundamental en el aprendizaje; por ello la contextualización del conocimiento es una pieza importante y una cuestión que deben tener en cuenta los espacios culturales, museos, archivos, bibliotecas y centros de enseñanza. Evidentemente, no siempre es posible situarse en el contexto preciso; puede que tengamos que recurrir entonces a estrategias que nos aproximen a él.

El aprendizaje fuera de las aulas o las experiencias extracurriculares (que han de ser valoradas como parte del currículum) en la formación de los jóvenes, puede ir acompañada de herramientas de geolocalización que signifiquen su presencia y sus movimientos. Las herramientas que describimos a continuación son propuestas

enfocadas a promover el aprendizaje enfocado en este sentido.

3.1. Explorar el espacio, descubrir el tesoro

El colectivo Transnational Temps ha realizado varios caches audiovisuales que amplían la información en un lugar determinado. Recientemente, en la exposición *Derivas virtuales en El Cabanyal* realizada en el barrio de Valencia que lleva ese nombre y comisariada por Emilio Martínez, el colectivo situó caches con memorias sonoras. Uno de ellos, por ejemplo, describe un juego al que jugaban los niños de El Cabanyal y en él podemos oír la canción que marcaba el inicio del juego. En el geocaching, los elementos ocultos en el espacio son tesoros. Lo son por el simple hecho de que son objetos del deseo (objetos buscados). La idea del colectivo es convertir el cache en un objeto realizado minuciosamente, un mensaje dedicado a la comunidad que potencie el diálogo entre espacio y memoria, como si los lugares ocultos fuesen “agujeros en el tiempo”.



Figura 1.A. *Encuentre la memoria*, Transnational Temps, 2011.

El proyecto titulado *Encuentre la memoria* utiliza la plataforma de Geocaching como estrategia lúdica. Se trata de encontrar pequeños nodos de memoria escondidos cerca o en el Cabanyal. Los nodos son pequeñas cajas con contenido audiovisual y se encuentran camuflados en el mobiliario urbano.

Podemos imaginar una serie de caches que sacan contenidos del museo fuera de él. Estos cachés pueden convertirse en un atractor de visitantes al museo, deseosos de saber más sobre lo que acaban de encontrar.



Figura 1.B. Simulación de cache para el Museo de América, 2012.

3.2. Desplazamientos fuera de escala: Kezako

Kezako es una herramienta didáctica desarrollada por Ubik2¹⁰. Se basa en la asociación de rutas sonoras a una serie de documentos gráficos. Permite, a través de una pantalla táctil o una página web acceder a una grabación sonora que ofrece una “visita guiada” dentro de una, o serie de imágenes, de alta resolución. La gráfica muestra una serie de puntos de interés situados sobre la imagen (ver Figura 2). El zoom permite navegar en profundidad la imagen y abrir puntos concretos que contienen comentarios. Una serie de líneas enlazan los nodos y dibujan el recorrido de lectura. El usuario puede escuchar el recorrido de manera automática (cada nodo de forma consecutiva sin tener que interactuar), o bien tomar el control para seleccionar lo que quiere escuchar en cada momento.

La herramienta puede acoger una única lectura o interpretación de la imagen o varias, estando incluso abierta a la grabación, por parte de los usuarios, de interpretaciones alternativas. Como hemos comentado anteriormente, el usuario hoy en día demanda un rol activo, desea editar y producir, además de consumir.

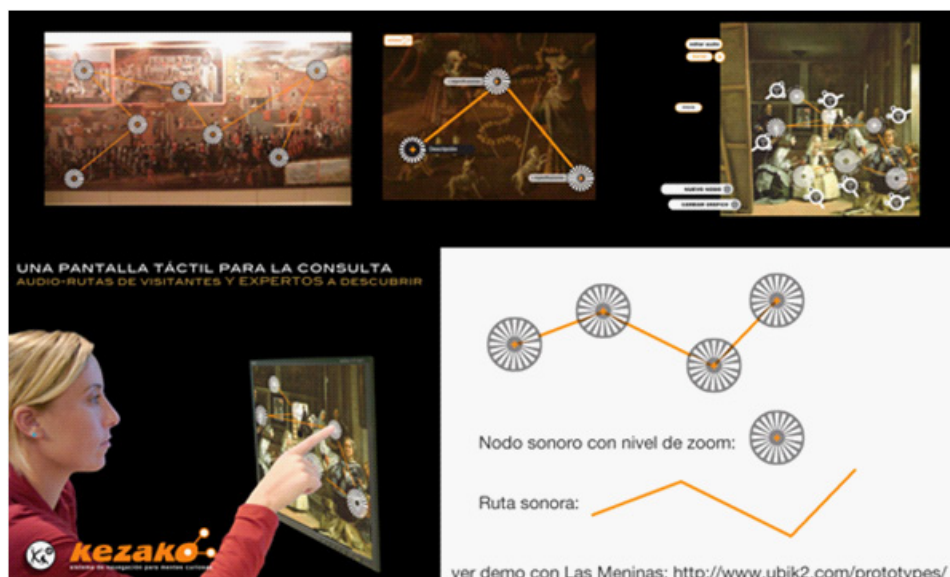


Figura 2. Imágenes del uso de la herramienta KEZAKO, 2012.

La aplicación tiene como objetivo principal enriquecer las imágenes digitalizadas con una serie de rutas sonoras que actúan como memoria añadida a los documentos. Beneficia al usuario que accede a diferentes lecturas con una diversidad multidisciplinar y que puede dejar en memoria una visión especializada de un tema o cuestión.

Kezako ofrece flexibilidad en la gestión de la meta-información de documentos gráficos digitalizados. La integración de apuntes en formato audio podría ofrecer análisis avanzados.

3.3. Participación transformativa a través del uso de QR codes: decodificación ciudadana

Isidro Moreno, al clasificar los grados de participación de los usuarios en el entorno museístico, introduce el concepto de participación transformativa. El autor dice que la “participación transformativa implica una manipulación más o menos creativa por parte del visitante y está muy cerca de la participación constructiva que permite al receptor convertirse en autor o coautor del relato museológico” (MORENO, 2000). Este tipo de interacción sería la deseada al emplear el uso de códigos QR como puentes en la interpretación colectiva de ciertas piezas. Un buen ejemplo para explicar el funcionamiento de esta posible herramienta se basaría en el códice maya Tro cortesiano (también llamado Códice de Madrid), un libro realizado entre los siglos XIII y XIV, que no fue descubierto hasta finales del XIX y que se encuentra en el Museo de América en la actualidad. Se trata de un documento de inestimable valor (sólo se conocen 3 libros mayas) y gran potencial estético; “concebido para el ejercicio del ministerio sacerdotal y el desarrollo de la liturgia y el ritual. Su temática es amplia, cubriendo la mitología, el ritual -donde destacan

las importantes ceremonias de Año Nuevo, el bautismo maya o la talla de imágenes- y, sobre todo, la adivinación asociada a una rica variedad de actividades, como la siembra y la cosecha, la tala, la caza, el tejido, la construcción de casas y la apicultura” (LACADENA, 2009). El documento es susceptible de diversas interpretaciones que abarcan desde las proporcionadas por expertos en cultura y simbología maya, a la de jóvenes estudiantes secundaria, pasando por el gran abanico de diversidad del conjunto de visitantes de este museo.

El funcionamiento de esta herramienta sería el siguiente: en el marco exterior del soporte del código (ver imagen 1) se incluirían imágenes de QR code, están vinculados a una página web en la que los usuarios pueden leer o añadir interpretaciones sobre la página del código. El sistema se autogestionaría con un sistema simple de votaciones, del tipo *like* or *dislike* que situaría en primer lugar las interpretaciones más valoradas por los usuarios. Todos los saberes son libres e iguales en derecho, dice Michel Serres; “la ignorancia absoluta existe tan poco como la sabiduría absoluta” (SERRES,1995:170).



Figura 3. Imágenes del uso de la herramienta con QR code, (simulación para el Museo de América), 2012.

Este tipo de conocimiento compartido fue propuesto de forma análoga por los autores en la aplicación Minos, concebida en el seno del grupo de investigación Indevol de la Universidad de Castilla-La Mancha y que fue mostrada como prototipo en el Museo de la Cuchillería de Albacete. Minos era la interfaz de un entramado de “tejidos localizados, de los caminos relacionales entre todo el conocimiento que se da en un lugar determinado, como una multiplicidad de hilos de Ariadna que permiten redescubrir experiencias “hiladas” por muchos” (PERALES; ADAM, 2007: 475).

4. Conclusiones

Asistimos a un cambio relevante en lo que se refiere a la relación que establecemos con el espacio y la información asociada al mismo. Empezamos a editar la información, asimilando nuestro potencial como “neocartógrafos”. Podemos decir que los Locative Media están facilitando nuevas frecuencias en las que escribir y leer mientras nos desplazamos. Algunas de estas propuestas pueden consultarse en la web de GPS Museum¹¹.

La contextualización del aprendizaje es una garantía en el vínculo entre cuestión e información asociada; además, el uso de tecnologías de geolocalización y localización espacial en actividades didácticas supone un atractor para ciertos sectores de la sociedad, básicamente dos: los que ya las usan, los que desean aprender a usarlas.

Los museos y otros centros culturales que conforman el entramado de aprendizaje “fuera de las aulas”, gestores de gran parte del patrimonio cultural mundial, deben reflexionar sobre el potencial de la (des)localización de sus muros. El museo imaginario de Malraux planea desde hace ahora más de un siglo sobre nuestras instituciones, “un vasto posible proyectado por el pasado, la revelación de fragmentos perdidos de la obsesiva plenitud humana, unidos en la comunidad de su presencia invencible.” (Malraux, 1951, pág.637). El arte, y más allá la cultura, podría no tener fronteras espaciales o temporales, trascender el núcleo y operar como reconciliador en la periferia, ayudándonos a establecer una nueva relación con el pasado.

5. Agradecimientos

Esta investigación se enmarca dentro del proyecto de investigación del grupo Museum I+D+C Conocimiento Aumentado y Accesibilidad: la Representación Museográfica de Contenidos Culturales Complejos financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España como Proyecto I+D+i con la colaboración del Museo de América y del Museo Convento de Santo Domingo-Qorikancha y el apoyo de Optimedia, Swann, Telefónica TIC y el grupo de artes escénicas “El Tinglao”.

Referencias

Libros

- Pollock, G. 2010: *Encuentros en el museo feminista virtual*. Madrid, Cátedra.
Serres, M. 1995: *Atlas*. Madrid, Cátedra.

Malraux, A. 1951: *Le musée imaginaire, en Les voix du silence*, Paris, Nouvelle Revue Française, Gallimard.

Artículos de revistas

Clark, J. 2008: "The New Cartographers. What does it mean to map everything all the time? En *In These Times*, February 29, 2008. También disponible en: http://www.inthesetimes.com/article/3524/the_new_cartographers/ (revisado el 20 diciembre 2011)

Colorado, A; Carreras, C. 2002: "Estado de la cuestión de la investigación sobre el patrimonio digital en España" En *Museo y territorio*, Vol. 2-3, pp. 27-36.

Lacadena, A. (2009): "El códice Tro-cortesiano del Museo de América de Madrid". *Universidad Complutense de Madrid*. También disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/blogs/otraslecturas/580.php> (revisado el 01 enero 2012)

Moreno, I. 2000: "El relato del arte, el arte del relato". *Museo (Madrid)*, núm. 5. Accesible en: www.ucm.es/info/arte2o/documentos/isidro.htm (revisado el 01 enero 2012)

Lemos, A. (2008): "Medios locativos y territorios informativos. Comunicación móvil y nuevo sentido de los lugares: Una crítica sobre la espacialización en la Cibercultura". 2º Encuentro Inclusiva-net. *MediaLab Prado*. Disponible en: <http://medialab-prado.es/mmedia/1835>

Perales Blanco, V.; Adam, F. (2007): "MINOS: Threads of Knowledge". *Proceedings of the 3rd International Conference on Web Information Systems and Technologies*. INSTICC Press.

Perales Blanco, V. 2010: "Mapping from the artistic perspective. Designing, drawing and navigating the contemporary". *Arte, Individuo y Sociedad*. 22.2: 83-90.

ZentaI, L.; Guszlev, A.: Web2 és térképészet. *Geodézia és Kartográfia*, 2006/11., 16-23. p. También disponible (eng) en: http://cartography.tuwien.ac.at/ica/documents/ICC_proceedings/ICC2007/documents/doc/THEME%20oral%205/4.5.1%20APPLICATION%20OF%20WEB%202.0%20IN%20CARTOGRAPHIC%20EDUC.doc (revisado el 20 diciembre 2011).

Recursos electrónicos

EMPEDIA, (Audio-rutas geolocalizadas culturales en la región de East Midlands, Inglaterra.) <http://empedia.info>

The American Art Museum (Alternate Reality Games y Museo). <http://www.ghostsofchance.com/>

The Charlotte Museum of History (Geocaching como atractor). <http://www.charlottemuseum.org/Geocaching.asp>

PREZI (herramienta ZUI online). <http://prezi.com/index/>

Google Maps virtual microscope: NYU School of Medicine <http://cloud.med.nyu.edu/virtualmicroscope/>

Le Louvre (ejemplo de interface ZUI): <http://musee.louvre.fr/zoom/index.html?culturename=en-US>

El Prado en Google Earth: <http://www.google.es/intl/es/landing/prado/>

Notas

1. Tal y como la describen en el vídeo promocional y en la página web (mirar recursos electrónicos)
2. www.historypin.com (revisado el 01 enero 2012)
3. www.whatwasthere.com (revisado el 01 enero 2012)
4. Esta aplicación no es gratuita.
5. La opción de interacción a través del soplo es sólo válida para iPhone.
6. <http://www.cuttlefish.com/> (revisado el 01 enero 2012)
7. Juego interactivo narrativo que usa el mundo real como soporte. La ficción se ve apoyada con el uso de recursos mediáticos reales (envío de sms, web, llamadas de teléfono...) que intensifican la experiencia "alterna". El juego se ve afectado por la intervención de los participantes
8. Para los interesados en profundizar en Alternate Reality Games y similares ver: <http://ludocity.org/wiki> (revisado el 01 enero 2012)
9. <http://www.leoburnett.com> (revisado el 01 enero 2012)
10. <http://www.ubik2.com> (revisado el 20 diciembre 2011)
11. <http://www.gpsmuseum.eu/> (revisado el 20 diciembre 2011)