Hacia un nuevo horizonte en la conservación-restauración

POR **ALBA RODRÍGUEZ SILGO**

El patrimonio cultural ha permanecido históricamente al margen de las nuevas TIC, resistiéndose a una actualización metodológica cada vez más urgente. En las siguientes líneas se reflexiona particularmente sobre su aplicación a la instancia material del bien cultural.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, las denominadas NTIC, han quedado tradicionalmente al margen del campo del patrimonio y de su conservación. Tal afirmación no significa que no existan casos de contacto, evidentemente, pero lo cierto es que, considerado el cuadro en su totalidad, es posible observar fácilmente cómo los campos del patrimonio cultural y de las nuevas tecnologías han mantenido entre sí, en los últimos años de gran desarrollo de las segundas, una especie de respetuoso margen de seguridad. Y ello a pesar de la inmensa capacidad que las NTIC han demostrado para adaptarse a las necesidades de cada una de las disciplinas con las que han entrado en contacto, generando productos y herramientas específicas o adaptando otras para cubrir prácticamente cualquier requisito.

Más allá del prejuicio en el hecho económico del bien cultural

Explican esta tradicional distancia al menos dos causas, relacionadas en realidad con prejuicios venidos desde el campo del patrimonio, que no distan mucho de los que antes habíamos visto en otros campos en los que las NTIC comenzaban a penetrar y que solo recientemente han empezado a ser vencidos y sobrepasados.

En primer lugar, el patrimonio cultural siempre ha sido considerado como un elemento único, producto de un territorio y una cultura específicos, de unas condiciones irrepetibles, y cuyo valor descansa, al menos en parte, en su exclusividad. Cuando diversos bienes -pongamos por ejemplo las iglesias de peregrinación jacobea- han respondido a condiciones comunes, se ha destacado su relación, estableciendo categorías y tipologías, pero especialmente sus diferencias, esto es, lo que dentro del conjunto los hace característicos. Sin que esto deje de

Fundación Telefónica

ser cierto, lo cierto es que también ha servido de base para desconfiar de la virtual capacidad de las NTIC para reproducir -léase copiar- el bien. Como, además, a menudo el campo del patrimonio cultural se ha cruzado necesariamente con el de la política cultural y el de la explotación cultural (de tipo turístico u otro) que operan desde la instancia económica del bien, no cabe duda de que las especificidades han tendido a cobrar una importancia esencial bajo conceptos como el de 'valor agregado', que ya no tienen que ver principalmente, ni mucho menos, con el de 'valor documental'. En un escenario así, tampoco hay duda de que las NTIC, con la capacidad de reproducción y copia que arrojan, podrían jugar a la contra, aunque solo sea primariamente. El resultado es que las aportaciones tecnológicas siempre se han mantenido en cuarentena ante la posibilidad de convertir algo singular en algo copiado o reproducido hasta la saciedad.

En segundo lugar y de nuevo desde un punto de vista primario, a efectos de su explicación, el patrimonio cultural no ha necesitado hasta la fecha un aporte significativo desde el campo de las NTIC. La comunicación del bien cultural, su exposición pública, están ligadas al hecho económico de su explotación, por lo general por la vía turística. Y es sabido que solo en las últimas décadas la conservación ha pasado a depender en gran medida de lo económico, hasta el punto de que en muchos casos solo es posible actuar sobre bienes a los que se les presupone, posteriormente, una capacidad de generar recursos que aseguren su propio mantenimiento.

Un valor añadido al patrimonio cultural

Pero es evidente, o debería serlo, que estos argumentos solo se sostienen precisamente desde el punto de vista primario. Clonar y desvalorizar el bien o sobreexplotarlo no son el objetivo de la aplicación de las NTIC al patrimonio si no lo son ya del equipo humano que ha de gestionarlo. Al contrario, las aportaciones y aplicaciones tecnológicas han permitido explorar nuevas fronteras en lo que respecta al patrimonio cultural, en cuanto a su difusión y en cuanto a su conservación. De tal modo que, con estas herramientas, el patrimonio puede adquirir hoy nuevas dimensiones y ser considerado más allá de sus propios valores culturales intrínsecos, proporcionando nuevas lecturas desde distintas perspectivas, mediante nuevos métodos o fórmulas más allá del principio matérico del bien que conjuguen la formación, la difusión y la investigación del patrimonio cultural. Alcanzar este estado de hibridación, con todas las precauciones que, en general, están ya introducidas en las cartas y recomendaciones internacionales sobre patrimonio, no es ya solamente un deseo. Convertirse en un recurso dinamizador de la cultura, la sociedad y la economía del siglo XXI, es, en las actuales circunstancias sociales y económicas, de hecho, una necesidad.

El cuadro resulta más favorable aún si, además, se entiende que con las NTIC no solo se quiebran las tradicionales barreras de la difusión asociada al vector económico del bien -que acertadamente ha sido acusado de estar sobrerrepresentado en muchos casos-, sino que también se abren nuevas perspectivas para la elaboración del relato explicativo de esos bienes, con la posibilidad de incorporar virtualmente, por ejemplo, comparaciones con bienes que se encuentran en otro lugar, imágenes de partes habitualmente inaccesibles por el gran público o incluso recreaciones de fases históricas del bien. En estos casos no es necesariamente el vector económico el que mejor parado resulta, sino el factor educativo.

Fundación Telefónica
Telefónica

Un ejemplo paradigmático puede ser el proyecto Ars Virtual, desarrollado por Fundación Telefónica desde 1999, que permitía realizar visitas virtuales a grandes monumentos pero que además permitía acercarse a una Sagrada Familia con el aspecto que tendría una vez finalizada (proyección a futuro imposible si no es a través de las NTIC). Súmense a esto, además, las posibilidades de acceso que ofrecen a personas con deficiencia ocular, con diversidad funcional, etc., por medio de productos adaptados a las necesidades específicas de estos colectivos, transmutando de esta forma la relación básica entre el bien y su interlocutor humano y colocando los requisitos de la persona al lado de los requisitos del bien.

Las oportunidades que ofrecen las NTIC, en todo caso, no son una novedad. Al menos desde la redacción de la carta ENAME del ICOMOS en 2007, que incluye significativamente el concepto de 'sitio de patrimonio' y abre el campo a la exploración de los modos de presentación. Una exploración que está en estos momentos en pleno desarrollo y para la que no solo se están creando, en este mismo momento, las herramientas técnicas, sino también el soporte teórico que, definitivamente, quiebre la desconfianza y vaya más allá del prejuicio considerando única o primariamente el hecho económico del bien cultural.

Aplicaciones en la fase técnica de la intervención

No se trata en ningún caso, como se dijo anteriormente, de restar al hecho económico del bien cultural la importancia que tiene, ni de enfrentar el hecho económico al hecho documental en cuanto a que, en efecto, al margen de casos muy específicos, en nuestro sistema socioeconómico occidental, es el vector económico el que determina en última instancia las condiciones materiales en que se da la supervivencia (o la no supervivencia) del bien en cuestión. Por otra parte, aunque no sea materia específica de este texto, lo cierto es que las NTIC ofrecen también la oportunidad lateral de crear unas expectativas al respecto de los tratamientos que favorezcan la participación económica de instituciones tanto públicas como privadas que, a menudo, se han revelado esenciales para finalmente poder materializar la actuación técnica.

Pero más allá de esa instancia económica, que en todo caso debe ser analizada por separado en relación a este nuevo horizonte tecnológico, lo cierto es que el uso de estas NTIC adquiere su máximo potencial precisamente en lo que tiene que ver con el hecho documental en la medida en que abre espacio para nuevas intervenciones, nuevas metodologías y nuevos procedimientos.

Como se ha dicho al comienzo, la asimilación de las nuevas tecnologías en aspectos que parecen lógicos (reproducir aquello que no se puede ver, por ejemplo) y con grandes posibilidades ha condicionado, hasta hace aproximadamente una década, su aplicación como herramienta en muchos otros ámbitos del patrimonio que se consideran más artesanos, como es el caso de la conservación-restauración. No obstante, es cierto también que estas disciplinas han vivido, paralelamente, una profunda evolución teórica, resultando en un cambio de perspectiva notable que abandona la conservación invasiva o intervencionista (prácticamente descartada o en proceso de desaparición) y generaliza una conservación activa preventiva donde se controlan todas las condiciones extrínsecas e intrínsecas del bien a fin de mantenerlo el mayor tiempo posible en las mejores condiciones. Lo que, de la manera más

Fundación Telefónica
Telefónica

llana posible se diría 'tocar menos la pieza' (o 'intervenir menos en el proceso') se ve, sin duda, favorecido por la irrupción de las NTIC, abriendo campos como la reconstrucción en 3D de fragmentos desaparecidos (caso de brazos de esculturas romanas o de partes de retablos deformados por el ataque de xilófagos). Y no solamente permite ver a la obra en su estado original, sino también recoger las distintas fases de transformación de un determinado bien cultural.

La digitalización del patrimonio

Una de las intervenciones más evidentes, y que al mismo tiempo promete desarrollos más interesantes, es el de la digitalización del patrimonio. Las múltiples técnicas a nuestra disposición en este extenso campo, por otra parte en constante actualización, permiten hoy obtener resultados acordes tanto a las exigencias de la difusión (instancia económica) como a las necesidades específicas de cada una de las disciplinas que intervienen en la conservación misma del bien y en su interpretación (instancia documental).

Respecto de la instancia documental, las técnicas de digitalización permiten ya en estos momentos no solo superar técnicas tradicionales más agresivas, tales como el vaciado de obras de arte o el repinte de las mismas -pese a su tendencia no invasiva y reversible-, sino también caminar hacia la reproducción visual de elementos desaparecidos que se conocen a través de fuentes escritas, lo que sin duda proporciona un nuevo escenario en el estudio y la asimilación de conceptos. No se trata ya de las primeras aportaciones tecnológicas que hace unas décadas ofrecían plantas, alzados, secciones o detalles aplicados a la arquitectura, ni tampoco de las ventajas que ofreció el concepto de arqueología virtual que Paul Reilly desarrolló en la década de 1990 y que trajo consigo la aparición de técnicas viables e inofensivas para el estudio de emplazamientos con manifestaciones rupestres y arqueológicas en los años siguientes.

En estos momentos es ya tecnológicamente posible interpolar todos aquellos elementos y dar lugar a modelos integralmente virtuales útiles tanto para perfiles técnicos y académicos especializados como para personas que, gracias a un lenguaje esencialmente audiovisual fácilmente convertible y adaptable, acceden también al patrimonio de una manera más simple y, al mismo tiempo, más garantista en cuanto a su comprensión final (siempre que, a fin de cuentas, se incorporen materiales adicionales y relacionables en una segunda fase, puramente de difusión).

La virtualización tiene, además, la capacidad de reproducir el propio bien para su estudio, evitando el conflicto sobre la instancia puramente material del mismo (en el caso de bienes materiales) o sobre la instancia procesual (en el caso de los inmateriales). Y, sin embargo, en la medida en que nos faculta para 'hacer reales' nuevas hipótesis dentro del campo virtual, es cierto que esta capacidad debe también generar una deontología propia para evitar que la hipótesis se convierta en invención. En este caso, como en general en todos los casos que podrían definirse antes de cualquier generalización del uso de las digitalizaciones y virtualizaciones, el límite debe continuar descansando en aquello que podemos conocer con absoluta certeza o, al menos, en base a sólidos indicios. Dicho sea de otro modo: que el mundo virtual, por el hecho de no afectar a la instancia material del bien, no debe en ningún

Fundación Telefónica
Telefónica

caso convertirse en territorio para tendencias neo-violetianas que sí afectarían, y profundamente, a su instancia documental. La capacidad técnica para dar forma virtualmente a la hipótesis no debe -es evidente- servir para sobrepasar los límites de autenticidad y legitimidad que nos habíamos fijado, no sin esfuerzo, en el mundo físico. Tampoco la capacidad de dar forma a los diferentes estados cronológicos de un bien determinado, aun siendo confiables desde un punto de vista documental, debe alimentar falsos históricos afectando a su instancia material, sino únicamente favorecer una comprensión diacrónica donde todos los estadios sean revelados y valorados en su medida y de manera clarificada.

Cambios cualitativos

Dando por descontadas estas precauciones, la aplicación de procedimientos de digitalización y virtualización a la práctica técnica de la conservación-restauración presenta, al menos, saltos cualitativos en tres direcciones:
– En primer lugar, pone a disposición de los profesionales de la conservación-restauración sistemas cada vez más potentes, capaces de proporcionar una información cada vez mayor sobre un bien cultural sin necesidad de intervenir directamente sobre él.
– En segundo lugar, la previsualización (concepto inherente al campo virtual) también contribuye a establecer consenso entre especialistas antes de acometer los tratamientos, favoreciendo incluso la concreción de un código deontológico más preciso y adaptable a cada caso dentro de la generalidad que se le presupone por el hecho de ser, precisamente, un código.
– En tercer lugar, la proyección a futuro de la intervención es muy útil también a efectos de la recepción social de las intervenciones. Un ejemplo de esto último podría ser la polémica en la restauración del Pórtico del Paraíso de la catedral de Ourense, que fue considerada por la ciudadanía como una intervención innecesaria y cuya reconstrucción cromática transformó sin duda la lectura social que se había hecho de la obra. La ayuda de las nuevas tecnologías habría posibilitado, en este caso, una proyección pictórica sin necesidad de intervenir el bien y conservando su estado previo.

Uno de los campos en los que la aplicación de digitalizaciones se encuentra ya plenamente aceptada es el del patrimonio gráfico y documental; sin duda, uno de los subgrupos más difíciles de preservar por la debilidad de su soporte y la exigencia de atmósferas controladas de humedad y temperatura y de extremados cuidados de manipulación. La digitalización ha permitido ya abaratar los costes de copias de manuscritos iluminados de incalculable valor, como el caso del *Códice Calixtino* cuya copia oscila en torno a los dos mil euros, lo que dificulta su difusión y la limita exclusivamente a extractos sociales adinerados o a instituciones, en todo caso, con amplia capacidad económica. Pero no es este el único ámbito de aplicación de la digitalización en 2D. Uno de los horizontes que se dibujan a nivel técnico tiene que ver con la posibilidad de realizar transformaciones virtuales, por tanto respetuosas sobre el bien a tratar. Es el caso de tratamientos sobre lagunas pictóricas, tanto en soporte bidimensional como tridimensional, donde esta dificulte la lectura y comprensión de la obra en su totalidad desde un punto de vista gestáltico.

Hasta ahora las propuestas de la conservación-restauración han sido, atendiendo a las necesidades y particularidades de cada caso:

Fundación Telefónica
Telefónica

– La selección cromática, que consiste en descomponer el color de la obra (siguiendo los principios de la teoría del color) para así producir colores puros que se mezclan por efecto óptico, aunque no en la realidad.
– La abstracción cromática: sobre el mismo principio, determinar un tono único que se adapte a todas las tonalidades de la obra, bien sea porque a través de la vibración de sus componentes se adapte a las tonalidades de la imagen o bien porque que lo consiga a través de un tono medio o un tono sucio.
– La reproducción mimética con técnicas como el *rigattino*, el *tratteggio*, el puntillismo o el *incrociato*. En este último caso, la mímesis depende de dos posibles fuentes: del propio original, cuando se trata de un calco figurativo, o de fuentes documentales o gráficas que permitan saber con exactitud la forma de la parte desaparecida. Y en ambos casos depende también de la pericia del restaurador al llevar a cabo la ejecución. Con las nuevas aportaciones tecnológicas se pueden hacer pruebas previas que permitan determinar la mejor manera de realizar la restauración o, incluso, en algunos casos, evitar intervenir sobre el original al poder proyectar o realizar una réplica virtual del este.

Interpretar las necesidades particulares del bien patrimonial

No obstante, debería ser evidente que con esto no se pretende que la restauración elimine sus prácticas de actuación, sino únicamente que se sirva de las nuevas herramientas tecnológicas para realizar una adecuada interpretación de las necesidades particulares del bien en cuestión. De modo que los recursos digitales en dos dimensiones pueden ser utilizados en todos los ámbitos patrimoniales para la realización de bocetos que permitan hacer estudios de estado o conservación, mapeos que proporcionen información sobre la inmediatez de la intervención, sobre la diversidad de los materiales que conforman el bien o sobre cualquier otro aspecto que el conservador-restaurador necesite considerar en su estudio previo a la intervención. Estos mapeos, ordenados y clasificados en su correspondiente base de datos, permitirían, desde luego, observar posibles alteraciones que sobre un bien cultural se están produciendo y, por lo tanto, establecer medidas de actuación preventiva que proporcionen las condiciones óptimas para la salvaguarda del elemento en cuestión.

Aplicaciones 3D

Otro de los grandes campos abiertos por la generalización -aún pendiente- de las NTIC aplicadas al ámbito técnico de la conservación-restauración se centra en las tres dimensiones. Las fotografías que ya se han asimilado completamente en el 2D pueden emplearse para generar modelos tridimensionales de elementos patrimoniales tangibles, tanto muebles como inmuebles, que nos permitan realizar mediciones o determinar situaciones espaciales o abstracciones geométricas. Para estos casos será necesario dotarse de imágenes tomadas con luz artificial y controlada (para conservar una tonalidad lo más neutra posible del original), así como de puntos de referencia topográficos sobre el terreno, como medio fundamental para la medición.

Existen grupos que comienzan ya a trabajar sobre este terreno, algunos como parte de estrategias que diríamos ajenas al patrimonio y que, sin embargo, lo incluyen en base a su instancia económica. Es el caso de Google Street View, que permite un acceso primario a un

Fundación Telefónica
Telefónica

número creciente de bienes inmuebles, incluida la capacidad de visualizar capas cronológicas desde 2008 en algunos casos. Otras experiencias, ya específicamente desde dentro del campo patrimonial, también han aportado resultados interesantes. Es el caso de la recomposición de las partes existentes de un bien patrimonial que se encuentre desmembrado o disgregado, para que, a través de una anastilosis virtual, podamos obtener una aproximación a su estado original, como ocurrió con el modelado virtual de la *Domus do Mitreo* de Lucus Augusti, para la que se tuvieron en cuenta los criterios de continuidad (para el patio porticado o la estructura del suelo), del que solamente se conservan elementos estructurales aislados (basas, columnas y enlosado); o incluso los criterios de analogía tipológica y restitución para la reconstrucción de la segunda altura de la *domus* y otros elementos, así como criterios de simetría que permiten reproducir la parte no excavada. Estas interpretaciones simétricas y análogas permiten una mayor protección en la conservación de la obra original, en tanto que no son expuestas a condiciones climáticas y atmosféricas diferentes a las que ha estado a lo largo de su historia al no ser excavadas en su totalidad.

Aplicaciones 3D a la pintura

Hasta el momento, la animación en 3D se ha reducido a las intervenciones de conservación-restauración más relevantes. Y es en este punto donde debemos prestar más atención, por las múltiples posibilidades que ofrece en el estudio científico-técnico de la protección y salvaguarda del patrimonio. Y no se habla solo del patrimonio tridimensional tradicional (escultura y arquitectura), sino también de la tridimensionalidad de bienes que históricamente han sido considerados únicamente en un plano de dos dimensiones, como la pintura. El levantamiento en tres dimensiones posibilitaría mostrar elementos desaparecidos o simplemente ‘tapados’, tanto a causa de alteraciones de tipo histórico, caso de los repintes, como a causa de condiciones estrictamente de conservación, como el caso del desprendimiento de una policromía.

En el primer caso, se habilitaría la posibilidad de obtener copias fidedignas o réplicas de obras pictóricas que, por ejemplo, se hubiesen visto repintadas o reutilizadas como soporte para una nueva pintura. Pongamos como ejemplo el famoso cuadro de *Santa Catalina*, que aparentaba ser una obra manierista vulgar y que, tras el proceso de limpieza, reveló la *Dama del Unicornio* de Rafael. En este caso, la eliminación de la primera pintura resulta irreversible, aun cuando haya podido conservarse material fotográfico. La utilización de la reproducción en 3D nos permitiría obtener una reproducción en la que se apreciase, además del color, también la forma y la pincelada. Una posibilidad que resulta mucho más interesante cuanto más relevante es el *ductus* del pintor. Las opciones a partir de aquí son interminables y continúan ampliándose a medida que los equipos tecnológicos ganan en diversidad y en calidad de los detalles, hasta el punto de poder realizar copias tangibles mediante impresión 3D, lo que nuevamente redundaría en la idea de la difusión.

Aplicaciones 3D a la escultura o la arquitectura

En el caso de la escultura o la arquitectura las opciones son similares. No obstante, aquí debemos hacer una diferenciación entre, por un lado, las intervenciones estructurales que, como su nombre indica, son imprescindibles para la conservación del bien a tratar y, por otro

Fundación Telefónica
Telefónica

lado, las alteraciones producidas por cuestiones que dificulten la comprensión de lectura, es decir, transformaciones estéticas, primordialmente. Aunque en ambos casos se utilicen elementos como la resina *epoxy* o la madera de balsa, ambas consideradas como los elementos actualmente más respetuosos, son elementos extraños, añadidos con el fin de facilitar su lectura, no su conservación.

La utilización de técnicas virtuales reduciría considerablemente estas intervenciones, lo que tiene un doble beneficio: por un lado, no incorporar elementos ajenos que mañana puedan considerarse dañinos para la obra en comparación con otros más indicados (a mediados del siglo XIX muchos de los ensamblajes, principalmente en piedra, se realizaban con cemento y hoy por hoy se considera uno de los medios de unión más dañinos e irreversibles); y, por otro lado, extremar la reversibilidad en caso de descubrir nuevas fuentes que arrojen otra información sobre el bien. En este caso, al estar utilizando un tratamiento inocuo, no supone ninguna dificultad ni alteración sobre el original su transformación de acorde a estas nuevas informaciones.

También resulta muy útil esta herramienta en lo que respecta a yacimientos arqueológicos o ruinas, en tanto que estos resultan realmente complicados de leer o interpretar cuando no se tiene cierto conocimiento específico, pero también para los propios profesionales que de manera interdisciplinar colaboran en la proyección, restauración, conservación, investigación y puesta en valor de un yacimiento.

Realidad virtual envolvente y realidad aumentada

Existen todavía otras técnicas, como las asociadas a campos que aún están en fase temprana de desarrollo, como la realidad virtual envolvente o la realidad aumentada, que pueden favorecer cuestiones concretas, en determinados momentos, de la intervención realizada sobre un bien. En todo caso, lo cierto es que, por el momento, tienen un destino mucho más vinculado a la divulgación de la labor del conservador-restaurador y de los resultados obtenidos tras su intervención que una aplicación propiamente dicha en el proceso científico.

En cualquier caso -y en todos los casos- conviene repetir que la incorporación de este tipo de técnicas digitales no debe ser una opción considerada a la ligera, sin la previa realización de un riguroso estudio científico técnico, ya que puede fácilmente derivar hacia la proyección de falsos históricos o reproducciones creativas de una realidad muy diferente. Y además conviene dejar sentado que para llevar a cabo esta labor de recreación, aun en los más estrictos márgenes de la deontología de la conservación-restauración, es necesario contar con un equipo interdisciplinar que permita combinar las distintas fuentes de información ante las que se encuentra un bien.

Por último, más allá de la divulgación generalista de la obra, que se produce tanto antes como después de una intervención técnica conservadora-restauradora, lo cierto es que cualquier intervención de este tipo incluye también una fase divulgativa sobre los trabajos realizados. En la actualidad, esta fase está perfectamente cubierta por medio de publicaciones en línea, accesibles al gran público a través de la Red, que sobrepasan las fronteras físicas. Además, un primer contacto virtual con una obra es un excelente estímulo para la visita al monumento-obra

Fundación Telefónica
Telefónica

real y una excelente preparación para entenderlo en su totalidad, evitando que los estudios de conservación-restauración queden relegados a informes de oficina.

Pero esta información no debe colocarse directamente en la Red sin organización, es decir, sin mediar una aplicación de gestión y tratamiento de los datos obtenidos. La generalidad, hoy, es que la colocación de este tipo de contenidos al margen de cualquier gestión ordenada genera invisibilidad, haciendo muy complicado el acceso a ellos pese a estar disponibles para todo el mundo, paradójicamente. La falta de una plataforma común organizada y estructurada convierte la información en ruido, por utilizar un concepto específico de las Ciencias de la Comunicación.

En el ámbito escolar este ruido es mucho más evidente. Las herramientas virtuales que comienzan a implantarse permiten a los alumnos de manera individual adquirir conocimientos a través del descubrimiento, pero la falta de estructuración en el aprendizaje dificulta finalmente su acceso. En contraposición a esta cuestión, debe señalarse que esta accesibilidad permite la democratización del patrimonio en general y de los procesos de restauración en particular. Al respecto, es cierto que han surgido voces contrarias a la divulgación de este tipo de contenido técnico concreto, por la posibilidad de que terminase animando a neófitos a realizar sus propias intervenciones, pero también lo es que, a fin de cuentas, esta posibilidad tiene poco que ver con la capacidad tecnológica para difundir los datos y más con una falta crónica de educación social en cuanto a los procesos de conservación-restauración.

Conclusión

Lo que hasta aquí se ha tratado ha sido, por una parte, la necesidad de cancelar los prejuicios sobre la aplicación masiva -no abusiva- de las NTIC al campo extenso del patrimonio, de forma necesariamente general y, por otra parte, algunos de los puntos que se han demostrado más interesantes en la aplicación de estas tecnologías a la fase técnica de la conservación-restauración.

Se ha visto ya cómo en esta fase técnica es posible y necesario pasar del simple archivado fotográfico de las etapas de cada intervención a la reproducción digital orientada a su difusión, primero entre profesionales y, en un sentido más amplio y necesariamente posterior, entre el público general. Las ventajas de la virtualización del patrimonio son inmensas, no solo en el campo de la intervención conservadora y restauradora; pero lo son de manera especial precisamente en este campo, del que hasta la fecha han quedado al margen. Análisis preliminares de autentificación; la facilidad de acceso a documentación ordenada y sistematizada sobre intervenciones similares en otros lugares; la capacidad de reconstruir y recrear motivos o incluso de momentos cronológicos mediante un método inocuo, reversible y modificable; la capacidad de proponer para el debate metodologías de intervención con previsión de resultados tanto para el gran público como para profesionales; la posibilidad de sustituir momentáneamente una obra en restauración por una copia virtual durante el tiempo que dure la intervención (de manera que el público pueda continuar teniendo acceso a ‘ella’, o la aptitud de los entornos digitales para sobrepasar con facilidad los límites técnicos de la ‘memoria de intervención’ e incorporar nuevos formatos (vídeo, entornos 3D, realidad aumentada, etc.) son solamente algunas de estas ventajas.

Fundación Telefónica
Telefónica

Algunos inconvenientes de las NTIC

Hay inconvenientes también. No se trata de negarlos sino todo lo contrario, de tenerlos constantemente presentes para evitarlos. El peligro de caer en falsos históricos o la relajación de los estándares de exigencia en función de esa misma reversibilidad serán siempre peligros al acecho. Y, sin embargo, que se materialicen o que consigamos evitarlos no dependerá de la herramienta tecnológica en uso, sino de nuestra capacidad humana para fijar límites deontológicos. Ahora, no son estas las únicas desventajas, ni todas ellas se relacionan con problemas en la ética de la intervención.

Es evidente, por ejemplo, que cuanto más ligado esté el trabajo técnico a la difusión, más se alejará de su principio teórico-científico. También es evidente que la facilidad técnica con que se vengan a afrontar las reconstrucciones en un futuro inmediato implica la posibilidad de una proliferación incontrolada de productos carentes de rigor científico e histórico más allá de lo que tiene que ver con el falso histórico producido en las malas restauraciones. Debido a esto, cada vez es más necesaria la creación de una reglamentación -con carácter de recomendación, al menos- que regule la producción de este tipo de material sobre el patrimonio cultural.

Aplicación de las NTIC para la difusión del patrimonio

Los ejemplos que se han citado, aun de manera superficial, deberían servir también para definir algunas conclusiones. En primer lugar, con la incorporación de la tecnología o sin ella, las exigencias de rigor e investigación interdisciplinar se mantienen. Sea la proyección de una policromía o la reconstrucción virtual de un edificio desaparecido, el resultado debe guiarse en todo momento por los mismos estándares que si pretendiésemos hacerlo físicamente, aun cuando los resultados puedan acercarse más al concepto de ‘anastilosis general’ gracias a que, de hecho, no se interviene el bien concreto, que queda preservado de cualquier falsificación histórica. La superación de la instancia material en un entorno virtual no debe llevar a obviar en ningún caso la instancia documental.

En cualquier caso, como sabemos, el trabajo de conservación-restauración del patrimonio no solo se dirige a la fase de intervención, preventiva o activa, sino que en los últimos años y más claramente desde la Carta de Cracovia, ha pasado a ocuparse también, colaborativamente, de la difusión del patrimonio. Y aunque en este texto nos hemos centrado particularmente en las aplicaciones a la intervención, no cabe duda de que es en el ámbito de la presentación social donde las NTIC despliegan todas sus capacidades. Aplicaciones didácticas, webs diseñadas específicamente para el ‘descubrimiento’ del bien, superación del tradicional entorno museístico y en especial la presentación adaptable de acuerdo con el nivel de exigencia del público; todas ellas son facilidades que multiplican la capacidad actual de introducir el patrimonio cultural en la sociedad. No solo se busca restaurar o conservar un bien; se pretende, de hecho, que el bien, una vez asegurada su integridad, continúe desarrollándose en el entorno diario de la sociedad.

De modo que ya no estamos solo ante opciones más o menos atractivas y más o menos problemáticas, ni en el debate sobre si debemos o no debemos introducir las NTIC en el campo del patrimonio cultural. Estamos, por el contrario, ante la evidencia de que no hacerlo contradice los objetivos estratégicos de la conservación-restauración y, en todo caso, en el

Fundación Telefónica
Telefónica

debate sobre cómo introducirlas, cómo generalizarlas y cómo optimizarlas.

Bibliografía

Bernardi, D. y Furferi, R. (2007). *Restauro virtuale. Tra ideologia e metodologia*. Florencia: Firenze.

Carreras Monfort, C. (2004). Museografía en Internet: Análisis de la situación en nuestro país. *Boletín do Museo Provincial de Lugo*. XI, 95-113. Lugo: Diputación Provincial.

Colmenero Fernández, A. y Rodríguez Cao, C. (2012). Anastilosis Virtual de A Domus Do Mitreo De Lvcvs Avgvsti. *Virtual Archaeology Review* [en línea]. Disponible en: *http://varjournal.es/doc/varj03_005_20.pdf* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Escriva Estevan, F. y Madrid García, J. A. (2010). El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio. *Arché*. *Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV* [en línea], 4 y 5. Disponible en: *http://www.irp.webs.upv.es/documents/arche_article_122.pdf* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Forte, M. (1996). *Arqueología, paseos virtuales por las civilizaciones desaparecidas.* Barcelona: Grijalbo.

Gómez Carrasco, J. G. (2003). La reconstrucción virtual como instrumento museográfico de la nueva arqueología. El ejemplo de las termas romanas de Águilas. Memoria de trabajo y método. *Revista ArqueoMurcia*, 1. Murcia: Región de Murcia.

Gómez Robles, L. y Quirosa García, V. (2008). La restauración virtual: teoría y práctica. *Revista AACA* [en línea], 3. Disponible en: *http://www.aacadigital.com/contenido.php?idarticulo=102* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Gómez Robles, L. y Quirosa García, V. (2009). Nuevas tecnologías para difundir el patrimonio cultural: las reconstrucciones virtuales en España. *Revista Electrónica de Patrimonio Histórico* [en línea]. Disponible en: *http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero4/estudiosgenerales/estudios/articulo.php* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Granero L., Díaz, F. y Domínguez, R. (2011). Tecnologías ópticas aplicadas a la visualización y presentación 3D de patrimonio. Caso práctico de la Virgen del Rebollet de Oliva. *Virtual Archaeology Review*, 3(2), 43-47.

Gutiérrez, C. J. y Catalunya, D. (2010). Arqueología virtual de manuscritos. Tecnología digital avanzada aplicada al estudio de manuscritos medievales. *Cuadernos de Música Iberoamericana* [en línea], 20, 37-48. Disponible en: *http://eprints.ucm.es/14518/1/ArqueologC3ADa….pdf* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Fundación Telefónica
Telefónica

Pujol Tost, L. (2004). Archaeology, museums and virtual reality, *Digit•HVM. Revista Digital d'Humanitats* [en línea], 6. Disponible en: *http://www.uoc.edu/humfil/articles/cat/pujol0304/pujol0304.pdf* [Consulta: 2015, 9 de julio].

Tejado Sebastián, J. M. (2005). Escaneado en 3D y prototipado de piezas arqueológicas: las nuevas tecnologías en el registro, conservación y difusión del Patrimonio Arqueológico. *Iberia: Revista de la Antigüedad*, 8, 135-158. Logroño: Universidad de La Rioja.

Fundación Telefónica
Telefónica