

MUSEOS DE NUEVA GENERACIÓN: LA PANTALLA COMO ACCESO

DRA. MA. LUISA BELLIDO GANT
LIC. DAVID RUIZ TORRES
UNIVERSIDAD DE GRANADA

En las últimas décadas las sociedades más desarrolladas se han regido por conceptos como ocio, cultura, patrimonio y conservación. Estos han ido configurando una nueva imagen social marcada en parte por el respeto al pasado como forma de conocimiento y como vehículo de desarrollo. La aparición e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al ámbito patrimonial marca nuestra sociedad. Dos aspectos que, aunque en sus inicios se consideraban como dos realidades muy dispares, hoy vemos que su relación y mutua influencia es imprescindible para ambas. Y decimos para ambas porque el patrimonio se ha beneficiado de estos nuevos lenguajes a la hora de la difusión y de mostrar sus potencialidades didácticas y educativas, mientras que los aspectos tecnológicos se han “humanizado” gracias al aporte de los aspectos patrimoniales.

Términos como medio digital, realidad aumentada, hipertexto, realidad virtual o hipermedia han entrado a formar parte de nuestro vocabulario cotidiano y son cada vez más los que utilizan estos lenguajes, sobre todo en aspectos relacionados con el patrimonio.

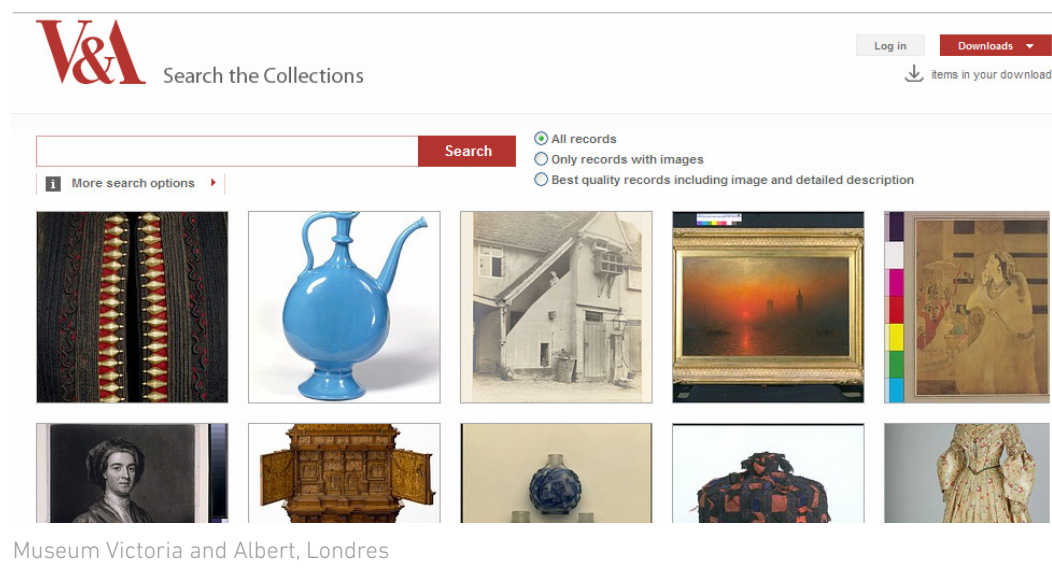
La famosa, y tan debatida, idea de la globalización, adquiere, en este sentido, un valor crucial. No debemos permitir que esa globalización se entienda como la homogeneización de la cultura, y por tanto de los aspectos patrimoniales, sino que debemos optar por un sistema mixto que por un lado sea integrador y democratizador pero también apoye y beneficie la diversidad. Las tecnologías deben convertirse en instrumento de este fenómeno integrador.

La UNESCO subraya el peligro que representa para la diversidad de las culturas y su riqueza patrimonial –material e inmaterial-, una apropiación excesiva de los conocimientos científicos y técnicos. También afirma que la “fractura digital” constituye un nuevo factor de exclusión social y cultural, por lo que prioritariamente se precisan acciones de alfabetización e inclusión digital.

Hemos señalado la difusión como uno de los aportes claves de las nuevas tecnologías. Ésta no debe entenderse como una trivialización del patrimonio, ni como una actividad menor: debe entenderse como el conjunto de acciones encaminadas a dar a conocerlo y poner los medios y los instrumentos precisos para que sea apreciado, valorado y disfrutado por el mayor número de personas. Las posibilidades que la aplicación de estas tecnologías ofrecen dentro de la difusión posibilitan la democratización del acceso a la información que redundan

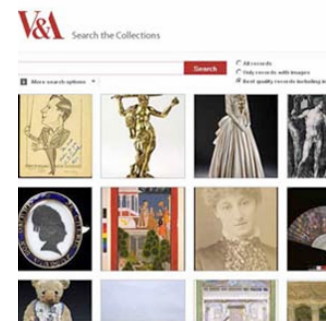
en un acercamiento “inmediato” al bien patrimonial. De esta forma se suprimen las desigualdades geográficas entre entornos urbanos y rurales, y solamente, con poseer un ordenador y una conexión a Internet podemos acceder a la información que necesitamos, en cualquier momento y desde cualquier lugar del mundo.

En cuanto a las posibilidades didácticas que aportan las nuevas tecnologías, se consigue la estructuración de la información, adecuándola al usuario al que va dirigida, creando filtros de acceso dependiendo del grado de interés del visitante y organizando los contenidos según las disponibilidades docentes o divulgativas. Un aspecto realmente importante es la utilización de diversos soportes –audio, vídeo, texto, música– que facilitan una mejor aproximación al mundo patrimonial. También, gracias a Internet, se hace posible la actualización continua de la información, al poder mantener unos datos fijos relacionados con el bien a la vez que modificar, ampliar o agregar datos y conclusiones que convierten a esa información en un elemento vivo y nunca caduco. Y por si ello fuera poco, se ofrece una disponibilidad constante del bien que permite un mayor acercamiento: ya no dependemos de entradas, horarios, colas, problemas de transporte o cupos diarios. Desde nuestras casas podemos acceder en cualquier momento del día o de la noche al bien seleccionado para visitarlo virtualmente, conseguir información del mismo o relacionarlo con bienes afines.



El Victoria & Albert sube a su web detalles de un millón de objetos

WARTES, 27 DE OCTUBRE DE 2009 19:56 HOYESARTE.COM



El Victoria & Albert Museum de Londres ha anunciado que a partir de ahora todos los visitantes de su página web podrán disfrutar de más de un millón de registros que detallan los objetos de sus colecciones, desde los tesoros más conocidos a las pinturas menos populares o la cerámica.

De momento, cuenta con imágenes de más de 100.000 objetos, un número que irá ampliándose en cuanto otras fotografías estén disponibles. Los registros documentales varían desde estudios detallados por escrito realizados por los diferentes comisarios, hasta información variada sobre el inventario de base, que puede incluir el autor, la procedencia, la técnica de

producción y el estilo.

El acceso se realiza simplemente haciendo clic en la serie de imágenes que se muestran en la pantalla o por medio de un potente motor de búsqueda. Los mapas de Google, además, muestran los lugares de origen de cada objeto. Un programa permite también la búsqueda de cualquier texto asociado a un objeto, una posibilidad que permitirá a los investigadores pasar

Museum Victoria and Albert, Londres

Sin embargo aunque mucho se ha recorrido no debemos engañarnos, sólo estaremos auténticamente desarrollados cuando no seamos meros consumidores de la información patrimonial que aparece en los distintos medios tecnológicos, sino que seamos capaces de convertirnos en creadores de la misma. Para ello es imprescindible que las distintas instituciones relacionadas con el patrimonio apoyen programas de investigación encaminados al diseño de corpus informativos y de reflexión, y no sólo a la gestión. Teniendo en cuenta el enorme potencial patrimonial que existe, debemos ser nosotros los que generemos la información sobre ese patrimonio y ser capaces de incorporarnos activamente a la sociedad de la información.

El medio digital y sus potencialidades

Como han señalado varios autores, las posibilidades que el medio digital ofrece debe considerarse como la gran revolución tecnológica del siglo XXI, aunque existe cierta confusión a la hora de delimitar las características y potencialidades de este medio.

SUSCRÍBASE GRATIS AL BOLETÍN DIARIO DE NOTICIAS



Para Xavier Berenguer las tres grandes virtudes del medio digital son la espacialización, la ingravidez y la interactividad. La espacialización se ha conseguido a través de las imágenes sintéticas en movimiento, imágenes generadas por ordenador en varios elementos pequeños y sencillos para obtener otros más complejos, teniendo más relevancia aquéllas que por su contenido llegan a parecer *moleculares* en su diseño y la conquista infográfica, que trata de la generación de imágenes sintéticas por ordenador. No sólo se puede modelar y codificar números, texto, imágenes, etc., sino que además el ordenador permite la simulación en cuatro dimensiones.

La ingravidez o intangibilidad, es decir esa condición etérea de la información digitalizada, se corresponde con el paradigma moderno según el cual todo es y no es a la vez. La desmaterialización del medio audiovisual conlleva una gran ventaja: el traslado multimediático de un lado a otro del planeta gracias a las telecomunicaciones. De esta forma los autores tienen la posibilidad de difundir su obra sin intermediarios. En el futuro se plantea que cualquiera podrá constituirse como emisor, hecho que necesariamente agitará el mercado del arte.

La tercera virtud del medio digital es la interactividad. Gracias a esta capacidad, el espectador modifica la recepción de la obra según sean sus interacciones y supone la participación del espectador en la misma.

Para Antonio Rodríguez de las Heras el mundo digital se encuentra delimitado por la superficie de la pantalla electrónica, donde la imagen digital que aparece no ofrece una superficie sino una interfaz activa a través de la cual se establece una triple relación con el mundo real. En un primer nivel el espectador puede interactuar con el mundo digital a través de su mano, utilizando el ratón o cualquier dispositivo similar; el espectador puede intervenir, de una manera superficial, en este nuevo entorno. En un segundo nivel, el espectador puede entrar en ese mundo produciéndose una sensación de inmersión total. El último nivel, y más sugerente, consistiría en poder introducirse en ese mundo digital a través de la vida artificial. Este autor delimita las once propiedades que el soporte digital presenta y que condiciona las creaciones artísticas que lo utilizan. De esta manera señala la densidad, accesibilidad, resonancia, disolución, interacción, actualización, ubicuidad, deslocalización, amorfía, asincronía y plegado. Esta certera caracterización se debate con la pervivencia de una terminología que, pese a ser superada por nuevas nomenclaturas, sigue vigente creando una gran confusión en el lector.

El medio digital y los “nuevos” museos

Internet no sólo difunde los museos y las colecciones ya existentes, sino que también ha propiciado la aparición de nuevos tipos de museos. En este sentido podemos destacar la aparición de los museos virtuales y/o digitales. Un museo virtual se entiende como una réplica digital de los museos tradicionales: “Los museos virtuales reciben fundamentalmente esta denominación porque suelen copiar los contenidos de algún otro museo real, siguen la obra de algún artista o tratan un tema especial. Aunque los museos virtuales no reemplazarán nunca las visitas físicas para ver los originales, cuando la distancia o las posibilidades económicas no permiten ir, siempre pueden ser una opción muy válida para un primer acercamiento, de una forma más próxima (virtual) a lo que sería la verdadera visita”.

Para Arturo Colorado “museo virtual es el medio que ofrece al visitante un fácil acceso a las piezas y a la información que desea encontrar en diferentes temas artísticos y en distintos museos. De hecho, el museo virtual sería el nexo entre muchas colecciones digitalizadas y puede ser utilizado como un recurso para organizar exposiciones individuales, a la medida de las expectativas e intereses del usuario”.

Nos parece una definición muy acertada de cómo debemos plantearnos el futuro de los museos como instituciones acordes con los cambios tecnológicos que estamos viviendo. Estas tecnologías son capaces de aprovechar estos avances para crear unos sistemas que permiten la interconexión entre comunicaciones electrónicas en red, sistemas de búsqueda y gestión de la información, procesos de digitalización, organización de bases de datos, hipertexto, interactividad, multimedia, realidad virtual..., al servicio del goce estético y del conocimiento de las manifestaciones artísticas.

No nos cabe duda de la existencia de ventajas importantes en los museos virtuales frente a los museos tradicionales: facilidad de acceso para el visitante, múltiples interpretaciones de la colecciones, mejora en la organización y unificación de las colecciones, acceso al museo más cómodo y atractivo, facilidad a la hora de presentar obras contemporáneas que combinan materiales y técnicas.

Malba - Fundación Costantini

Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires



home | newsletter | asociación amigos | trabajar en Malba

English - Portugués

Buscar

el museo

la colección

Introducción

La Colección Online

exposiciones

malba.cine

educación y acción cultural

literatura

agenda

asociación amigos

tiendamalba



Búsqueda en la colección

Búsqueda simple

artista (nombre/apellido)

Búsqueda avanzada

artista (nombre/apellido)

nacionalidad

[seleccione]

Museo de Arte Latinoamericano de Buenos Aires, Argentina.

Junto a éstos también debemos destacar los museos digitales que incorporan las potencialidades de este medio y que están formados por obras realizadas, exclusivamente con dicho soporte. Estos museos nos introducen en nuevas manifestaciones artísticas, el arte digital, que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para realizar obras de gran fuerza visual e intelectual y que además con frecuencia favorecen la participación del espectador. Estas manifestaciones se caracterizan por la pérdida de materialidad de la obra plástica, se trata de imágenes que se crean sobre el soporte digital, sin recurrir a materiales y técnicas convencionales.

Las nuevas tecnologías permiten que el usuario interactúe con la obra de arte lo que establece una nueva definición de obra acabada/inacabada, de artista y de público y se redefinen los papeles de cada uno. Junto a estas potencialidades, debemos destacar las enormes posibilidades de difusión. El incremento de ordenadores personales como consecuencia de las expectativas que ha despertado Internet, convierten al medio digital en un espacio privilegiado de comunicación artística.

No nos cabe duda que Internet y los nuevos soportes han propiciado un cambio radical en el funcionamiento, pero sobre todo en la propia naturaleza del museo. En estos momentos ninguna institución que se precie rechaza las potencialidades que la red puede ofrecer. De todas formas no debemos dejarnos impresionar por los avances técnicos, pues siempre serán necesarias las ideas, las argumentaciones y los discursos históricos como base fundamental del museo.

Resultado de ello es que en la era digital el museo ha sido desterritorializado y los bienes culturales han asumido nuevas formas de producción y circulación de ideas, pudiendo estar en todas partes a la vez. Este museo enfrenta al museo tradicional en su función de archivo que conserva y transmite el pasado en el presente, con este otro modelo relacional, donde “hemos cambiado el tiempo tan completamente que nos trasladamos desde el tiempo del tiempo al tiempo de la simultaneidad [...]. Todo se ha vuelto contemporáneo.”

Pero no todo deben ser parabienes para estas tecnologías. En un trabajo sobre los usos y abusos de Internet por parte de los museos, Cunliffe enumera los tres problemas principales de los sitios de museos:

1. Desarrollo sin una clara noción del objetivo del sitio.
2. Falta de evaluación para saber si satisfacen las necesidades y deseos de los usuarios.
3. Material en el sitio que duplica aquel del espacio físico del museo, sin aprovechar las posibilidades que brinda el nuevo medio.

Un análisis no exhaustivo por las páginas web de los museos pone de manifiesto que estos males están presentes en algunos de los sitios. Algunas instituciones se han sumado a la moda de “Internitis”. Esto puede ser muy costoso para los museos, dado que está demostrado que las instituciones pierden 40% de sus visitantes virtuales tras una experiencia negativa con el sitio. Cunliffe indica que lo fundamental es la evaluación de los usuarios, lo cual permite al museo desarrollar una página web que sea atractiva y útil para los visitantes.

Vemos pues como los museos salen fuera de sus muros y se hacen visibles y reconocibles por una cantidad ingente de visitantes, reales o virtuales, que se acercan a sus colecciones y disfrutan de sus actividades. Lo único que nos queda esperar es que esta visibilidad y globalización no acabe con el misterio y la emoción que debe rodear a estas instituciones.

Una de las grandes revoluciones que nos ofrece la red son las posibilidades de la web 2.0 que se caracteriza por un nuevo concepto de aprendizaje y enseñanza que propicia la colaboración y el conocimiento abierto y fomenta la participación del usuario. La información adquiere un carácter colectivo con sitios fáciles, usables y ágiles donde los usuarios controlan su propia información y permite reelaborar páginas con contenido flexible y dinámico.

Para Aníbal de la Torre la “Web 2.0 es una forma de entender Internet que, con la ayuda de nuevas herramientas y tecnologías de corte informático, promueve que la organización y el flujo de información dependan del comportamiento de las personas que acceden a ella, permitiéndose no sólo un acceso mucho más fácil y centralizado a los contenidos, sino su propia participación tanto en la clasificación de los mismos como en su propia construcción, mediante herramientas cada vez más fáciles e intuitivas de usar”.

Estas características se concretan en una serie de herramientas como los Blogs¹, Wikis², Etiquetado Social³, RSS (sindicación de contenidos)⁴, sistemas para compartir fotos, video, audio, presentaciones, software⁵, valoración y selección colectiva de recursos (bookmarking social) y redes sociales. Podemos

¹ Un blog o bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Se trata de una herramienta ágil de difusión y reflexión que requiere de la participación activa de los usuarios.

² Un wiki (del hawaiano wiki wiki, «rápido») es un sitio web colaborativo que puede ser editado por varios usuarios. Los usuarios de un wiki pueden así crear, modificar, borrar el contenido de una página web, de forma interactiva, fácil y rápida; dichas facilidades hacen de la wiki una herramienta efectiva para la escritura colaborativa. En las wikis, no sólo se escribe para los lectores, sino que se escribe con ellos.

³ Se trata de una práctica que se produce en entornos de software social cuyos mejores exponentes son los sitios compartidos como del.icio.us (almacenar, compartir y descubrir webs favoritas), Flickr (fotos), Tagzania (lugares) o 43 Things (deseos, proyectos). Da nombre a la categorización colaborativa por medio de etiquetas simples en un espacio de nombres llano, sin jerarquías ni relaciones de parentesco predeterminadas.

⁴ El RSS es una herramienta creada para extraer información que se actualiza frecuentemente (noticias, mensajes de un foro, artículos de un weblog, podcasts, etc.). Es un sencillo formato de datos que es utilizado para redifundir contenidos a suscriptores de un sitio web. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS.

⁵ Consiste en crear archivos de sonido (generalmente en MP3) y poder suscribirse mediante un archivo RSS de manera que permita que un programa lo descargue para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil. Se asemeja a una suscripción a una revista hablada en la que recibimos los programas a través de Internet.

afirmar que las prestaciones de la Web 2.0 abren un nuevo campo de experimentación y trabajo colaborativo entre los museos y sus usuarios, aunque sus utilidades aún no han entrado en muchas de las páginas webs de nuestros museos.

Dentro de las herramientas de la Web 2.0 una de las que está atrayendo más atención son las redes sociales. Este término se relaciona con un fenómeno reciente en la red, relativo a estructuras sociales compuestas de grupos de personas, donde los individuos que forman dicha estructura se encuentran relacionados entre sí a través de Internet. La relación o relaciones que los vinculan pueden ser de muy diversos tipos, (amistad, parentesco, ideología, religión, intereses comunes y/o aficiones, intercambios financieros, relaciones sexuales, entre otros). Se usa también como medio para la interacción entre diferentes sitios y tipologías de la Red 2.0, como chats, foros, juegos en línea, blogs, etcétera.

A partir de 2004 el panorama de los nuevos medios sociales explota. Surgen más de 200 redes, y su popularidad creció rápidamente fomentada por las grandes compañías que entraron en este sector en Internet, como Google, que lanzó Orkut, o los buscadores Kazzaz! y Yahoo, que desarrollaron sus propias redes. Pero sobretodo, 2004 fue un año clave al darse el nacimiento de Facebook, la red que acabó por dominar el mercado de las redes sociales hasta nuestros días, y que nació junto a Flickr, la web de fotografía con cualidades sociales que hoy es líder mundial en su tipología. En diciembre, finalizando 2004, llegaría MSN Spaces (Windows Live Spaces). En febrero de 2005 nació el portal de vídeo con características socializantes YouTube, tiempo después llegarían Twitter y Tuenti, la red española líder surgida en noviembre de 2006.

Ya en 2011, con el nacimiento de Google +, tanto analistas como público generalista se plantean no sólo si será la red que definitivamente acabe con la hegemonía de la web de Mark Zuckerberg, también si será el camino hacia nuevas formas de comunicación, difusión, e intercambio de conocimientos.

El uso de las redes sociales en ámbitos patrimoniales tiene, cada vez más, una gran acogida. Instituciones como el Museo Nacional de Antropología de México o el Museo de Diego Rivera tienen, en su página web, enlaces directos a Twitter. De hecho encontramos en Twitter Museums una relación de todos los museos que tienen cuenta en esta red social. Facebook no se queda atrás y presenta un directorio de los museos e instituciones patrimoniales que tienen presencia en esta red.

twitter Tienes cuenta? [Iniciar sesión](#)

Museo Diego Rivera
@anahuacalli Ciudad de México
El Museo Diego Rivera Anahuacalli alberga más de 59 mil piezas de arte prehispánico que el artista coleccionó a lo largo de su vida.
<http://www.anahuacallimuseo.org>

[+ Seguir](#) Envía por SMS sigue a anahuacalli al 40404 en los EEUU

Cronología Favoritos Siguiendo Seguidores Listas ▾

anahuacalli Museo Diego Rivera
RT @museofridakahlo: El estilo de Frida Kahlo ha inspirado a muchos diseñadores de moda. <http://fb.me/VC9v6T6Q>
14 abr

anahuacalli Museo Diego Rivera
RT @museodeljuguete: El Museo Anahuacalli creado por Diego Rivera para que la gente se exprese. #juntademuseos
<http://twitpic.com/4jpapz>
11 abr

anahuacalli Museo Diego Rivera
RT @kurimanzutto: Jimmie #Durham presenta hoy en el Anahuacalli su libro v #Cruzvilleas v #Orozco darán una
Museo Diego Rivera, México.

Museo Diego Rivera está en Twitter
No te pierdas las actualizaciones de Museo Diego Rivera. Crea una cuenta en Twitter hoy y mantente al día con lo que te interesa.
[Regístrate »](#)

Acerca de @anahuacalli

172 Tweets 55 Siguiendo 4.725 Seguidores 364 Listas

Siguiendo 55

Sobre nosotros Ayuda Blog Móvil Estado Trabajos Condiciones Privacidad Publicidad Negocios Media Desarrolladores Recursos © 2011 Twitter

Los museos en la red

La existencia de museos en el medio digital es un fenómeno que ha adquirido notoria importancia en la última década. La presencia de las instituciones museísticas en la red ha pasado de permitir la concreción de ciertos objetivos a convertirse en una verdadera necesidad, abriendo las puertas a una variable inédita dentro de la "nueva museología".

Las visitas reales al Louvre se cifraban en más de siete millones de visitantes anuales; por contrapartida, los visitantes virtuales acudían a la página web del museo en un número cercano al millón por mes. En cuanto a la *www* se apuntaba que en sus albores, hacia 1993, se contabilizaban 130 sitios, contra 650.000 a principios de 1997; hoy no podríamos aseverar cuantos millones existen.

En el texto de la revista *Museum* se citaba un conjunto de razones fundamentales para convencer a cualquier gestor de museos de la importancia de crear para sus instituciones un "museo virtual"; sintetizamos algunas de ellas: su carácter de herramienta para proporcionar información al público; el carácter abierto de Internet, su acceso público y gratuito; la factibilidad de llegar a un público alejado de sus zonas de acceso físico; el tener una página de presentación en la Web da pedigrí añadido a los museos, "ya que su imagen de marca, su reputación de calidad y su autoridad, les permiten destacarse". Y continúan las razones: "Las visitas al museo virtual de Internet complementan las visitas reales y no compiten con ellas... cuanta más gente visite el sitio del museo en Internet, más gente lo visitará en la vida real".

El interés por potenciar la presencia virtual de los museos se puso de manifiesto en iniciativas como el Programa INFOLAC (Programa de la Sociedad de la Información para América Latina y el Caribe), con el auspicio de la UNESCO-Quito y el apoyo de la Universidad de Colima, México, que convocaron el concurso Premio INFOLAC Web 2005 a los Mejores Museos en Línea, con el fin de fortalecer la formación cultural informal en la región latinoamericana y caribeña con base en el uso de las tecnologías de la información. Este concurso contó con el aval de la Presidencia del Comité Dominicano del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios Histórico-Artísticos (ICOMOS) y el Consejo Internacional de Museos para América Latina y El Caribe (ICOM- LAC).

Participaron equipos de trabajo de América Latina y el Caribe, que desarrollaron su trabajo museográfico a través de ediciones digitales disponibles al público vía Internet (páginas, sitios, portales, weblogs y otros similares), cuyo objetivo principal era exponer colecciones permanentes y/o temporales de arte, objetos científicos y culturales, piezas históricas o de la naturaleza. Los ganadores de la edición del 2005 fueron: Museo Chileno de Arte Precolombino (www.precolombino.cl) para el mejor museo de arte. También consiguieron premio en esta categoría el Museo Andrés Blaisten, México, (www.museoblaisten.com) y el Museo de Arte Contemporáneo, Brasil, (www.macvirtual.usp.br). Museos con base científica: Museo Antropológico Rapanui, Chile, (www.museorapanui.cl). Museos de difusión: Museo del Oro, Colombia, (<http://www.banrepcultural.org/museo-del-oro>), Museo Larco, Perú, (www.museolarco.org) y Museo Raimondi, Perú, (www.museoraimondi.org.pe). Museos dirigidos a, y/o creados por, grupos marginales: Museo Yuyarisun, Perú, (www.yuyarisun.rcp.net.pe) y Museo Popol Vuh, Guatemala, (www.popolvuh.ufm.edu.gt).



Museo Andrés Blaisten, México.



Museo Virtual de Arte-MUVA, Uruguay.

Otro museo digno de destacarse, aunque fuera de esta competición, es el Museo Virtual de Arte-MUVA, Uruguay, (<http://www.elpais.com.uy/muva>). Iniciativa apoyada por el principal diario uruguayo, El País, y consolidada con la tarea interdisciplinar de arquitectos, diseñadores e historiadores que han hecho de esta institución una verdadera obra de arte digital en sí misma, sólo existente en la red. Dedicada a la difusión del arte uruguayo contemporáneo, logra el desafío de reunir en un espacio virtual obras que se hallan en los talleres de artistas y en colecciones privadas, y que rara vez llegan a museos, centros de exhibición o galerías. Juntar esas obras en un solo espacio real es muy difícil, pero un medio virtual permite hacerlo.

El éxito del MUVA se ha consolidado con la inauguración, el 30 de agosto de 2007, de una segunda sede virtual del museo, el MUVA II, para seguir ofreciendo a los espectadores una visión lo más completa posible del arte uruguayo contemporáneo. Se trata de plasmar virtualmente la idea del museo franquicia que tan buenos resultados ha dado en otros ejemplos de sobra conocidos por todos.

El medio digital facilita uno de los grandes anhelos de los museos como es el del trabajo colaborativo y en red como una herramienta muy eficaz para compartir recursos. En este sentido es necesario destacar la presencia, en Internet, de redes de museos que se presentan de forma conjunta. Comenzamos con la BaseMusa (www.basemusa.cl), un proyecto de la Subdirección General de Museos dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, que engloba 193 museos chilenos a los que se puede acceder a partir de esta página. De forma similar en Colombia existe una Red Nacional de Museos⁶ que ofrece un directorio en línea para hacer búsquedas por nombre de la institución, tipo de colección, departamento, ciudad o tipología. Esta misma página facilita un enlace a colecciones en línea que permite acceder al Plan Nacional de Gestión de Colecciones a través del cual se pueden hacer búsquedas por Departamento, Ciudad, Museo, Autor de la pieza o Título y Colección. También se facilita una imagen de la pieza de calidad aceptable.

BaseMusa, Chile.

Registro:	1126
Institución:	MUSEO DE ARTE MODERNO JESÚS SOTO
Clasific. Genérica:	ARTES VISUALES; PINTURA;
Título:	GRAN TRES AMARILLA
Autor:	Jesús Soto
No. identificación:	MJS-PI-00503 (E.H 3644)
Dimensiones (cms):	Alto: 154.40 Ancho: 154.00 Profundidad: 11.50
Técnica:	Mixta;
Materiales:	Madera; Esmalte; Acrílico; Metal;
Descripción:	Obra compuesta por 192 varillas en formas de T, color amarillo. La obra se encuentra dividida en siete cuadrados de madera, de fondo blanco con trama de color negro, a los cuales se les ha superpuesto las varillas. fiadas al soporte a intervalos iguales.

⁶ <http://www.museoscolombianos.gov.co/> (consultada el 20 de enero de 2012)

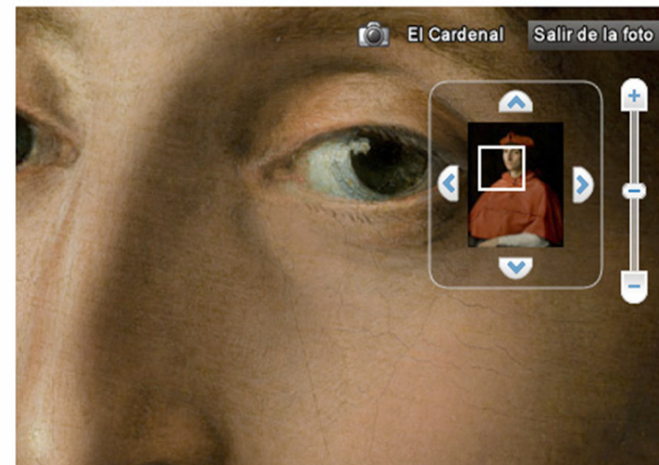
Para el ámbito venezolano destacamos la Red de Museos de Venezuela (www.museosdevenezuela.org) que ofrece un directorio de instituciones venezolanas y un buscador por colecciones que ofrece búsquedas por autor, título, clasificación genérica e institución. Los resultados aportan información textual de gran calidad aunque echamos en falta que esta información no se acompañe de una imagen de la pieza.

También reseñamos la página de la Fundación ILAM (www.ilam.org), creada en 1997 y dedicada a la gestión del patrimonio cultural y natural, las distintas políticas culturales y la museología en Latinoamérica. En el apartado de museología se ofrece información sobre el "Directorio electrónico de museos y parques latinoamericanos" que nos conduce a un mapa interactivo donde se puede seleccionar un país y tener acceso directo a sus museos. Especialmente representado están los museos argentinos con 1108 instituciones virtuales o los brasileños con 2005.

Queremos concluir este apartado reseñando algunas iniciativas recientes de gran interés, en dos de las pinacotecas más importantes de España. Nos referimos a "Obras maestras del Prado en Google Earth" y "Tu ciudad en el Thyssen" en Flickr.

Recorre el Museo del Prado con Google Earth

Publicado el 13-1-2009 a las 19:30 por  Boxbyte



Obras maestras del Prado en Google Earth

En el primer caso se trata de realizar una visita al museo madrileño por medio de Google Earth. Una experiencia pionera para ver reproducciones de algunas de las obras más significativas del museo con una calidad excepcional. Para ello se han digitalizado las imágenes con cerca de 14.000 millones de píxeles, un nivel de detalle 1.400 veces mayor que el que obtendríamos con una cámara digital de 10 megapíxeles.

El proyecto permite admirar detalles imperceptibles para el ojo humano de 14 obras maestras de la pintura conservadas en la pinacoteca. Las Meninas, El Caballero de la Mano en el Pecho o Las Tres Gracias son algunos de las pinturas que se han fotografiado y que ya se pueden contemplar en Google Earth activando la capa de Edificios en 3D y haciendo clic sobre el Prado. Google Earth se puede descargar en <http://earth.google.es/>.

La apuesta que el Museo del Prado está haciendo por las nuevas tecnologías es constante. De hecho recientemente ha puesto sus contenidos multimedia



Fundación ILAM

en la red a través de PradoMedia, un canal dedicado en exclusiva a recopilar y dar acceso directo a todos los contenidos multimedia de su web, y ha lanzado un canal en YouTube con más de sesenta videos de diversas temáticas que se irán incrementando progresivamente conforme a las nuevas exposiciones, investigaciones y actividades. Además, sus canales en las redes sociales Twitter y Facebook han registrado un creciente y llamativo incremento de seguidores contando con más de 90.000 y 60.000 usuarios suscritos, respectivamente, cifras que incluso superan a las de los museos europeos de sus características.

El segundo proyecto es el denominado "Tu ciudad en el Thyssen". Se trata de un enlace de Flickr en el que se puede disfrutar de 45 obras del museo. La particularidad de la iniciativa es que junto a la imagen del cuadro se puede ver un texto explicativo con enlaces al sitio en el que se pintó ese cuadro y que aparecen fotografiados en la actualidad. Aunque pudiera parecer una opción para ver arte sin salir de casa, el objetivo último de esta propuesta es invitar al público a realizar visitas presenciales en el museo y facilitar al usuario más información sobre las obras de arte del museo.

Junto con las imágenes de las ciudades que se representan en los cuadros del museo, como Berlín, Rouen, Glasgow, San Sebastián, Trieste, Palermo, Venecia, Utrecht o Londres, se incluyen enlaces con entradas de Wikipedia o a la web del propio museo para completar la información sobre el autor, la obra o la ciudad.

Por último y por su inestimable valor nos referimos a Google Art Project, uno de los mayores proyectos de museos on line, que se inició en febrero de 2011 y que en la actualidad cuenta con 151 instituciones de 40 países del mundo lo que permite realizar una visita virtual a través de las salas de los museos seleccionados. El proyecto incorpora un sistema de búsqueda múltiple que permite buscar por colección, título o artista de entre las 10.000 piezas digitalizadas en alta definición e integra algunas redes sociales para que los usuarios compartan sus experiencias.

Se trata, en definitiva, de acercar aún más la obra de los museos al gran público aprovechando las potencialidades que el medio digital pone a disposición del consumo cultural.

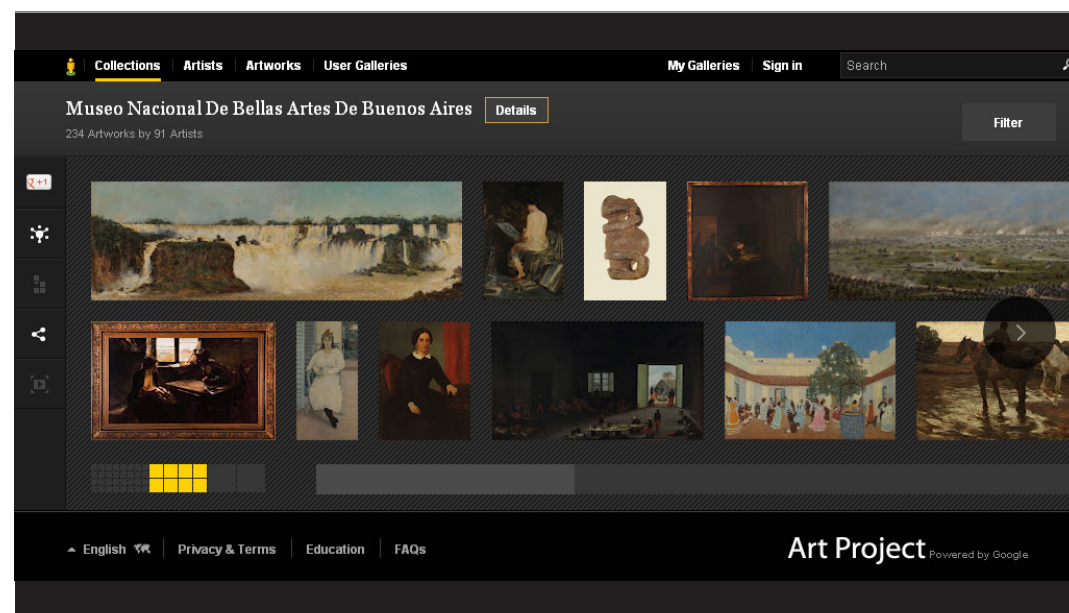


Figura 11: Museo Nacional de Bellas Artes de Buenos Aires, Argentina.

Realidad Aumentada y museos: la nueva museografía interactiva

La realidad aumentada es una tecnología que se caracteriza por insertar objetos virtuales en el mundo real mediante gráficos ofreciendo una imagen mejorada y/o enriquecida de aquello que estamos observando. Esta cualidad de combinar lo real con lo virtual, ha hecho posible que actualmente la realidad aumentada tenga un importante papel dentro del ámbito museográfico como una novedosa y eficiente herramienta para el conocimiento y puesta en valor, gracias al desarrollo de importantes proyectos y experiencias cuyo principal objetivo ha sido potenciar las posibilidades y la difusión del objeto cultural.

La labor didáctica y educativa que actualmente desempeñan los centros museísticos ha hecho de la realidad aumentada un recurso museográfico recurrente por sus posibilidades de interacción con los visitantes, con el fin de transmitir una serie de contenidos bajo un enfoque lúdico y racional al mismo tiempo. Así, existe un tipo de aplicaciones basadas en el uso de

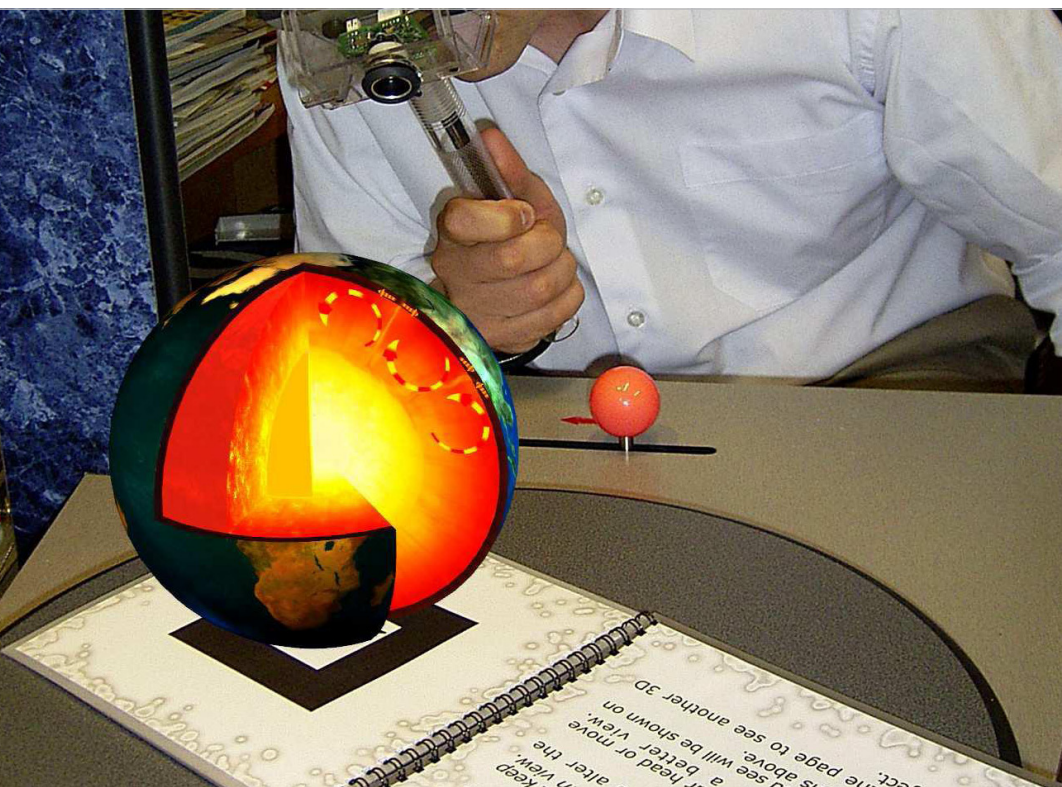
marcadores que consisten en códigos bidimensionales, donde el visitante puede interactuar con un determinado objeto virtual como si se tratara de uno real, en lo que se conoce como interfaces tangibles de usuario (*Tangible User Interfaces*). Esto es posible mediante la manipulación de los marcadores que actúan como referentes para situar el objeto virtual en el espacio real del museo. Las instalaciones constan de una cámara que es la encargada de capturar la imagen real del visitante, y una pantalla o visor donde se ve reflejado y en la que aparece la imagen aumentada con el objeto virtual asociado al marcador correspondiente. Este tipo de instalaciones son las más numerosas y hasta la fecha han proliferado en diferentes centros culturales y también en exposiciones temporales, dado el atractivo y atrapabilidad que poseen entre el público en general. Por otra parte, el hecho de que sean las elegidas para este tipo de entornos, se debe a que la interacción entre el usuario y el objeto virtual se produce de una forma natural e intuitiva, sin ningún tipo de hardware adicional, adaptándose a un amplio espectro de público que no tiene que estar familiarizado con las nuevas tecnologías.

Las posibilidades que este tipo de aplicaciones de realidad aumentada ofrecen en entornos museísticos han sido puestas en práctica en varios ensayos y casos prácticos concretos, encontrando diferentes ejemplos y experiencias que demuestran la versatilidad de esta tecnología a través de originales propuestas museográficas. Uno de los ejemplos con más repercusión a nivel internacional y con carácter pionero fue el denominado proyecto *ARCO* (*Augmented Representation of Cultural Objects*), desarrollado en 2004 para creación de una aplicación informática basada en realidad aumentada, diseñada para ayudar a los museos a crear, manipular, administrar y presentar objetos culturales digitalizados en exposiciones virtuales dentro y fuera de un museo. Así, se obtiene un punto de vista diferente con respecto a las piezas reales que se exponen en las tradicionales vitrinas, y a través de los modelos virtuales, es posible aumentar la colección o poseer piezas que no se encuentran en el mismo. También se debe remarcar las posibilidades de accesibilidad que ofrece, como la configuración de los sistemas en varios idiomas, y la capacidad de ofrecer una información diversificada y ampliada que mejora las tradicionales cartelas o paneles informativos.



ARCO. Usuario interactuando con los objetos aumentados a través de la pantalla. Foto: Wojciechowski et al., 2004.

Por otra parte también fueron precursores los trabajos realizados por el *Human Interface Technology Laboratory* de Nueva Zelanda (*HIT Lab NZ*), que dieron como resultado algunas aplicaciones para museos como el *AR Volcano Kiosk*, que tuvo como escenario el *Science Alive!* de Christchurch, Nueva Zelanda. La instalación consistía en un libro donde aparecían diferentes marcadores donde se representaban elementos de la morfología y dinámica de un volcán como fallas sísmicas, erupciones volcánicas y placas tectónicas. El usuario portaba un visor que le permitía ver los gráficos virtuales aumentados a medida que pasaba las páginas del libro. Además, los modelos tridimensionales estaban animados y permitían observar la erupción del un volcán, el movimiento de las placas tectónicas, y los procesos geomorfológicos que ocurren en el interior de la corteza terrestre durante estos procesos a través de una sección de la corteza terrestre.



AR Volcano Kiosk. Visión de la instalación desde la perspectiva de un usuario. Foto: Woods et al., 2004.

El Museo Arqueológico de Campeche, México, fue también objeto de uno de los primeros ensayos con aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores en una experiencia relacionada con la antigua ciudad maya de Calakmul, declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2002 y cuyo hallazgo más importante pertenece a una tumba del siglo VIII d. C. con una momia perteneciente al gobernante más importante del periodo, llamado Garra de Jaguar y que fue sepultado junto a todas sus joyas de jade y efectos personales. Durante los años posteriores a la declaración tuvo lugar un proyecto de puesta en valor del yacimiento donde se utilizó una aplicación de realidad aumentada para presentar a los visitantes la importancia del sitio arqueológico. Para ello, primeramente se realizó una reproducción a

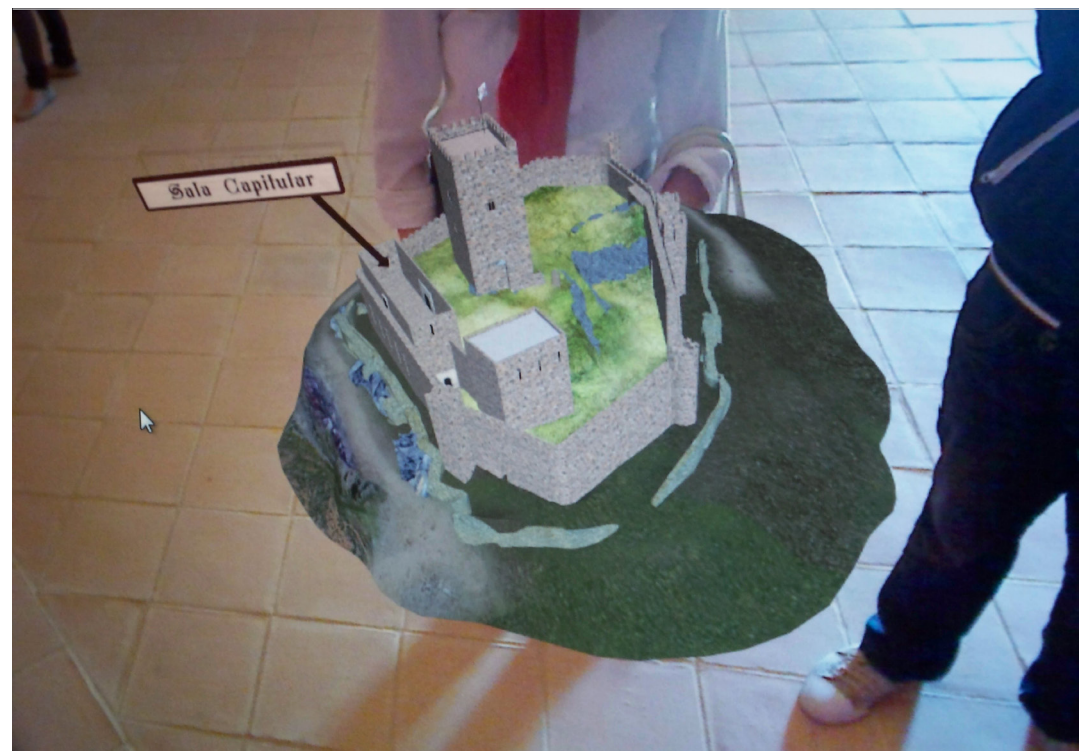
escala real de la cámara funeraria en el museo, basada en los estudios de los arqueólogos en el yacimiento, que mostraba las diferentes estancias como fueron encontradas en su descubrimiento en el año 1997. La aplicación de realidad aumentada consistía en que los visitantes podían observar mediante el uso de unas gafas o HMD (*Head-Mounted Display*), los objetos del ajuar y la disposición del enterramiento a través de reconstrucciones virtuales tridimensionales mostrando el aspecto de la cámara del gobernante al ser enterrado en el siglo VIII. Las imágenes que se aplicaron a la cerámica digital fueron hechas a partir de fotografías de los objetos originales, mientras que por otra parte, esta aplicación completaba virtualmente la reproducción de la cámara funeraria con los objetos del ajuar que han desaparecido.

También en el ámbito latinoamericano se llevó a cabo en 2010 un proyecto de realidad aumentada promovido dentro del Tecnológico de Monterrey en el campus Cuernavaca, Xochitepec, Morelos, junto al Instituto Nacional de Antropología e Historia⁷, para el Museo de sitio de la zona arqueológica de Xochicalco, en el estado de Morelos, México, donde se encuentra un asentamiento prehispánico cuyo apogeo cultural tuvo lugar en el período llamado Epiclásico (650 - 900). El proyecto consistió en el diseño de un quiosco que albergaría el museo, el cual está conformado por una pantalla y una cámara que son los encargados, junto con la labor de un procesador, del funcionamiento de un sistema basado en el reconocimiento de marcadores mediante el uso de la tecnología de realidad aumentada. La aplicación consistía en un cuestionario relacionado con el yacimiento de Xochicalco, cuyas respuestas se encuentran en unas tarjetas que contienen marcadores impresos en el reverso, de modo que el visitante tendría que mostrar una tarjeta con la respuesta correcta a la cámara, apareciendo en la pantalla el contenido virtual asociado que explica la respuesta a la cuestión planteada, y que presentaba la reproducción tridimensional de las diferentes estructuras monumentales del yacimiento de Xochicalco. Otra aportación importante dentro de este proyecto consistió en que los visitantes que respondieran correctamente al cuestionario accederían a otra aplicación similar en la que podrían verse reflejados en la pantalla ataviados con un penacho virtual

⁷ Descripción del prototipo en el enlace de YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=feWyo9Y3Mil> [consultado: 02.04.2012].

sobre sus cabezas, recordando al que empleaban los antiguos habitantes del asentamiento arqueológico. En este caso la aplicación no reconoce un marcador sino que está basada en el reconocimiento de rasgos naturales, en este caso las caras de los visitantes, mostrando otra de las posibilidades que ofrecen los sistemas de realidad aumentada.

Dentro de estas nuevas propuestas museográficas que han hecho uso de las aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores encontramos diversos planteamientos que evidencian la mutabilidad de esta tecnología como una herramienta para la interpretación cultural como es el caso del Centro de Interpretación de la Orden Militar de Calatrava, inaugurado en el año 2010, y que se encuentra en un escenario singular como es el Castillo de Alcaudete en Jaén, España. La visita al conjunto comienza con una instalación de realidad aumentada en la que se ofrece a través de unas maquetas virtuales el proceso constructivo de la fortaleza desde sus primeros asentamientos hasta su abandono como tal. Dentro de las inmediaciones de un aljibe se encuentran dos pantallas sobre atril con una cámara web incorporada, delante de las cuales se muestran unas bandejas circulares que contienen unos marcadores con patrones impresos que el sistema reconocerá a través de la imagen de vídeo. Se pueden distinguir tres marcadores que representan las fases constructivas más importantes que se corresponden con: las primeras fortificaciones islámicas, el castillo medieval cristiano tras la reconquista y el palacio renacentista construido ya en época de paz. En la pantalla se mostrará una maqueta virtual animada que mostrará el proceso constructivo del conjunto de forma cronológica, junto a etiquetas flotantes que indicarán las partes que lo componen. Así, desde la construcción del alcázar islámico primigenio se puede ver la evolución a través de la fortaleza calatrava y finalmente la transformación en residencia palacial renacentista de los Fernández de Córdoba. Este recurso del Centro de Interpretación de la Orden Militar de Calatrava, plantea una alternativa a las maquetas reales que no ofrecen el mismo nivel de interactividad con el visitante, y que requieren un mantenimiento por parte del personal del centro. Por otra parte, estas maquetas virtuales también permiten obtener un mayor grado de interpretación, ya que nos presenta la imagen de la fortaleza con la configuración de sus diferentes etapas (islámica, calatrava y renacentista), mediante una animación evolutiva de la construcción de los diferentes edificios que la conforman, algo que no es posible en una maqueta física tradicional.



Centro de Interpretación de la Orden Militar de Calatrava, Alcaudete, Jaén, España. Imagen aumentada de una de las fases constructivas de la fortaleza, en este caso, el castillo medieval cristiano. Foto: David Ruiz Torres.

En relación a las nuevas y diversas aplicaciones de la realidad aumentada cabe mencionar también el reciente caso del *Sukiennice Museum*, que forma parte del Museo Nacional de Cracovia, Polonia, que tuvo en cuenta el uso de esta tecnología en una original experiencia museográfica que tuvo lugar a finales de 2011, en la que primaban la difusión y el acercamiento del público a su colección de arte polaco del siglo XIX. Mediante el uso de un *iPod* provisto de auriculares, los visitantes encontraban a lo largo de su recorrido por las salas del museo diferentes marcadores colocados sobre atriles junto a una selección de varias pinturas relevantes. Una vez que situaban el dispositivo móvil frente al marcador aparecía en la pantalla del *iPod* una representación al modo de los "living histories" donde los personajes o los propios autores

de las mismas cobraban vida y narraban escenas que versaban sobre amor, guerra, crímenes, locura o misterio, y que se relacionaban estrechamente con la creación de cada obra o con los personajes que habían quedado inmortalizados en ellas. En la aplicación de realidad aumentada del museo polaco, a diferencia de otras similares donde se representaba un objeto tridimensional, recurrió a una escena en vídeo que permitía observar la pintura real y su "versión animada" en un mismo dispositivo, mostrando la versatilidad de esta tecnología en el ámbito museográfico. El objetivo de esta propuesta, precedida de una concienzuda campaña de *marketing*, era atraer a un sector de público joven y escaso en las visitas al museo a través de una propuesta lúdica donde se fomentaba el conocimiento de la colección adaptándose a los intereses e inquietudes de este tipo de público, principal usuario del uso de las nuevas tecnologías.

Las aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores han conseguido un gran desarrollo en relación con los llamados museos virtuales presentando grandes posibilidades dentro de los recursos online. A través de dispositivos con los que estamos familiarizados habitualmente, como una webcam y un ordenador personal, permiten obtener una experiencia didáctica interactuando con las piezas u otros contenidos de forma virtual.

El Museo del Jurásico de Asturias (MUJA) en España, cuenta con una aplicación web, mediante la cual los usuarios pueden disfrutar de réplicas virtuales de algunas de las especies más conocidas de dinosaurios mediante la tecnología de Realidad Aumentada, siendo una experiencia atractiva y lúdica al mismo tiempo, sobre todo para los más jóvenes. En la web existen hasta la fecha cuatro marcadores diferentes, que representan un Tiranosaurio rex, un Diplodocus, un Estegosaurio y un Allosaurus, que se han ido incorporando a la página mediante un original sistema. Cada nuevo marcador está asociado a una noticia aparecida en la versión online del diario y que hace referencia al Museo del Jurásico de Asturias. Esta sencilla aplicación muestra de una forma didáctica la morfología de los dinosaurios más representativos, pero además el museo consigue otro propósito que es el de difusión, generando visitantes potenciales que se interesen mediante el uso de la aplicación que también se ha incorporado a la propia web del museo.

⁸ <http://www.publico.es/especial/dinosaurios/>

⁹ <http://www.argentinavirtual.educ.ar/>



Museo del Jurásico de Asturias, España. Aplicación de realidad aumentada online en la que se interactúa con los modelos virtuales de un Diplodocus y un Tiranosaurio rex. Foto: David Ruiz Torres.

Igualmente el portal argentino educ.ar ha desarrollado dentro del Programa Conectar Igualdad, impulsado por el Ministerio de Educación de Presidencia de la Nación, un proyecto que consiste en un recorrido virtual por diferentes edificios emblemáticos del país. El nuevo sitio web fue inaugurado a finales de 2011 contando con diez edificios conformados por museos nacionales y provinciales, edificios públicos administrativos y edificios histórico-patrimoniales, a los que progresivamente se incorporarán otros nuevos durante los próximos años. Entre los recorridos dedicados a museos del país encontramos el Museo Histórico Nacional del Cabildo y de la Revolución de Mayo en Buenos Aires, el Museo Casa Histórica de Tucumán, San Miguel de Tucumán, el Convento e Iglesia de San Francisco y Museo Histórico Provincial de Santa Fe, el Museo de Arqueología de Alta Montaña, Salta, el Museo de Ciencias Naturales de La Plata, Buenos Aires, el Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires, y el Museo de Arte Contemporáneo de Rosario, Santa Fe. Además del recorrido interactivo de 360° por el exterior e interior de cada uno de los edificios, desde los que se puede acceder a información que complementa la visita virtual, también cuenta con una aplicación de Realidad Aumentada en la que imprimiendo el marcador correspondiente es posible interactuar con diferentes objetos (hasta un máximo de diez por edificio), que forman parte de la colección de cada lugar en particular, pudiendo interactuar con su copia virtual tridimensional y acercarse a una observación pormenorizada de los mismos.



Usuario interactuando con la aplicación web de realidad aumentada, en concreto con la Mesa de la Sala de la Jura procedente de la colección del Museo Casa Histórica de la Independencia en Tucumán. Foto: David Ruiz Torres.

Por otra parte, desde 2011 se está desarrollando de forma similar en México una red de museos virtuales dentro de un proyecto promovido por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), y el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA). La iniciativa pretende dotar a diferentes museos del país de un portal web que permita la promoción y difusión de éstos mediante el acceso de usuarios de todo el mundo a través de la red. Dentro de cada página web encontramos una sección denominada como Museo Digital en el que además de una presentación con información del lugar y una fotogalería, podemos realizar un recorrido virtual de 360° por las salas de cada museo. En algunos de los

museos que hasta la fecha se han incorporado, también cuentan con una aplicación de realidad aumentada que permite interactuar con varios objetos de la colección permanente o de aquellas exposiciones temporales que tengan lugar en estos espacios culturales, mediante el uso de marcadores que pueden imprimirse desde la propia web. Algunos de los ejemplos del uso de la realidad aumentada son el Museo Casa de Carranza¹⁰ o el Museo Nacional de Culturas Populares¹¹, que cuentan con varios objetos relevantes de su exposición de forma virtual y en 3D para que cada usuario pueda interactuar con ellos a través de la web.

Estas experiencias de Realidad Aumentada como aplicaciones web, por una parte, conseguirían un propósito fundamental en esta tipología de museos que sería el de la difusión, generando visitantes potenciales que se interesen por los contenidos que ofrece el lugar in situ, mientras que por otra, los internautas que visiten este tipo de museos virtuales podrán acceder a los contenidos fuera de los muros del museo, o dado el caso, tener en su hogar las piezas virtuales tridimensionales de un museo e interactuar con las mismas como si fueran reales, rompiendo las barreras físicas o territoriales de este tipo de entornos.

Aunque las aplicaciones de realidad aumentada basadas en el uso de marcadores son las más usuales, actualmente también se están implantando nuevos sistemas que se sirven de dispositivos electrónicos que constan de una cámara y un display o pantalla, como bien pueden ser pantallas móviles o nuestros actuales teléfonos móviles, tabletas, etc., que han dado lugar al desarrollo de nuevos modos de interacción.

En 2009 se diseñó una instalación de realidad aumentada para la exposición *A Future for the Past*, realizada en el *Allard Pierson Museum* de Ámsterdam, Holanda, para conmemorar el 75 aniversario de su creación. La instalación consistía en la utilización de una ampliación de gran formato de antiguas fotografías de la colección *Allard Pierson*, concretamente una que mostraba los restos conservados del Foro Romano, datada en 1855, y otra del yacimiento de

¹⁰ http://www.museocasadecarranza.mx/multimedia/index.php?sit=album_ar

¹¹ <http://museoculturaspopulares.gob.mx/multimedia/metaforas/>

Satricum, situado al sur de Roma, que tenía una acrópolis en la que se había sucedido la construcción de tres templos en diferentes épocas de la historia de Roma. Ambas se colocaron en el recorrido de la exposición frente a la pantalla móvil con una cámara incorporada, en la que el usuario, al hacer un recorrido panorámico por la fotografía del antiguo foro romano, sobre la que aparecían varios puntos de interés, las reconstrucciones virtuales de varios edificios (Templo de Saturno, Vía Sacra, Coliseo, etc.), junto a información adicional sobre ellos. Por otra parte, en la fotografía del yacimiento de Satricum se recuperaba una imagen virtual aumentada del templo primitivo del siglo X a.C., además de diferentes puntos de interés con información sobre la excavación, los artefactos hallados y la construcción de los templos que se superponían a la fotografía actual del yacimiento. De igual forma, esta instalación de realidad aumentada fue adaptada para la utilización en dispositivos UMPC (Ultra Mobile PC) que fueron utilizados en la visita a la exposición y que permitían una mayor libertad de movimiento por parte del usuario frente a la pantalla estática colocada en la sala del museo.



Allard Pierson Museum. UMPC que porta un usuario para visionar la reconstrucción virtual del templo originario de Satricum sobre la imagen fotográfica del yacimiento actual. Foto: Zoellner et al., 2009.

Otro ejemplo donde el protagonismo de los dispositivos electrónicos asociados a la tecnología de realidad aumentada en entornos museísticos, lo encontramos en el Museo Arqueológico Municipal "Enrique Escudero de Castro" de Cartagena en Murcia (España) que cuenta desde 2010 con una instalación que bajo el lema de "Una ventana al pasado" permite observar la reconstrucción virtual de la necrópolis tardorromana de San Antón, sita en las inmediaciones del museo, donde vuelven a la vida los restos arqueológicos allí conservados.

Esta instalación consiste en una pantalla táctil de gran formato que conectada a una cámara permite visionar las ruinas de la necrópolis. Unos cursores permiten desplazar la cámara por una vista panorámica de los restos, mientras que el sistema superpone en tiempo real los gráficos virtuales que muestran en la pantalla. Las posibilidades que ofrece este tipo de aplicaciones son muy diversas en este tipo de entornos arqueológicos, ya que en la interpretación de los yacimientos, la imaginación cuenta como un factor muy importante por parte del público. La realidad aumentada aquí, ofrece la posibilidad de interpretar los restos de una forma fidedigna, donde el visitante puede acceder a los contenidos fácilmente, ayudando a comprender mejor la dimensión de las ruinas que aquí se encuentran.

En los últimos años, la aplicación de la realidad aumentada en dispositivos portátiles para entornos museísticos ha tenido un fuerte impulso asociado paralelamente a la implementación de sistemas de geoposicionamiento (GPS) en dichos dispositivos móviles, que junto a las posibilidades que aporta esta tecnología, han hecho posible que nuestro propio *smartphone* o una tableta equipados con cámara, puedan convertirse en una potente guía para moverse dentro de un museo.

El Museo de Bellas Artes de Rennes en Francia, fue objeto de una experiencia piloto para evaluar varios prototipos de guías móviles basadas en la tecnología de realidad aumentada, y observar las posibilidades que ésta ofrecía en entornos museísticos. En este caso se utilizó un UMPC, mientras que un equipo compuesto por personal adscrito al museo y expertos en Historia del Arte diseñaron los contenidos que iban a ilustrar y mostrar en la guía móvil: artista, atributos, obras relacionadas, literatura, música, etc. Cuando el visitante se acercaba a una determinada obra y la enfocaba con la cámara del dispositivo,

aparecían contenidos virtuales que revelaban información referente a la obra, junto a un menú interactivo.

Uno de los casos pioneros puestos en práctica, ha sido el Museo de Arte Precolombino e Indígena (MAPI) en Montevideo, Uruguay, que desde 2011 utiliza un sistema de audio-video guía para que los visitantes obtengan una visita pormenorizada y con acceso a información complementaria para contextualizar los objetos que se exponen en cada una de sus salas. Cada visitante tiene acceso a una aplicación que puede descargarse en su dispositivo personal o en unas tabletas proporcionadas por la institución, mediante un código QR que se encuentra en punto de recepción del museo y que podrá configurar según sus preferencias en aspectos referentes a idioma, o lenguaje de signos. Un vez dentro de las salas, junto a los objetos de especial relevancia aparecen unos marcadores que al ser captados por la cámara del dispositivo se iniciará la aplicación en referencia al objeto expuesto accediendo a información de carácter multimedia elaborada por el equipo del MAPI, en forma de texto, audio o imágenes que ayudan a contextualizarlo y obtener una experiencia museística más completa e interactiva que la mera observación pasiva por parte de los visitantes.

Las posibilidades que la realidad aumentada presenta en la implantación de las guías personales para museos van asociadas al desarrollo de programas de difusión por parte de los mismos en los que es posible el acceso a una información sobre los contenidos culturales ampliada y personalizada primando el conocimiento y accesibilidad de los visitantes.

BIBLIOGRAFÍA

BELLIDO GANT, M. L. (2001). *Arte, museos y nuevas tecnologías*. Gijón. Trea.

BELLIDO GANT, M. L. (2006). "La red como objeto de reflexión museológica", en *La Museología y la Historia del Arte*. Murcia. Universidad de Murcia.

BELLIDO GANT, M^a Luisa (2007). "Nuevas tecnologías, museo y educación". *Visualidades*. Revista do Programa de Mestrado em Cultura Visual. Faculdade de Artes Visuais, UFG. Goiânia (Brasil), 1, pp. 122-133.

BELLIDO GANT, M^a Luisa (2008). "El escenario infinito. Internet y la musealización sin fronteras". En: *Acceso, comprensión y apreciación del patrimonio histórico-artístico. Reflexiones y estrategias. El contexto museístico*. Málaga: Ayuntamiento de Málaga, pp. 185-202.

CARRERAS MONFORT, C., MUNILLA CABRILLANA, G. (2005). *Patrimonio digital*. Zaragoza. Editorial UOC.

CASTELLS, M. (2002). "La dimensión cultural de Internet", en *Cultura y sociedad del conocimiento. Presente y perspectivas de futuro*. FUOC e ICUB.

COLORADO CASTELLARY, Arturo (2002). "Perspectivas de la cultura digital". *Zer. Revista de estudios de Comunicación*, 28, pp. 103-115.

COLORADO CASTELLARY, Arturo (2003): "Nuevos lenguajes para la difusión del patrimonio cultural". *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Junta de Andalucía (Sevilla), 46 (2003). pp. 42-48.

CUNLIFFE, D., et al. (2002): "Usability Evaluation for Museum Web Sites", en *Museum Management and Curatorship*, vol 18, n. 3.

DAMALA, A., et al. (2007) "Merging Augmented Reality Based Features in Mobile Multimedia Museum Guides", en *Anticipating the Future of the Cultural Past*, ICOMOS.

DE LA TORRE, Antonio "Definición de Web 2.0". *Bitácora de Aníbal de la Torre*.

[Consultado: 28/09/11].

http://www.adelat.org/index.php?title=conceptos_clave_en_la_web_2_0_y_iii&more=1&c=1&tb=1&pb=1

DELOCHE, B.(2002). *El museo virtual*. Gijón. Trea.

GUTIÉRREZ VIÑUALES, Rodrigo "Museos Nacionales de Arte en Internet. Viajando por Latinoamérica en un clic". En: *Aprendiendo de Latinoamérica. El museo como protagonista*. Gijón: Trea, 2007. pp. 283-310.

HABER, Alicia "MUVA Museo Virtual de Artes El País: el museo imposible. El relato de una protagonista". En: *Difusión del Patrimonio Cultural y Nuevas Tecnologías*. Córdoba: UNIA, 2008. pp. 122-143.

HERNÁNDEZ LEDESMA, M. Á. "El museo en la cultura digital. Renovación de la transmisión cultural a través del espacio virtual". <http://www.educathyssen.org/blogs/iberoamericano/?p=10> [Consultado el 25 de agosto de 2011]

ISHII, H. Y ULLMER, B. (1997). "Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms", en *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM, New York.

LIBEDINSKY, M. "Museos y educación: nuevas y viejas tecnologías", en *VII Seminario Latinoamericano sobre Patrimonio Cultural ICOM*. <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/comunicación/libedinsky/icom.htm>. [Consultado el 27 de agosto de 2011]

LORD, M. (1999). "Editorial" en *Museum Internacional*. París. UNESCO, n. 204.

MARTÍNEZ ILLA, S., MENDOZA, R. "TIC y gestión de la cultura. ¿Políticas e-culturales?". www.gestioncultural.org. [Consultado el 27 de agosto de 2011]

MORENO, Isidro (2002): *Musas y nuevas tecnologías. El relato hipertexto*. Barcelona, Paidós.

BIBLIOGRAFÍA

MUNILLA, G. (2002). "La producción de contenidos culturales (2): arte, patrimonio, canales de difusión", en *Cultura y sociedad del conocimiento. Presente y perspectivas de futuro*. Barcelona. FUOC e ICUB.

RUIZ, R. et al. (2002). "Virtual reality for archeological Maya cities", en *UNESCO World Heritage Conference*, Mexico D.F.

RUIZ, R. (2005). "Museo Virtual de Calakmul", *Gaceta de Museos*, 33, 22 – 27, CONACULTA - INAM, México D.F.

RUIZ TORRES, D. (2011). "Realidad Aumentada, educación y museos". *Revista Icono14* [en línea], Año 9, Volumen 2. pp. 212-226, <http://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/24/42> [Consultado el 25 de agosto de 2011].

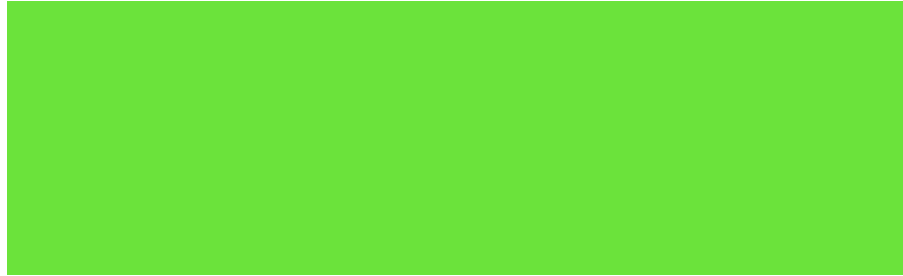
RUIZ TORRES, D. (2011). "Realidad aumentada y Patrimonio Cultural: nuevas perspectivas para el conocimiento y la difusión del objeto cultural". *E-rph, Revista Electrónica de Patrimonio Histórico* [en línea], nº 8, pp. 92 - 113, <http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero8/difusion/estudios2/articulo.php> [Consultado el 25 de agosto de 2011].

VELTMAN, K.H. (2003). "Desafíos de la aplicación de las TIC al patrimonio cultural", en *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Sevilla, Junta de Andalucía, diciembre, n. 46.

WOJCIECHOWSKI, R. et al. (2004). "Building Virtual and Augmented Reality museum exhibitions", en *Proceedings of the Ninth international Conference on 3D Web Technology (Web3D '04)*, ACM, New York.

WOODS, E., et al. (2004). "Augmenting the science centre and museum experience", en *Proceedings of the 2nd international Conference on Computer Graphics and interactive Techniques in Australasia and South East Asia*. ACM, New York.

ZOELLNER, M., et al. (2009). "An Augmented Reality Presentation System for Remote Cultural Heritage Sites", en *10th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, Msida: University of Malta.



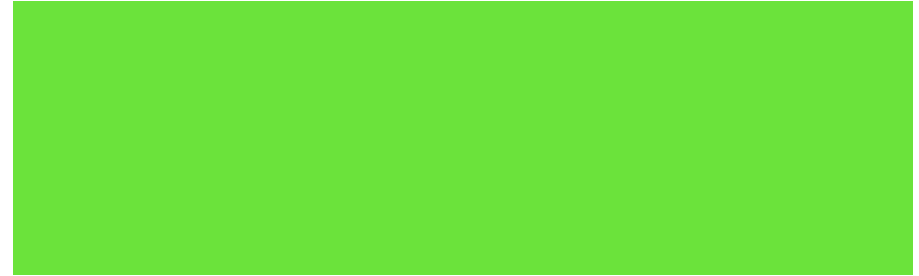
María Luisa Bellido Gant

Doctora en Historia del Arte por la Universidad Carlos III de Madrid con la tesis doctoral titulada "Museos virtuales y digitales: Proyectos y realidades. Del arte del objeto al ciberarte" (1999).

En la actualidad es Profesora Titular de Historia del Arte de la Universidad de Granada donde imparte las asignaturas de Museología y Artes Plásticas en Iberoamérica. Coordinadora del Master Universitario de Museología de dicha Universidad y del Master Universitario "El Espacio expositivo en el ámbito de la Museografía Creativa" de la Universidad Oberta de Cataluña y la Fundación Cajazol. Ha impartido cursos de Master y Doctorado en la Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Granada y Pablo de Olavide (Sevilla), Universidad Nacional de Misiones (Argentina), Universidad Nacional del Nordeste (Argentina), Universidad Politécnica de San Juan de Puerto Rico y Universidad Federal de Goiás (Brasil). Ha impartido conferencias sobre las relaciones entre la museología, el arte, el patrimonio cultural y las nuevas tecnologías en numerosas universidades y museos en España y el extranjero: Portugal, Luxemburgo, Argentina, Ecuador, Brasil, Colombia, Puerto Rico y Cuba.

Entre sus publicaciones podemos destacar los siguientes libros:

- Patrimonio, Museos y Turismo cultural: claves para la gestión de un nuevo concepto de ocio. Córdoba, 1998.
- Coordinadora del nº 21 de la Revista de Museología y autora del artículo "Museos virtuales y digitales" en Revista de Museología, n. 21. Madrid, 2001.
- Arte, museos y nuevas tecnologías. Trea. Gijón, 2002.
- Aprendiendo de Latinoamérica: el museo como protagonista. Trea. Gijón, 2007.
- Difusión del Patrimonio Cultural y Nuevas Tecnologías. UNIA. Sevilla, 2008.



David Ruiz Torres

Licenciado en Historia del Arte por la Universidad de Granada (2008) y Licenciado en Historia por la misma universidad (2009). Ha finalizado el Máster en Historia del Arte: Conocimiento y Tutela del Patrimonio Histórico por la Universidad de Granada (2011), realizando el trabajo de investigación tutelada denominado "La Realidad Aumentada y su aplicación en el Patrimonio Cultural", del que se han derivado varias publicaciones y conferencias impartidas en las universidades españolas de Granada, Pablo de Olavide (Sevilla) y Complutense de Madrid.

Actualmente es miembro del grupo de investigación de la Universidad de Granada "Andalucía-América: patrimonio y relaciones artísticas" (HUM 806) del Plan Andaluz de Investigación, y participa en el proyecto I+D+i "Conocimiento aumentado y accesibilidad. La representación museográfica de contenidos tecno-culturales complejos" financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (España). También se encuentra finalizando el Máster Propio en Museología por la Universidad de Granada.