

La innovación tecnológica como factor clave para la conservación del Patrimonio en riesgo

Bellido Pla, R.(1)

(1)Arquitecto

Las actuaciones relevantes que se realizan sobre monumentos singulares no encuentran su reflejo en edificios menos conocidos pero no por ello carentes de valor, y esta desigualdad se incrementa con el paso del tiempo. Las últimas tendencias en Restauración imponen la redacción de Planes Directores y Libros de mantenimiento de los monumentos prominentes. También con frecuencia se aprovechan sus obras de restauración para incorporar pasarelas y recorridos nunca antes accesibles al público. El acceso turístico a las cubiertas de las catedrales, por ejemplo, supone un aporte extra de recursos que acarreará a su vez nuevas mejoras.

La aplicación de sistemas integrados de monitorización específicos para el Patrimonio va a facilitar el mantenimiento, acceso turístico y control de la seguridad de forma remota. Esto conlleva la puesta en valor de bienes menos conocidos, ubicados en entornos aislados o de difícil acceso, y con riesgo de deterioro.

Palabras Clave: Innovación, monitorización, valorización, Patrimonio.

Technology Innovation as key factor for Heritage at Risk Conservation

The most relevant works done on unique monuments do not matched application on less important buildings, but also valuables, so this unbalance is increasing as time goes. The last Restoration tendencies are forcing the Planning Schedules and Maintenance Books of the most prominent monuments. However the restoration works are used to incorporate new walkways and routes, which allow visiting inaccessible sites to the public. For example, tourist visits to the cathedral roofs are an extra, which in the future would bring new economic resources to the monuments.

The Integrated Monitoring Systems implementing for the Patrimony going to improve the remote control for the tourist access, the maintenance and the security. All of this improving the value of less known monuments, or those located in inaccessible areas with a serious deterioration risk.

Key words: Innovation, Monitoring, Valuing, HAR

1. Introducción.

1.1. Un concepto básico: Patrimonio cultural en riesgo

En la presente comunicación se estudia la relación entre las nuevas tecnologías y una parte fundamental del Patrimonio cultural construido: los monumentos históricos catalogados como BIC¹.

¿Qué entendemos por Patrimonio desde nuestra perspectiva actual?

Bienes propios o hacienda heredada, según RAE. El legado que una generación deja a sus sucesoras.

El Patrimonio cultural no es un mero conjunto de bienes o reliquias, sino la expresión de la identidad de una sociedad a través de ciertos significados consensuados (Prats 1997). Se trata esencialmente una construcción social y simbólica, por tanto, cuando una colectividad evoluciona, los criterios e intereses que la fundamentan también cambian.

Varios investigadores (García López 2008) han puesto de relieve la falta de unidad en los criterios sobre Patrimonio cultural que enfrentan habitualmente a la comunidad científica (interesada especialmente en los recursos arqueológicos, artísticos e históricos) con la Administración del Estado (que se plantea la activación del turismo como fuente de recursos económicos, incluso incentivando la comercialización de productos "típicos"), y a ambas contra las comunidades locales (para las que lo que predomina es la función social de sus espacios de relación).

Podemos considerar los fundamentos del Patrimonio desde tres puntos de vista diferentes: como factor de cohesión social, como bien de consumo y/o como fuente de conocimiento.

El baremo hodierno de la competitividad ha hecho que "el éxito" de un museo por ejemplo, llegue a medirse no por la calidad o el cuidado de sus colecciones sino por el número de visitantes que contabiliza. Sobre las motivaciones de conocimiento y cohesión social adquiere entonces preeminencia la estrictamente comercial: la cultura como producto, el Patrimonio cultural como bien de consumo.

En muchas ocasiones consideramos sólo Patrimonio en riesgo los edificios que sufren como víctimas colaterales de conflictos armados o bien de grandes catástrofes naturales, terremotos, huracanes o inundaciones. El peligro más frecuente, sin embargo, al que se enfrentan nuestros monumentos declarados BIC, es la degradación progresiva, producida por el paso del tiempo combinado con la secular falta de mantenimiento.

Los edificios menos conocidos, aislados, diseminados, como ermitas, castillos sin uso, monasterios abandonados, patrimonio industrial poco reconocido o yacimientos arqueológicos, se enfrentan frecuentemente a la decadencia y resultan especialmente vulnerables.

Con frecuencia consideramos que una ruina, por ejemplo, no requiere mantenimiento, cuando de hecho suele ser más vulnerable que un edificio techado (Robin 2003), al estar sus paramentos expuestos a la intemperie por todas las caras y sometidos a la acción de lluvia, viento, heladas, vegetación, etc. Sus fábricas deben ser supervisadas de continuo y recibir cuidados, estabilizándose los morteros lavados con retacados de cal o incluso ejecutando cosidos cuando sea necesario. La mejor forma de conservar un monumento es precisamente dotarlo de uso.

1.2. Objetivo. La conservación del Patrimonio en riesgo

Aún está en proceso en España la implantación como estrategia de preferencia de la Conservación Preventiva frente a la costumbre extendida en las últimas décadas de acometer grandes intervenciones restauradoras de emergencia. La prioridad será definir los riesgos de deterioro de cada monumento y detectar el posible daño antes de que se produzca. Para salvaguardar los bienes también es importante realizar un adecuado registro y documentación de todos ellos en Inventarios y Catálogos y difundir la información. El conocimiento del edificio es una parte fundamental de su conservación, no se puede cuidar lo que no se comprende.

"Conservar no significa sólo proteger, sino también poner a disposición del público. El patrimonio necesita de usuarios; si no se utiliza, resulta inútil y, por ende, acaba siendo abandonado"(Ardemagni 2003).

En su Tesis doctoral, García Fernández (2003) defiende la importancia de cualquier bien con valor intrínseco frente los que concentran su interés únicamente en monumentos relevantes. Afirma que "el proceso de intervención de un inmueble o conjunto de inmuebles de valor patrimonial es una tarea que debe llevarse a cabo con extremo cuidado. Esto sucede no solo cuando se trate de una obra clasificada como

¹ La figura jurídica de protección en España Bien de Interés Cultural (BIC) declarado por la Administración

monumento, hay también edificios con valores intrínsecos dignos de ser tomados en cuenta, relacionados con la memoria histórica de la región o por sus características tipológicas... No solo son recursos patrimoniales los monumentos o las obras de máxima singularidad. El Patrimonio etnográfico, los recursos con una representatividad dentro de las colectividades tienen las mismas potencialidades que las obras de mayor envergadura".

2. Estado del Arte. Las fuentes de recursos en auge: el turismo cultural

El llamado "turismo de masas" se desarrolla a gran escala después de la segunda guerra mundial, con la extensión de una clase media dotada de una combinación de determinado tiempo libre, mayor facilidad de desplazamiento y cierto poder adquisitivo. La revolución de telecomunicaciones en el siglo XX, en especial la televisión, convierte cualquier realidad en espectáculo. Desde cuadros o monumentos hasta fiestas populares, todo puede considerarse artículo de consumo. Los destinos patrimoniales clásicos son sometidos a una presión turística cada vez más intensa, que a veces resulta incompatible con su conservación.

Aunque el sector del turismo específicamente cultural, si es respetuoso, llegue a favorecer el crecimiento económico y social sostenible de las regiones implicadas, no podemos equiparar ni en el mejor de los casos los recursos que se precisan para conservar un bien de interés cultural con los rendimientos que el uso de ese mismo bien es capaz de generar. A la hora de fijar las tarifas de acceso y disfrute del Patrimonio, los precios que se pueden fijar "son bastante débiles...la ciudad de París ha implementado el principio de libre entrada en sus museos: el costo de organización del pago era más fuerte que los ingresos" (Grefe 2012).

Podemos citar el caso de la catedral de Valladolid, de plena actualidad, como ejemplo: la inversión para instalar un ascensor en la torre y abrir la visita al público como mirador sobre la ciudad. Se ha creado polémica por el "llamativo gasto de casi un millón de euros en tiempos de crisis", con recogida de firmas y protestas desde asociaciones laicas, de vecinos y otras entidades de matiz político al tratarse de una obra financiada en parte por el Consistorio. ¿Qué flujo de visitantes haría falta para amortizar con entradas incluso a 10-20€ semejante inversión? Sin embargo, la obra lleva aparejadas intervenciones tan necesarias como el adecentamiento del Museo diocesano y las actuaciones para mejorar la accesibilidad de todo el conjunto. Desde el punto de vista de la Historia de la Construcción, además, el monumento tiene un valor incalculable y nunca ha recibido la atención que merece. La simple exposición al público de las trazas originales de Juan de Herrera que se conservan en el Archivo diocesano, por ejemplo, justificaría una visita.

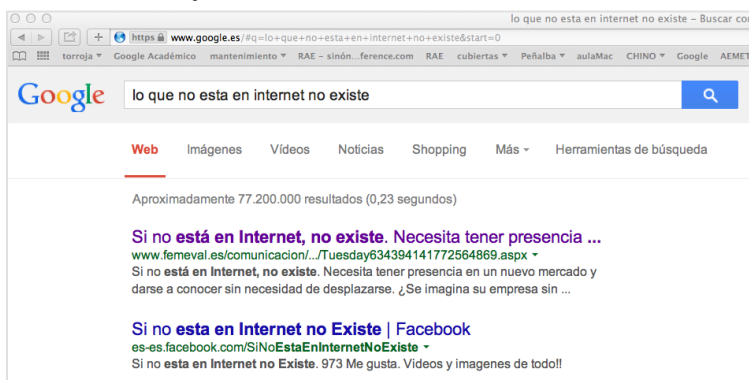
Patrocinio y mecenazgo son otras importantes fuente de recursos para el sostenimiento de los BIC. Recordemos que las grandes corporaciones, además de su mejora de imagen como inversión publicitaria, pueden obtener beneficios de tipo fiscal si actúan a través de Fundaciones.

3. Análisis de las estrategias de gestión.

3.1. Los nuevos modelos de relación: internet, redes sociales y smartphones.

Los cambios tecnológicos llevan aparejadas nuevas formas de comportamiento y de relación entre los actores. Nuestra sociedad está en pleno proceso de cambio: la evolución de las comunicaciones, con instrumentos cada vez más sofisticados pero a la vez manejables, está conformando una forma de relación nueva entre las personas y con las entidades. Del mismo modo que ya no concebimos una institución que no cuente con número de teléfono y dirección postal propios, lo que queda fuera de la red hoy es como si no existiera.

En la imagen se muestra una captura de pantalla de la búsqueda en Google realizada en agosto de 2014 "lo que no está en internet no existe": obtenemos más de 77 millones de resultados en 0,23 segundos.



Los hábitos siguen evolucionando, incrementándose de manera antes impensable la participación del público en fases embrionarias de gestión de los contenidos. En muchos casos el "turista cultural" prepara la visita a un BIC con antelación, incluso creando recorridos propios a partir de datos obtenidos en la red y comparte sus experiencias en las redes sociales, frecuentemente en tiempo real, permitiendo a otros usuarios modificar sus propias previsiones o intervenir en las suyas. Ya no consume pasivamente lo que le recomiendan en una Agencia de viajes o en el folleto municipal.

En el blog de la empresa *Rotacode*, de gestión de códigos QR, se afirma que "en los últimos años el **turismo cultural** se perfila como uno de los principales elementos dinamizadores del patrimonio. El público se muestra cada vez más exigente y menos estacional, y comienza a demandar propuestas novedosas, innovadoras e integrales del patrimonio, que vayan más allá de la contemplación de los monumentos y se inserten en itinerarios culturales en los que se explicita la imbricación entre las expresiones materiales e inmateriales de la cultura".

3.2. Los itinerarios culturales

El Consejo de Europa, desde su creación tras la Segunda Guerra Mundial, orientada a difundir unos ideales democráticos y jurídicos comunes, pone en marcha acciones encaminadas a salvaguardar el Patrimonio Cultural como factor fundamental de cohesión entre las naciones miembros. Hasta este momento se han establecido veinticuatro Itinerarios Culturales, de los cuales dieciocho cuentan con participación española. Por el orden cronológico de incorporación al programa, son los siguientes (según la página <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/patrimonio/mc/patrimonioeur/itinerarios-culturales-europeos/itinerarios.html>):

- 1987. Los Caminos de Santiago de Compostela
- 1993. Vikingos y Normandos
- 1997. El Legado Andalusi
- 2003. La Ruta de los Fenicios
- 2004. La Ruta del Hierro en los Pirineos
- 2005. San Martín de Tours: personaje europeo, símbolo del compartir
- 2005. La Red de Sitios Cluniacenses
- 2005. Las Rutas del Olivar
- 2005. La Vía Regia
- 2007. Transrománica: itinerarios del arte románico en Europa
- 2009. Iter Vitis: los caminos de la viña en Europa
- 2010. El Itinerario Europeo de los Cistercienses
- 2010. La Ruta Europea de los Cementerios
- 2010. Caminos del Arte Rupestre Prehistórico
- 2010. La Ruta Europea del Patrimonio Termal y de las Ciudades Termales
- 2010. Itinerarios Europeos del Patrimonio Judío
- 2012. Itinerarios de la Casa Dei
- 2012. La Ruta Europea de la Cerámica

Es evidente que cualquier modelo de intervención no surge espontáneamente, sino que se desarrolla inmerso en un contexto determinado. Las actuales propuestas de gestión responden a esta época y sus agentes sociales y se desarrollan a partir de las experiencias y reflexiones anteriores. En Castilla y León, por ejemplo, se está potenciando, a partir de las directrices del plan PAHÍS 2004-2012, la formalización de STPs (Sistemas Territoriales de Patrimonio). Se identifican conjuntos de bienes culturales con características comunes vinculados a un territorio determinado, por ejemplo, el conjunto de catedrales de Castilla y León, o determinada tipología de monumentos románicos específica de una zona: Románico Norte, Soria, Zamora, Segovia. (Fernández y Burón 2009)

Se están llevando a cabo iniciativas parecidas en todo el mundo, desde el Camino del Inca, reconocido por la UNESCO, hasta la premiada ruta Ríos de Luz, en Valladolid ². El programa de cooperación POCTEFEX, con fondos FEDER, articula el desarrollo de proyectos como 2CP, que promueve la identidad común de la ciudad de Málaga con el norte de Marruecos mediante intervenciones piloto como la puesta en valor de unas fachadas o la celebración de Foros y Jornadas de divulgación.

La incorporación de un inmueble BIC "en riesgo de exclusión" a uno de estos itinerarios conlleva su reactivación y multiplica exponencialmente las posibilidades de que sea preservado.

3.3. Recorrido desde la obra hasta la visita virtual

Desde 1998 la marca registrada de la Fundación Catedral Santa María de Vitoria "abierto por obras", con una importantísima repercusión mediática, ha contribuido a acelerar el cambio tanto en las obras de restauración acometidas desde entonces en todo el país, como en la organización a medio plazo de las

²Además de potenciar el Patrimonio la ruta Ríos de Luz ha perseguido ventajas medioambientales, estimándose (Arnuncio y Ejido 2011) un ahorro energético del 60% sólo con la remodelación de instalaciones existentes.

visitas turísticas a los monumentos. El acceso público a galerías, criptas y cubiertas de las catedrales y otros grandes templos en España se está generalizando a marchas forzadas (Bellido 2014). El antecedente de la visita a las terrazas de Santiago de Compostela, transitadas por los peregrinos desde la Edad Media, o de los famosos conciertos promovidos en la azotea del Duomo de Milán por la fundación *Veneranda Fabbrica*, que lo conserva desde hace seiscientos años, alcanza ya, entre otras, a las seos de Salamanca, León, Burgos y Sevilla. El proceso continúa: las cubiertas de la catedral de Málaga fueron acondicionadas para la visita en 2009 y completamente reconstruidas recientemente. Tras ser presentadas a la prensa este verano, se encuentran a la espera de Licencia y apertura al público.

En el folleto de Santa María del Mar, en Barcelona, edificio "de moda" tras protagonizar un famoso best seller, se destaca entre exclamaciones que se trata de una visita extraordinaria, "secreta" casi iniciática, que se repite diariamente y cada hora.



4. La innovación tecnológica en el Patrimonio cultural

4.1. Proyectos de investigación

Se han sucedido estos últimos años las iniciativas investigadoras sobre el tema que nos ocupa, promovidas por la Comisión Europea en colaboración con entidades muy diversas, desde universidades hasta empresas constructoras.

En el proyecto RICHES (*Renewal, Innovation and Change: Heritage and European Society*) se aborda las cuestiones planteadas con la irrupción de las nuevas tecnologías en el modo en que accedemos al Patrimonio cultural europeo. En diciembre se celebrará un evento en Pisa para "recalibrar las relaciones", asimilar el cambio de la cultura desde un escenario de estructuras institucionales a individuales y conciliar las diferencias de enfoque entre profesionales y usuarios.

Otro proyecto, FIRESENSE, pretende desarrollar un sistema de vigilancia y alerta para proteger el patrimonio de incendios y fenómenos meteorológicos extremos. Y con 3encult (*Efficient Energy for EU cultural Heritage*) se pretende mejorar la eficiencia energética de los edificios históricos y por ende su conservación. Para el estudio estructural de las fábricas y los métodos más adecuados para consolidarlas se desarrolló Onsiteformasonry entre 1998 y 2002.

El fin del proyecto SmartCulture, según informa el portal *Casadomo*, es desarrollar tecnologías punteras (aplicaciones digitales específicas) que faciliten a los ciudadanos el acceso al patrimonio cultural europeo. Un consorcio de varios países, entre ellos España, promoverá la interacción entre empresas TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), organizaciones culturales, industrias creativas e institutos.

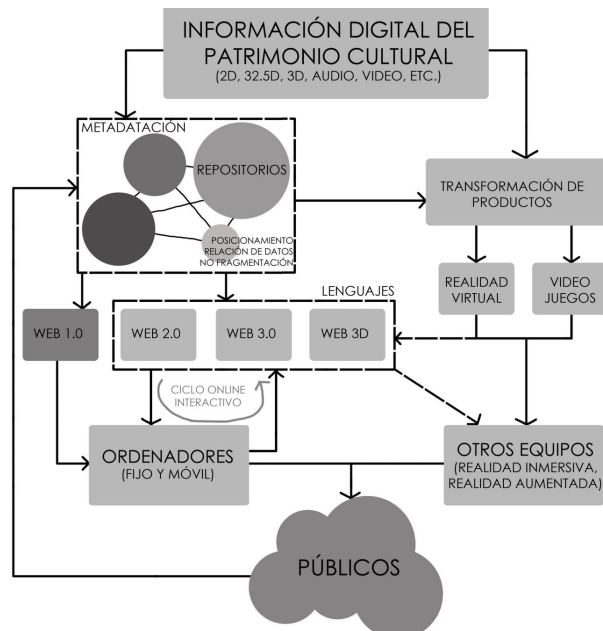
El objetivo del proyecto ADISPA (Análisis, digitalización e interoperabilidad entre sistemas para el patrimonio arquitectónico), es desarrollar herramientas que faciliten la generación de modelos con información geométrica y semántica, base para desarrollar aplicaciones que permitan evaluar el estado actual y las acciones para conservar y rehabilitar el patrimonio arquitectónico. Se ha desarrollado metodologías y protocolos para la documentación basados en casos piloto, acceso a ciudades 3D desde dispositivos móviles, y la creación de una página web de difusión.

4.2. Tecnologías para el conocimiento

En el contexto de los edificios inteligentes o *smart buildings*, en un futuro próximo podremos contar con modelos virtuales 3D de los edificios BIC más manejables, que permitan aglutinar toda la información posible sobre los mismos, "los metadatos": definición geométrica, de materiales, intervenciones llevadas a cabo, estado del inmueble, fotografías, etc.

Las tecnologías BIM (Building Information Modelling), permitirán incluir datos teóricos e históricos en un modelo para adaptarlo a las características específicas del Patrimonio histórico.

En la ilustración se representa el modelo de comunicación de la información digital del Patrimonio cultural promovido en la citada Tesis doctoral. (García 2013)



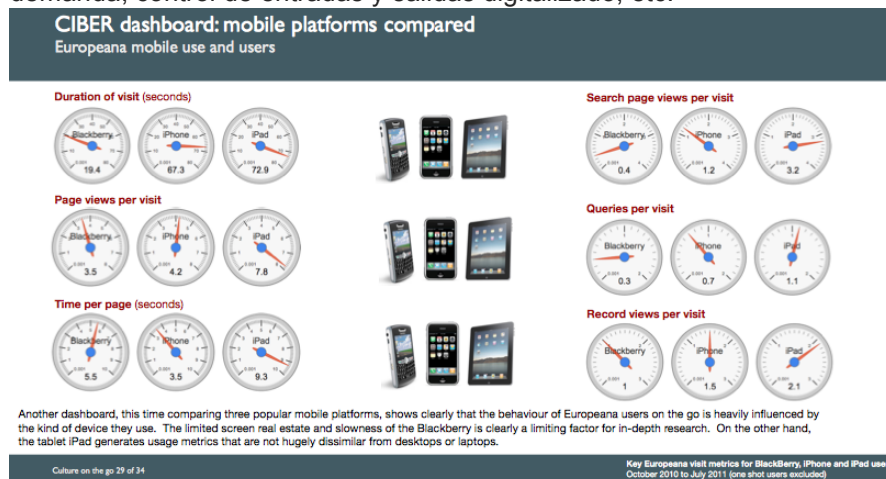
4.3. Aplicaciones centradas en la visita y la divulgación. Los códigos QR.

Actualmente encontramos códigos QR por todas partes, desde la imagen impresa en el envoltorio de unos yogures para acumular puntos hasta las instrucciones de riego de una orquídea o la ubicación de una tumba en un cementerio. El sistema evoluciona rápidamente. Hoy, por ejemplo, con un único código dinámico se puede configurar una documentación en varios idiomas y que aparezca automáticamente en el que esté configurado el dispositivo receptor, cuando hasta hace poco era necesario captar una imagen de código estático diferente para cada lengua.

En la imagen, obtenida en la página www.lagranepoca.com, del periódico internacional Epoch Times, podemos ver un código QR ejecutado disponiendo teselas oscuras en el pavimento de una acera en Brasil, siguiendo el ejemplo de un proyecto desarrollado en el recorrido de un barrio de Lisboa.



Podemos contar ya con sistemas avanzados de gestión de acceso: apertura puntual programada, a demanda, control de entradas y salidas digitalizado, etc.



La imagen muestra los datos de control de accesos a *Europeana* desde dispositivos móviles. Técnicamente es posible incluso identificar desde qué tipo de dispositivo se produce el flujo: android, iphone, ipad, etc. Se controla a qué hora se accede al portal, el tiempo que se consulta cada página, las veces que se visita, cuántos usuarios, etc.

(<http://pro.europeana.eu/documents/858566/858665/Culture+on+the+Go>)

La obtención y registro automático de datos sobre las preferencias y usos de los visitantes (flujo, horarios, fechas, duración) y su procesamiento, relacionándolos con los requisitos de conservación permitirían optimizar la gestión de los monumentos, por ejemplo reduciendo la aportación lumínica, adecuando ventilación y calefacción.

En los últimos años se está desarrollando videojuegos (*serious games*) con un potencial de valor educativo equivalente al transmitido en el turismo cultural.

También se perfeccionan aplicaciones específicas para dispositivos móviles, y programas informáticos, destinados a mejorar la accesibilidad de personas con capacidades diversas, buscando la igualdad de oportunidades de acceso, tanto físico como intelectual, a los monumentos.

Entre la visita teatralizada a pie (en la imagen un grupo de turistas asisten a un diálogo de actores en el museo Patio Herreriano de Valladolid) y la visita virtual a distancia a través de un portal de internet podemos contar con un repertorio de posibilidades de dinamizar el acceso del usuario prácticamente infinito.



Si participamos en el recorrido de la catedral de Murcia, por ejemplo, en catedral.regmurcia.com/visita/index.html sentimos que es posible entrar a una capilla, donde nos muestran y describen en audio los distintos bienes muebles, simplemente "clicando" sobre una baldosa destellante. Las imágenes son tan detalladas que hasta es posible apreciar las típicas fisuras en los plementos de las bóvedas.

Podemos encontrar ya aparatos de realidad aumentada como el DBS (Digital Binocular Station), en el museo Canterbury de Nueva Zelanda, por ejemplo, que permite experimentar cómo unos objetos maoríes "cobran vida" al ser enfocados.

El auge de dispositivos móviles dotados de sensores de localización favorece la interacción entre espacio virtual, espacio físico y usuario. Con la realidad aumentada establecemos una especie de "diálogo" con el patrimonio, que se convierte en "dispensador de conocimiento, sobrepasando el ámbito estrictamente académico y retornando a la sociedad de la que procede" (Fernández 2014)

4.4. Monitorización orientada a la Conservación Preventiva y el Control

Se comercializan ya distintos tipos de sensores en el mercado destinados a la toma de datos, para control de diversas variables, orientada a la conservación de edificios. Las últimas tendencias optan por aparatos sin cables, especialmente en el caso de inmuebles patrimoniales con especiales requerimientos estéticos. Mediante una infraestructura de sensores colocados estratégicamente en el monumento es posible registrar, con la frecuencia oportuna en cada caso, valores de datos ambientales (temperatura, humedad, presión atmosférica, etc), estructurales (fisuras, vibraciones, movimientos), detectores de vigilancia (humo, presencia, robo de objetos, vandalismo), seguimiento de consumos, etc.

Están surgiendo iniciativas de empresas especializadas en auscultación, como por ejemplo *kBuilding*, de la ingeniería asturiana *Thingtrack*, o la filial de *RodioKronsa SolData*, que empiezan a ofertar la aplicación a la edificación histórica de la monitorización en tiempo real de parámetros estructurales y ambientales.

En la FSMR (Fundación Santa María la Real), a partir de su experiencia específica en el campo del Patrimonio con el procesamiento de datos de humedad y temperatura, han desarrollado un algoritmo capaz de predecir condensaciones. Mediante el análisis de los valores "en tiempo real" es posible activar alertas o, incluso, actuaciones específicas controladas mediante domótica, como la apertura de huecos de ventilación y la conexión de aparatos de ventilación o calefactores.

4.5. La Gestión integral

Una vez recogida la información y almacenada la principal dificultad es gestionarla. Las tomas de datos obtienen cantidades tan ingentes de documentación que, si no se trata mediante un sistema de gestión eficaz, resulta completamente irrelevante e inútil.

En el marco del proyecto europeo SHBuildings (*Smart Heritage Buildings*) impulsado para desarrollar un sistema de gestión integral de edificios históricos a partir de la monitorización de los mismos, la citada FSMR ha desarrollado un sistema integral específico denominado MHS (*Monitoring Heritage System*) que se ha convertido en poco tiempo en paradigma. Se coloca la red de sensores inalámbricos

convenientemente dispuestos, sus datos se remiten por radiofrecuencia a un nodo central, y éste a su vez los envía vía internet o M2M a un servidor. La información se recibe y almacena en la base de datos de un Centro de control que la procesa. El acceso de usuarios finales se produce a través de internet mediante contraseña en la página www.mohst.es.

Al tratarse de un sistema de gestión integral es posible, entre otras cosas, configurarlo de cara a potenciar la visita turística a edificios poco accesibles, en zonas rurales, dispersos o aislados. El sistema permite controlar la apertura de puertas con códigos de barras y tarjetas magnéticas, regular la iluminación para guiar al público a través del recorrido, descargar audio-guías desde dispositivos móviles, etc.

En la fotografía se muestra, por ejemplo, la nueva puerta de entrada sin cerradura instalada en la iglesia palentina de Santa María de Mave. La apertura se realiza mediante una tarjeta inteligente, en el contexto de una iniciativa pionera en el uso de códigos QR para activación de audio-guía y visita a monumentos, gestión integral de la iluminación personalizada según el tipo de actividad prevista, si se trata de una visita turística o en el contexto de una ceremonia, como prototipo del posible control remoto de accesos.



5. Conclusiones

La valorización del Patrimonio es un objetivo estratégico para los gobiernos. A la hora de analizar la relación entre Innovación tecnológica y Patrimonio cultural encontramos un número importante de proyectos promovidos al más alto nivel, desde la Comisión Europea. El Consejo de la Unión Europea considera el Patrimonio Cultural un recurso clave para configurar una Europa sostenible, por lo que pretende promocionar la cohesión de regiones amplias, con una identidad histórica común, a través de la sensibilización en este ámbito. Si consideramos dentro de la pirámide "orgacional" europea la gestión realizada en España desde las Comunidades Autónomas podemos observar la puesta en marcha de interesantes planes estratégicos enfocados en las mismas líneas.

El turismo cultural se perfila como potente dinamizador del Patrimonio. Las nuevas tecnologías transforman los modelos de relación y el auge de dispositivos móviles propicia la interacción entre espacio real y virtual. Los usuarios podrán participar de forma activa en todas las fases de la gestión del Patrimonio Cultural.

Cada vez es más evidente la importancia de los Itinerarios culturales. La contextualización del bien, su pertenencia a un ámbito de terminado, facilita promocionar su uso, lo que a su vez redundará en la mejora de sus posibilidades de ser conservado. El objetivo a medio plazo de crear rutas turísticas personalizadas a partir de los dispositivos móviles puede simplificar la incorporación a los mismos de bienes menos conocidos pero no por ello carentes de valor y contribuir de esta manera a su salvaguarda.

La conservación preventiva prevalece por fin en España como actuación más deseable a desarrollar sobre los BIC. La implantación de redes de sensores inalámbricos en los monumentos permite conocer y evaluar en tiempo real la evolución de los valores de parámetros como humedad, temperatura, movimientos, etc. El factor clave de estas soluciones no es la toma de datos sino el manejo del gran volumen de información que conllevan, su análisis, y la toma de decisiones consecuencia del mismo.

La aplicación de la innovación tecnológica se está produciendo ya en todos los ámbitos de la gestión del Patrimonio cultural. Contribuye a facilitar el conocimiento, tanto académico mediante la mejora del manejo de la información, como educativo a través de la visita y la divulgación.

El uso de los nuevos sistemas de gestión integral de los monumentos a través de la monitorización remota permite optimizar su mantenimiento, facilitar el acceso turístico responsable y controlar la seguridad, convirtiéndose en una estrategia clave para la conservación del Patrimonio cultural, especialmente de los monumentos en riesgo.

BIBLIOGRAFIA

ARDEMAGNI, M. (2003) ¿Público predador o público protector? Cómo involucrar al público en la conservación del patrimonio. *Mus-A. Revista de los museos de Andalucía* nº2

ARNUNCIO, JC y EGIDO, T. (2011) *Ríos de Luz*. Ayuntamiento de Valladolid.

BELLIDO, R. (2014) El problema del acceso para el mantenimiento del Patrimonio. *Actas del Congreso Latinoamericano REHABEND 2014*. Santander.

FERNÁNDEZ, JJ y BURÓN, M. (2009) Modelos para la gestión del Patrimonio Cultural. Propuestas del Plan PAHÍS 2004-2012 del Patrimonio Cultural de Castilla y León. *Estudios del Patrimonio Cultural* nº3, p. 71-84

FERNÁNDEZ, A. (2014) Reseña: La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural. *ICONO* vol. 12 nº1

GARCÍA, J. (2013) *La cultura digital para la puesta en valor del Patrimonio: generación de productos patrimoniales con alcance educativo*. Tesis doctoral, Universidad de Valladolid

GARCÍA, A. (2008) Patrimonio cultural: diferentes perspectivas. *Arqueoweb. Revista sobre Arqueología en Internet*.

GREFFE, X. (2012) El Patrimonio cultural en el desarrollo sostenible. *Actas Congreso Internacional AR&PA2012: Innovación en el Patrimonio*. Valladolid

KENT, R. (2003) Heritage In Ruins. The maintenance and Preservation of Ruined Monuments. *The building conservation directory*.

PRATS, L. (1997) *Antropología y Patrimonio*. Editorial Ariel SA. Barcelona